Grupo de Gestión de Notificaciones

Bogotá, D. C., 22 de octubre de 2024

Señores
NYDIA IRENE FERNANDEZ PUERTO
Representante Legal o quien haga sus veces, apoderado, interesado
Correo electrónico: nydiafernandez.cinema2011@gmail.com

COMUNICACIÓN
ACTO ADMINISTRATIVO

Referencia: Expediente: LAV0012-00-2024

Asunto: Comunicación Resolución No. 2238 del 09 de octubre de 2024

Cordial saludo,

En atención a lo ordenado en la parte resolutiva del acto administrativo: Resolución No. 2238 proferido el 09 de octubre de 2024 , dentro del expediente No. LAV0012-00-2024, por medio de la presente se COMUNICA el contenido del mismo para su conocimiento y fines pertinentes, para lo cual se establece acceso a la copia íntegra del acto administrativo.

Cordialmente,

EINER DANIEL AVENDANO VARGAS
COORDINADOR DEL GRUPO DE GESTION DE NOTIFICACIONES

YOLANDA CAMACHO VINEZ
CONTRATISTA

Proyectó: Yolanda Camacho Viñez
Archívese en: LAV0012-00-2024

Certificado de comunicación electrónica
Email certificado

Identificador del certificado: E115982430-S

El operador de comunicaciones electrónicas "LLEIDA S A S" en calidad de tercero de confianza certifica que los datos consignados en el presente documento son los que constan en sus registros de comunicaciones electrónicas.

Detalles del envío

Nombre/Razón social del usuario: AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES (ANLA) (CC/NIT 900467239-2)

Identificador de usuario: 459798

Remitente: EMAIL CERTIFICADO de notificacionesvital@anla.gov.co <459798@mailcert.lleida.net> (originado por notificacionesvital@anla.gov.co)

Destino: nydiafernandez.cinema2011@gmail.com

Fecha y hora de envío: 22 de Octubre de 2024 (09:14 GMT -05:00)

Fecha y hora de entrega: 23 de Octubre de 2024 (09:16 GMT -05:00)
Mensaje no entregado (adicionalmente, se recibió una notificación DSN con status SMTP '4.2.2', que según la organización IANA tiene el siguiente significado; 'Persistent Transient Failure.Mailbox Status.Mailbox full')

Asunto: Publicidad de Acto Administrativo No. 2238 - Expediente LAV0012-00-2024 (EMAIL CERTIFICADO de notificacionesvital@anla.gov.co)

Mensaje:

Adjuntos:

Archivo	Nombre del archivo	
HTML	Content0-text-.html	Ver archivo adjunto.

Este certificado se ha generado a instancias y con el consentimiento expreso del interesado, a través de un sistema seguro y confidencial. A este certificado se le ha asignado un identificador único en los registros del operador firmante.

Colombia, a 23 de Octubre de 2024

Lleida S A S Calle 81 # 11 - 55 Piso 9 Bogotá D.C. Colombia

Anexo técnico del envío

Detalles del envío y entrega a los destinatarios o a sus agentes electrónicos debidamente autorizados.

[+] Detalles de cabecera del correo:
[+] ##
From: "=?utf-8?b?RU1BSUwgQ0VSVElGSUNBRE8gZGUg?= =?utf-8?b?bm90aWZpY2FjaW9uZXN2aXRhbEBhbmxhLmdvdi5jbw==?=" <459798@mailcert.lleida.net>
To: nydiafernandez.cinema2011@gmail.com
Subject: Publicidad de Acto Administrativo No. 2238 - Expediente LAV0012-00-2024 =?utf-8?b?KEVNQUlMIENFUlRJRklDQURPIGRlIG5vdGlmaWNhY2lvbmVzdmI0YWxAYW5sYS5nb3YuY28p?=
Date: 22 Oct 2024 09:14:29 -0500
Message-Id: <MCrtOuCC.6717b34f.146126240.0@mailcert.lleida.net>
Original-Message-Id: <CH2PR22MB1975ED302B9ADFA3FF830CD7E04C2@CH2PR22MB1975.namprd22.prod.outlook.com>
Return-Path: <service@mailcert.lleida.net>
Received: from NAM10-BN7-obe.outbound.protection.outlook.com (mail-bn7nam10on2091.outbound.protection.outlook.com [40.107.92.91]) by mailcert28.lleida.net (Postfix) with ESMTPS id 4XXvLy68mxzf9KD for <correo@certificado.lleida.net>; Tue, 22 Oct 2024 16:14:34 +0200 (CEST)
Received: from CH2PR22MB1975.namprd22.prod.outlook.com (2603:10b6:610:5d::8) by IA0PR22MB4358.namprd22.prod.outlook.com (2603:10b6:208:483::14) with Microsoft SMTP Server (version=TLS1_2, cipher=TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_256_GCM_SHA384) id 15.20.8026.20; Tue, 22 Oct 2024 14:14:29 +0000
Received: from CH2PR22MB1975.namprd22.prod.outlook.com ([fe80::8346:94ff:6c75:f25a]) by CH2PR22MB1975.namprd22.prod.outlook.com ([fe80::8346:94ff:6c75:f25a%4]) with mapi id 15.20.8069.027; Tue, 22 Oct 2024 14:14:29 +0000

[+] Detalles técnicos. Consultas host -t mx dominio:
[+] ##

A las 09 horas 14 minutos del día 22 de Octubre de 2024 (09:14 GMT -05:00) el dominio de correo del destinatario 'gmail.com' estaba gestionado por el servidor '30 alt3.gmail-smtp-in.l.google.com.'
A las 09 horas 14 minutos del día 22 de Octubre de 2024 (09:14 GMT -05:00) el dominio de correo del destinatario 'gmail.com' estaba gestionado por el servidor '10 alt1.gmail-smtp-in.l.google.com.'
A las 09 horas 14 minutos del día 22 de Octubre de 2024 (09:14 GMT -05:00) el dominio de correo del destinatario 'gmail.com' estaba gestionado por el servidor '40 alt4.gmail-smtp-in.l.google.com.'
A las 09 horas 14 minutos del día 22 de Octubre de 2024 (09:14 GMT -05:00) el dominio de correo del destinatario 'gmail.com' estaba gestionado por el servidor '20 alt2.gmail-smtp-in.l.google.com.'
A las 09 horas 14 minutos del día 22 de Octubre de 2024 (09:14 GMT -05:00) el dominio de correo del destinatario 'gmail.com' estaba gestionado por el servidor '5 gmail-smtp-in.l.google.com.'

Hostname (IP Addresses):
alt1.gmail-smtp-in.l.google.com (142.250.153.27)
alt2.gmail-smtp-in.l.google.com (142.251.9.27)
alt3.gmail-smtp-in.l.google.com (142.251.1.27)
alt4.gmail-smtp-in.l.google.com (74.125.200.27)
gmail-smtp-in.l.google.com (74.125.206.26)

[+] Detalles del registro de sistema:
[+] ##

2024 Oct 22 16:14:39 mailcert28 postfix/smtpd[2258859]: 4XXvM3586tzf9KD: client=localhost[::1]
2024 Oct 22 16:14:39 mailcert28 postfix/cleanup[2258544]: 4XXvM3586tzf9KD: message-id=<MCrtOuCC.6717b34f.146126240.0@mailcert.lleida.net>
2024 Oct 22 16:14:39 mailcert28 opendkim[3814552]: 4XXvM3586tzf9KD: DKIM-Signature field added (s=mail, d=mailcert.lleida.net)
2024 Oct 22 16:14:39 mailcert28 postfix/qmgr[1733423]: 4XXvM3586tzf9KD: from=<service@mailcert.lleida.net>, size=14838, nrcpt=1 (queue active)
2024 Oct 22 16:14:40 mailcert28 postfix/smtp[2260886]: 4XXvM3586tzf9KD: host gmail-smtp-in.l.google.com[74.125.206.26] said: 452-4.2.2 The recipient's inbox is out of storage space. Please direct the 452-4.2.2 recipient to 452 4.2.2 https://support.google.com/mail/?p=OverQuotaTemp 5b1f17b1804b1-4316f5c1789si30851215e9.139 - gsmtp (in reply to RCPT TO command)
2024 Oct 22 16:14:40 mailcert28 postfix/smtp[2260886]: 4XXvM3586tzf9KD: to=<nydiafernandez.cinema2011@gmail.com>, relay=alt1.gmail-smtp-in.l.google.com[142.250.153.27]:25, delay=1.2, delays=0.05/0/0.89/0.24, dsn=4.2.2, status=deferred (host alt1.gmail-smtp-in.l.google.com[142.250.153.27] said: 452-4.2.2 The recipient's inbox is out of storage space. Please direct the 452-4.2.2 recipient to 452 4.2.2 https://support.google.com/mail/?p=OverQuotaTemp a640c23a62f3a-a9a9155c083si435767566b.898 - gsmtp (in reply to RCPT TO command))

2024 Oct 22 16:20:53 mailcert28 postfix/qmgr[1733423]: 4XXvM3586tzf9KD: from=<service@mailcert.lleida.net>, size=14838, nrcpt=1 (queue active)
2024 Oct 22 16:20:53 mailcert28 postfix/smtp[2260886]: 4XXvM3586tzf9KD: host gmail-smtp-in.l.google.com[74.125.206.26] said: 452-4.2.2 The recipient's inbox is out of storage space. Please direct the 452-4.2.2 recipient to 452 4.2.2 https://support.google.com/mail/?p=OverQuotaTemp 5b1f17b1804b1-4316f5d3eecsi30116545e9.194 - gsmtp (in reply to RCPT TO command)
2024 Oct 22 16:20:54 mailcert28 postfix/smtp[2260886]: 4XXvM3586tzf9KD: to=<nydiafernandez.cinema2011@gmail.com>, relay=alt1.gmail-smtp-in.l.google.com[142.250.153.27]:25, delay=374, delays=373/0/0.9/0.2, dsn=4.2.2, status=deferred (host alt1.gmail-smtp-in.l.google.com[142.250.153.27] said: 452-4.2.2 The recipient's inbox is out of storage space. Please direct the 452-4.2.2 recipient to 452 4.2.2 https://support.google.com/mail/?p=OverQuotaTemp a640c23a62f3a-a9a91333bf3si449879366b.433 - gsmtp (in reply to RCPT TO command))
2024 Oct 22 16:30:53 mailcert28 postfix/qmgr[1733423]: 4XXvM3586tzf9KD: from=<service@mailcert.lleida.net>, size=14838, nrcpt=1 (queue active)
2024 Oct 22 16:30:53 mailcert28 postfix/smtp[2263551]: 4XXvM3586tzf9KD: host gmail-smtp-in.l.google.com[142.251.168.26] said: 452-4.2.2 The recipient's inbox is out of storage space. Please direct the 452-4.2.2 recipient to 452 4.2.2 https://support.google.com/mail/?p=OverQuotaTemp ffacd0b85a97d-37ee0a3b814si2630387f8f.55 - gsmtp (in reply to RCPT TO command)
2024 Oct 22 16:30:54 mailcert28 postfix/smtp[2263551]: 4XXvM3586tzf9KD: to=<nydiafernandez.cinema2011@gmail.com>, relay=alt1.gmail-smtp-in.l.google.com[142.250.153.26]:25, delay=974, delays=973/0/0.8/0.22, dsn=4.2.2, status=deferred (host alt1.gmail-smtp-in.l.google.com[142.250.153.26] said: 452-4.2.2 The recipient's inbox is out of storage space. Please direct the 452-4.2.2 recipient to 452 4.2.2 https://support.google.com/mail/?p=OverQuotaTemp a640c23a62f3a-a9a9155d2d2si416403366b.904 - gsmtp (in reply to RCPT TO command))
2024 Oct 22 16:50:53 mailcert28 postfix/qmgr[1733423]: 4XXvM3586tzf9KD: from=<service@mailcert.lleida.net>, size=14838, nrcpt=1 (queue active)
2024 Oct 22 16:50:53 mailcert28 postfix/smtp[2266823]: 4XXvM3586tzf9KD: host gmail-smtp-in.l.google.com[74.125.206.27] said: 452-4.2.2 The recipient's inbox is out of storage space. Please direct the 452-4.2.2 recipient to 452 4.2.2 https://support.google.com/mail/?p=OverQuotaTemp ffacd0b85a97d-37ee0b933f7si2635063f8f.427 - gsmtp (in reply to RCPT TO command)
2024 Oct 22 16:50:54 mailcert28 postfix/smtp[2266823]: 4XXvM3586tzf9KD: to=<nydiafernandez.cinema2011@gmail.com>, relay=alt1.gmail-smtp-in.l.google.com[142.250.153.27]:25, delay=2175, delays=2174/0/0.78/0.22, dsn=4.2.2, status=deferred (host alt1.gmail-smtp-in.l.google.com[142.250.153.27] said: 452-4.2.2 The recipient's inbox is out of storage space. Please direct the 452-4.2.2 recipient to 452 4.2.2 https://support.google.com/mail/?p=OverQuotaTemp a640c23a62f3a-a9a913706desi437461566b.773 - gsmtp (in reply to RCPT TO command))
2024 Oct 22 17:30:53 mailcert28 postfix/qmgr[1733423]: 4XXvM3586tzf9KD: from=<service@mailcert.lleida.net>, size=14838, nrcpt=1 (queue active)
2024 Oct 22 17:30:53 mailcert28 postfix/smtp[2275138]: 4XXvM3586tzf9KD: host gmail-smtp-in.l.google.com[74.125.206.26] said: 452-4.2.2 The recipient's inbox is out of storage space. Please direct the 452-4.2.2 recipient to 452 4.2.2 https://support.google.com/mail/?p=OverQuotaTemp ffacd0b85a97d-37ee0b9b595si2729914f8f.653 - gsmtp (in reply to RCPT TO command)
2024 Oct 22 17:30:54 mailcert28 postfix/smtp[2275138]: 4XXvM3586tzf9KD: to=<nydiafernandez.cinema2011@gmail.com>, relay=alt1.gmail-smtp-in.l.google.com[142.250.153.26]:25, delay=4575, delays=4573/0/0.91/0.3, dsn=4.2.2, status=deferred (host alt1.gmail-smtp-in.l.google.com[142.250.153.26] said: 452-4.2.2 The recipient's inbox is out of storage space. Please direct the 452-4.2.2 recipient to 452 4.2.2 https://support.google.com/mail/?p=OverQuotaTemp a640c23a62f3a-a9a91333af4si425307666b.393 - gsmtp (in reply to RCPT TO command))
2024 Oct 22 18:40:53 mailcert28 postfix/qmgr[1733423]: 4XXvM3586tzf9KD: from=<service@mailcert.lleida.net>, size=14838, nrcpt=1 (queue active)
2024 Oct 22 18:40:53 mailcert28 postfix/smtp[2404463]: 4XXvM3586tzf9KD: host gmail-smtp-in.l.google.com[74.125.206.26] said: 452-4.2.2 The recipient's inbox is out of storage space. Please direct the 452-4.2.2 recipient to 452 4.2.2 https://support.google.com/mail/?p=OverQuotaTemp 5b1f17b1804b1-4316f5cab89si32426705e9.171 - gsmtp (in reply to RCPT TO command)
2024 Oct 22 18:40:54 mailcert28 postfix/smtp[2404463]: 4XXvM3586tzf9KD: to=<nydiafernandez.cinema2011@gmail.com>, relay=alt1.gmail-smtp-in.l.google.com[142.250.153.27]:25, delay=8774, delays=8773/0/0.82/0.2, dsn=4.2.2, status=deferred (host alt1.gmail-smtp-in.l.google.com[142.250.153.27] said: 452-4.2.2 The recipient's inbox is out of storage space. Please direct the 452-4.2.2 recipient to 452 4.2.2 https://support.google.com/mail/?p=OverQuotaTemp a640c23a62f3a-a9a91291b7fsi435730466b.207 - gsmtp (in reply to RCPT TO command))
2024 Oct 22 19:50:53 mailcert28 postfix/qmgr[1733423]: 4XXvM3586tzf9KD: from=<service@mailcert.lleida.net>, size=14838, nrcpt=1 (queue active)
2024 Oct 22 19:50:54 mailcert28 postfix/smtp[2438857]: 4XXvM3586tzf9KD: host gmail-smtp-in.l.google.com[74.125.206.27] said: 452-4.2.2 The recipient's inbox is out of storage space. Please direct the 452-4.2.2 recipient to 452 4.2.2 https://support.google.com/mail/?p=OverQuotaTemp ffacd0b85a97d-37ee0bc2d8bsi2668603f8f.917 - gsmtp (in reply to RCPT TO command)
2024 Oct 22 19:50:54 mailcert28 postfix/smtp[2438857]: 4XXvM3586tzf9KD: to=<nydiafernandez.cinema2011@gmail.com>, relay=alt1.gmail-smtp-in.l.google.com[142.250.153.26]:25, delay=12975, delays=12974/0/0.92/0.23, dsn=4.2.2, status=deferred (host alt1.gmail-smtp-in.l.google.com[142.250.153.26] said: 452-4.2.2 The recipient's inbox is out of storage space. Please direct the 452-4.2.2 recipient to 452 4.2.2 https://support.google.com/mail/?p=OverQuotaTemp 4fb4d7f45d1cf-5cb66e7034fsi4398944a12.548 - gsmtp (in reply to

Lleida S A S Calle 81 # 11 - 55 Piso 9 Bogotá D.C. Colombia

RCPT TO command))
2024 Oct 22 21:00:53 mailcert28 postfix/qmgr[1733423]: 4XXvM3586tzf9KD: from=<service@mailcert.lleida.net>, size=14838, nrcpt=1 (queue active)
2024 Oct 22 21:00:53 mailcert28 postfix/smtp[2479925]: 4XXvM3586tzf9KD: host gmail-smtp-in.l.google.com[74.125.206.27] said: 452-4.2.2 The recipient's inbox is out of storage space. Please direct the 452-4.2.2 recipient to 452 4.2.2 https://support.google.com/mail/?p=OverQuotaTemp ffacd0b85a97d-37ee0a3b52asi2732235f8f.158 - gsmtp (in reply to RCPT TO command)
2024 Oct 22 21:00:54 mailcert28 postfix/smtp[2479925]: 4XXvM3586tzf9KD: to=<nydiafernandez.cinema2011@gmail.com>, relay=alt1.gmail-smtp-in.l.google.com[142.250.153.26]:25, delay=17175, delays=17173/0/0.9/0.28, dsn=4.2.2, status=deferred (host alt1.gmail-smtp-in.l.google.com[142.250.153.26] said: 452-4.2.2 The recipient's inbox is out of storage space. Please direct the 452-4.2.2 recipient to 452 4.2.2 https://support.google.com/mail/?p=OverQuotaTemp 4fb4d7f45d1cf-5cb66e70204si4571184a12.500 - gsmtp (in reply to RCPT TO command))
2024 Oct 22 22:10:53 mailcert28 postfix/qmgr[1733423]: 4XXvM3586tzf9KD: from=<service@mailcert.lleida.net>, size=14838, nrcpt=1 (queue active)
2024 Oct 22 22:10:54 mailcert28 postfix/smtp[2489309]: 4XXvM3586tzf9KD: host gmail-smtp-in.l.google.com[74.125.206.27] said: 452-4.2.2 The recipient's inbox is out of storage space. Please direct the 452-4.2.2 recipient to 452 4.2.2 https://support.google.com/mail/?p=OverQuotaTemp ffacd0b85a97d-37ee0a3ab65si2801247f8f.75 - gsmtp (in reply to RCPT TO command)
2024 Oct 22 22:10:55 mailcert28 postfix/smtp[2489309]: 4XXvM3586tzf9KD: to=<nydiafernandez.cinema2011@gmail.com>, relay=alt1.gmail-smtp-in.l.google.com[142.250.153.27]:25, delay=21375, delays=21374/0/1/0.21, dsn=4.2.2, status=deferred (host alt1.gmail-smtp-in.l.google.com[142.250.153.27] said: 452-4.2.2 The recipient's inbox is out of storage space. Please direct the 452-4.2.2 recipient to 452 4.2.2 https://support.google.com/mail/?p=OverQuotaTemp a640c23a62f3a-a9a912915f0si479228066b.124 - gsmtp (in reply to RCPT TO command))
2024 Oct 22 23:20:53 mailcert28 postfix/qmgr[1733423]: 4XXvM3586tzf9KD: from=<service@mailcert.lleida.net>, size=14838, nrcpt=1 (queue active)
2024 Oct 22 23:20:53 mailcert28 postfix/smtp[2518031]: 4XXvM3586tzf9KD: host gmail-smtp-in.l.google.com[74.125.206.26] said: 452-4.2.2 The recipient's inbox is out of storage space. Please direct the 452-4.2.2 recipient to 452 4.2.2 https://support.google.com/mail/?p=OverQuotaTemp 5b1f17b1804b1-4316f5d3a60si34343085e9.205 - gsmtp (in reply to RCPT TO command)
2024 Oct 22 23:20:54 mailcert28 postfix/smtp[2518031]: 4XXvM3586tzf9KD: to=<nydiafernandez.cinema2011@gmail.com>, relay=alt1.gmail-smtp-in.l.google.com[142.250.153.27]:25, delay=25574, delays=25573/0/0.82/0.2, dsn=4.2.2, status=deferred (host alt1.gmail-smtp-in.l.google.com[142.250.153.27] said: 452-4.2.2 The recipient's inbox is out of storage space. Please direct the 452-4.2.2 recipient to 452 4.2.2 https://support.google.com/mail/?p=OverQuotaTemp 4fb4d7f45d1cf-5cb66c6f51csi4848441a12.318 - gsmtp (in reply to RCPT TO command))
2024 Oct 23 00:30:53 mailcert28 postfix/qmgr[1733423]: 4XXvM3586tzf9KD: from=<service@mailcert.lleida.net>, size=14838, nrcpt=1 (queue active)
2024 Oct 23 00:30:54 mailcert28 postfix/smtp[2533221]: 4XXvM3586tzf9KD: host gmail-smtp-in.l.google.com[74.125.206.26] said: 452-4.2.2 The recipient's inbox is out of storage space. Please direct the 452-4.2.2 recipient to 452 4.2.2 https://support.google.com/mail/?p=OverQuotaTemp ffacd0b85a97d-37ee0ba7f15si2902233f8f.772 - gsmtp (in reply to RCPT TO command)
2024 Oct 23 00:30:54 mailcert28 postfix/smtp[2533221]: 4XXvM3586tzf9KD: to=<nydiafernandez.cinema2011@gmail.com>, relay=alt1.gmail-smtp-in.l.google.com[142.250.153.26]:25, delay=29775, delays=29774/0/0.84/0.2, dsn=4.2.2, status=deferred (host alt1.gmail-smtp-in.l.google.com[142.250.153.26] said: 452-4.2.2 The recipient's inbox is out of storage space. Please direct the 452-4.2.2 recipient to 452 4.2.2 https://support.google.com/mail/?p=OverQuotaTemp a640c23a62f3a-a9a913337d0si450315366b.338 - gsmtp (in reply to RCPT TO command))
2024 Oct 23 01:40:53 mailcert28 postfix/qmgr[1733423]: 4XXvM3586tzf9KD: from=<service@mailcert.lleida.net>, size=14838, nrcpt=1 (queue active)
2024 Oct 23 01:40:53 mailcert28 postfix/smtp[2546894]: 4XXvM3586tzf9KD: host gmail-smtp-in.l.google.com[74.125.206.27] said: 452-4.2.2 The recipient's inbox is out of storage space. Please direct the 452-4.2.2 recipient to 452 4.2.2 https://support.google.com/mail/?p=OverQuotaTemp ffacd0b85a97d-37ee0b9ababsi3018200f8f.601 - gsmtp (in reply to RCPT TO command)
2024 Oct 23 01:40:54 mailcert28 postfix/smtp[2546894]: 4XXvM3586tzf9KD: to=<nydiafernandez.cinema2011@gmail.com>, relay=alt1.gmail-smtp-in.l.google.com[142.250.153.27]:25, delay=33975, delays=33974/0.01/0.87/0.19, dsn=4.2.2, status=deferred (host alt1.gmail-smtp-in.l.google.com[142.250.153.27] said: 452-4.2.2 The recipient's inbox is out of storage space. Please direct the 452-4.2.2 recipient to 452 4.2.2 https://support.google.com/mail/?p=OverQuotaTemp a640c23a62f3a-a9a91291b8fsi492582766b.52 - gsmtp (in reply to RCPT TO command))
2024 Oct 23 02:50:53 mailcert28 postfix/qmgr[1733423]: 4XXvM3586tzf9KD: from=<service@mailcert.lleida.net>, size=14838, nrcpt=1 (queue active)
2024 Oct 23 02:50:53 mailcert28 postfix/smtp[2565821]: 4XXvM3586tzf9KD: host gmail-smtp-in.l.google.com[74.125.206.27] said: 452-4.2.2 The recipient's inbox is out of storage space. Please direct the 452-4.2.2 recipient to 452 4.2.2 https://support.google.com/mail/?p=OverQuotaTemp ffacd0b85a97d-37ee0a3ab25si2969150f8f.130 - gsmtp (in reply to RCPT TO command)
2024 Oct 23 02:50:54 mailcert28 postfix/smtp[2565821]: 4XXvM3586tzf9KD: to=<nydiafernandez.cinema2011@gmail.com>, relay=alt1.gmail-smtp-in.l.google.com[142.250.153.27]:25, delay=38174, delays=38173/0/0.88/0.22, dsn=4.2.2, status=deferred (host alt1.gmail-smtp-in.l.google.com[142.250.153.27] said: 452-4.2.2 The recipient's inbox is out of storage space. Please direct the 452-4.2.2 recipient to 452 4.2.2

Lleida S A S Calle 81 # 11 - 55 Piso 9 Bogotá D.C. Colombia

https://support.google.com/mail/?p=OverQuotaTemp a640c23a62f3a-a9a91559b6asi506780366b.819 - gsmtp (in reply to RCPT TO command))
2024 Oct 23 04:00:53 mailcert28 postfix/qmgr[1733423]: 4XXvM3586tzf9KD: from=<service@mailcert.lleida.net>, size=14838, nrcpt=1 (queue active)
2024 Oct 23 04:00:54 mailcert28 postfix/smtp[2578440]: 4XXvM3586tzf9KD: host gmail-smtp-in.l.google.com[74.125.206.26] said: 452-4.2.2 The recipient's inbox is out of storage space. Please direct the 452-4.2.2 recipient to 452 4.2.2 https://support.google.com/mail/?p=OverQuotaTemp 5b1f17b1804b1-43186bffcb8si1054665e9.99 - gsmtp (in reply to RCPT TO command)
2024 Oct 23 04:00:54 mailcert28 postfix/smtp[2578440]: 4XXvM3586tzf9KD: to=<nydiafernandez.cinema2011@gmail.com>, relay=alt1.gmail-smtp-in.l.google.com[142.250.153.27]:25, delay=42375, delays=42374/0/0.79/0.23, dsn=4.2.2, status=deferred (host alt1.gmail-smtp-in.l.google.com[142.250.153.27] said: 452-4.2.2 The recipient's inbox is out of storage space. Please direct the 452-4.2.2 recipient to 452 4.2.2 https://support.google.com/mail/?p=OverQuotaTemp a640c23a62f3a-a9a9134ccfesi538598166b.531 - gsmtp (in reply to RCPT TO command))
2024 Oct 23 05:10:53 mailcert28 postfix/qmgr[1733423]: 4XXvM3586tzf9KD: from=<service@mailcert.lleida.net>, size=14838, nrcpt=1 (queue active)
2024 Oct 23 05:10:53 mailcert28 postfix/smtp[2591642]: 4XXvM3586tzf9KD: host gmail-smtp-in.l.google.com[74.125.206.26] said: 452-4.2.2 The recipient's inbox is out of storage space. Please direct the 452-4.2.2 recipient to 452 4.2.2 https://support.google.com/mail/?p=OverQuotaTemp ffacd0b85a97d-37ee0bbfbccsi3171296f8f.896 - gsmtp (in reply to RCPT TO command)
2024 Oct 23 05:10:54 mailcert28 postfix/smtp[2591642]: 4XXvM3586tzf9KD: to=<nydiafernandez.cinema2011@gmail.com>, relay=alt1.gmail-smtp-in.l.google.com[142.250.153.27]:25, delay=46575, delays=46574/0.04/0.76/0.2, dsn=4.2.2, status=deferred (host alt1.gmail-smtp-in.l.google.com[142.250.153.27] said: 452-4.2.2 The recipient's inbox is out of storage space. Please direct the 452-4.2.2 recipient to 452 4.2.2 https://support.google.com/mail/?p=OverQuotaTemp 4fb4d7f45d1cf-5cb66c7a326si5478746a12.398 - gsmtp (in reply to RCPT TO command))
2024 Oct 23 06:20:53 mailcert28 postfix/qmgr[1733423]: 4XXvM3586tzf9KD: from=<service@mailcert.lleida.net>, size=14838, nrcpt=1 (queue active)
2024 Oct 23 06:20:53 mailcert28 postfix/smtp[2601657]: 4XXvM3586tzf9KD: host gmail-smtp-in.l.google.com[74.125.206.26] said: 452-4.2.2 The recipient's inbox is out of storage space. Please direct the 452-4.2.2 recipient to 452 4.2.2 https://support.google.com/mail/?p=OverQuotaTemp 5b1f17b1804b1-43186be9366si1929705e9.91 - gsmtp (in reply to RCPT TO command)
2024 Oct 23 06:20:54 mailcert28 postfix/smtp[2601657]: 4XXvM3586tzf9KD: to=<nydiafernandez.cinema2011@gmail.com>, relay=alt1.gmail-smtp-in.l.google.com[142.250.153.27]:25, delay=50774, delays=50773/0.04/0.78/0.2, dsn=4.2.2, status=deferred (host alt1.gmail-smtp-in.l.google.com[142.250.153.27] said: 452-4.2.2 The recipient's inbox is out of storage space. Please direct the 452-4.2.2 recipient to 452 4.2.2 https://support.google.com/mail/?p=OverQuotaTemp 4fb4d7f45d1cf-5cb66e7571dsi5341223a12.675 - gsmtp (in reply to RCPT TO command))
2024 Oct 23 07:30:53 mailcert28 postfix/qmgr[1733423]: 4XXvM3586tzf9KD: from=<service@mailcert.lleida.net>, size=14838, nrcpt=1 (queue active)
2024 Oct 23 07:30:53 mailcert28 postfix/smtp[2609470]: 4XXvM3586tzf9KD: host gmail-smtp-in.l.google.com[74.125.206.27] said: 452-4.2.2 The recipient's inbox is out of storage space. Please direct the 452-4.2.2 recipient to 452 4.2.2 https://support.google.com/mail/?p=OverQuotaTemp ffacd0b85a97d-37ee0bd7696si3102625f8f.1075 - gsmtp (in reply to RCPT TO command)
2024 Oct 23 07:30:54 mailcert28 postfix/smtp[2609470]: 4XXvM3586tzf9KD: to=<nydiafernandez.cinema2011@gmail.com>, relay=alt1.gmail-smtp-in.l.google.com[142.250.153.26]:25, delay=54975, delays=54974/0.04/0.91/0.22, dsn=4.2.2, status=deferred (host alt1.gmail-smtp-in.l.google.com[142.250.153.26] said: 452-4.2.2 The recipient's inbox is out of storage space. Please direct the 452-4.2.2 recipient to 452 4.2.2 https://support.google.com/mail/?p=OverQuotaTemp a640c23a62f3a-a9a913343a1si566327066b.373 - gsmtp (in reply to RCPT TO command))
2024 Oct 23 08:40:53 mailcert28 postfix/qmgr[1733423]: 4XXvM3586tzf9KD: from=<service@mailcert.lleida.net>, size=14838, nrcpt=1 (queue active)
2024 Oct 23 08:40:53 mailcert28 postfix/smtp[2615282]: 4XXvM3586tzf9KD: host gmail-smtp-in.l.google.com[74.125.206.26] said: 452-4.2.2 The recipient's inbox is out of storage space. Please direct the 452-4.2.2 recipient to 452 4.2.2 https://support.google.com/mail/?p=OverQuotaTemp ffacd0b85a97d-37ee0b92b52si3247835f8f.359 - gsmtp (in reply to RCPT TO command)
2024 Oct 23 08:40:54 mailcert28 postfix/smtp[2615282]: 4XXvM3586tzf9KD: to=<nydiafernandez.cinema2011@gmail.com>, relay=alt1.gmail-smtp-in.l.google.com[142.250.153.27]:25, delay=59174, delays=59173/0/0.94/0.22, dsn=4.2.2, status=deferred (host alt1.gmail-smtp-in.l.google.com[142.250.153.27] said: 452-4.2.2 The recipient's inbox is out of storage space. Please direct the 452-4.2.2 recipient to 452 4.2.2 https://support.google.com/mail/?p=OverQuotaTemp a640c23a62f3a-a9a9157811esi569001866b.992 - gsmtp (in reply to RCPT TO command))
2024 Oct 23 09:50:53 mailcert28 postfix/qmgr[1733423]: 4XXvM3586tzf9KD: from=<service@mailcert.lleida.net>, size=14838, nrcpt=1 (queue active)
2024 Oct 23 09:50:53 mailcert28 postfix/smtp[2622529]: 4XXvM3586tzf9KD: host gmail-smtp-in.l.google.com[64.233.184.27] said: 452-4.2.2 The recipient's inbox is out of storage space. Please direct the 452-4.2.2 recipient to 452 4.2.2 https://support.google.com/mail/?p=OverQuotaTemp 5b1f17b1804b1-43186c001d4si3455735e9.102 - gsmtp (in reply to RCPT TO command)
2024 Oct 23 09:50:54 mailcert28 postfix/smtp[2622529]: 4XXvM3586tzf9KD: to=<nydiafernandez.cinema2011@gmail.com>, relay=alt1.gmail-smtp-in.l.google.com[142.250.153.26]:25, delay=63375, delays=63374/0/0.75/0.22, dsn=4.2.2, status=deferred (host alt1.gmail-smtp-in.l.google.com[142.250.153.26] said: 452-

Lleida S A S Calle 81 # 11 - 55 Piso 9 Bogotá D.C. Colombia

4.2.2 The recipient's inbox is out of storage space. Please direct the 452-4.2.2 recipient to 452 4.2.2 https://support.google.com/mail/?p=OverQuotaTemp a640c23a62f3a-a9a91559e9csi571044466b.851 - gsmtp (in reply to RCPT TO command))
2024 Oct 23 11:00:53 mailcert28 postfix/qmgr[1733423]: 4XXvM3586tzf9KD: from=<service@mailcert.lleida.net>, size=14838, nrcpt=1 (queue active)
2024 Oct 23 11:00:53 mailcert28 postfix/smtp[2632826]: 4XXvM3586tzf9KD: host gmail-smtp-in.l.google.com[74.125.206.26] said: 452-4.2.2 The recipient's inbox is out of storage space. Please direct the 452-4.2.2 recipient to 452 4.2.2 https://support.google.com/mail/?p=OverQuotaTemp ffacd0b85a97d-37ee0a3ba9asi3292861f8f.202 - gsmtp (in reply to RCPT TO command)
2024 Oct 23 11:00:54 mailcert28 postfix/smtp[2632826]: 4XXvM3586tzf9KD: to=<nydiafernandez.cinema2011@gmail.com>, relay=alt1.gmail-smtp-in.l.google.com[142.250.153.27]:25, delay=67574, delays=67573/0/0.81/0.21, dsn=4.2.2, status=deferred (host alt1.gmail-smtp-in.l.google.com[142.250.153.27] said: 452-4.2.2 The recipient's inbox is out of storage space. Please direct the 452-4.2.2 recipient to 452 4.2.2 https://support.google.com/mail/?p=OverQuotaTemp a640c23a62f3a-a9a9134adf2si580008466b.534 - gsmtp (in reply to RCPT TO command))
2024 Oct 23 12:10:53 mailcert28 postfix/qmgr[1733423]: 4XXvM3586tzf9KD: from=<service@mailcert.lleida.net>, size=14838, nrcpt=1 (queue active)
2024 Oct 23 12:10:53 mailcert28 postfix/smtp[2643011]: 4XXvM3586tzf9KD: host gmail-smtp-in.l.google.com[74.125.206.26] said: 452-4.2.2 The recipient's inbox is out of storage space. Please direct the 452-4.2.2 recipient to 452 4.2.2 https://support.google.com/mail/?p=OverQuotaTemp ffacd0b85a97d-37ee0b9362csi3433386f8f.498 - gsmtp (in reply to RCPT TO command)
2024 Oct 23 12:10:54 mailcert28 postfix/smtp[2643011]: 4XXvM3586tzf9KD: to=<nydiafernandez.cinema2011@gmail.com>, relay=alt1.gmail-smtp-in.l.google.com[142.250.153.26]:25, delay=71774, delays=71773/0/0.78/0.25, dsn=4.2.2, status=deferred (host alt1.gmail-smtp-in.l.google.com[142.250.153.26] said: 452-4.2.2 The recipient's inbox is out of storage space. Please direct the 452-4.2.2 recipient to 452 4.2.2 https://support.google.com/mail/?p=OverQuotaTemp 4fb4d7f45d1cf-5cb6696d327si5865131a12.7 - gsmtp (in reply to RCPT TO command))
2024 Oct 23 13:20:53 mailcert28 postfix/qmgr[1733423]: 4XXvM3586tzf9KD: from=<service@mailcert.lleida.net>, size=14838, nrcpt=1 (queue active)
2024 Oct 23 13:20:53 mailcert28 postfix/smtp[2653027]: 4XXvM3586tzf9KD: host gmail-smtp-in.l.google.com[74.125.206.27] said: 452-4.2.2 The recipient's inbox is out of storage space. Please direct the 452-4.2.2 recipient to 452 4.2.2 https://support.google.com/mail/?p=OverQuotaTemp 5b1f17b1804b1-43186c16a20si5325965e9.183 - gsmtp (in reply to RCPT TO command)
2024 Oct 23 13:20:54 mailcert28 postfix/smtp[2653027]: 4XXvM3586tzf9KD: to=<nydiafernandez.cinema2011@gmail.com>, relay=alt1.gmail-smtp-in.l.google.com[142.250.153.26]:25, delay=75975, delays=75973/0/1.1/0.21, dsn=4.2.2, status=deferred (host alt1.gmail-smtp-in.l.google.com[142.250.153.26] said: 452-4.2.2 The recipient's inbox is out of storage space. Please direct the 452-4.2.2 recipient to 452 4.2.2 https://support.google.com/mail/?p=OverQuotaTemp a640c23a62f3a-a9a9134b511si579781566b.566 - gsmtp (in reply to RCPT TO command))
2024 Oct 23 14:30:53 mailcert28 postfix/qmgr[1733423]: 4XXvM3586tzf9KD: from=<service@mailcert.lleida.net>, size=14838, nrcpt=1 (queue active)
2024 Oct 23 14:30:53 mailcert28 postfix/smtp[2667251]: 4XXvM3586tzf9KD: host gmail-smtp-in.l.google.com[74.125.206.26] said: 452-4.2.2 The recipient's inbox is out of storage space. Please direct the 452-4.2.2 recipient to 452 4.2.2 https://support.google.com/mail/?p=OverQuotaTemp 5b1f17b1804b1-43186d52fcbsi5981405e9.194 - gsmtp (in reply to RCPT TO command)
2024 Oct 23 14:30:54 mailcert28 postfix/smtp[2667251]: 4XXvM3586tzf9KD: to=<nydiafernandez.cinema2011@gmail.com>, relay=alt1.gmail-smtp-in.l.google.com[142.250.153.27]:25, delay=80175, delays=80173/0/1.1/0.22, dsn=4.2.2, status=deferred (host alt1.gmail-smtp-in.l.google.com[142.250.153.27] said: 452-4.2.2 The recipient's inbox is out of storage space. Please direct the 452-4.2.2 recipient to 452 4.2.2 https://support.google.com/mail/?p=OverQuotaTemp 4fb4d7f45d1cf-5cb66c7a088si6063483a12.374 - gsmtp (in reply to RCPT TO command))
2024 Oct 23 15:40:53 mailcert28 postfix/qmgr[1733423]: 4XXvM3586tzf9KD: from=<service@mailcert.lleida.net>, size=14838, nrcpt=1 (queue active)
2024 Oct 23 15:40:53 mailcert28 postfix/smtp[2717346]: 4XXvM3586tzf9KD: host gmail-smtp-in.l.google.com[74.125.206.26] said: 452-4.2.2 The recipient's inbox is out of storage space. Please direct the 452-4.2.2 recipient to 452 4.2.2 https://support.google.com/mail/?p=OverQuotaTemp 5b1f17b1804b1-43186be927esi6810785e9.78 - gsmtp (in reply to RCPT TO command)
2024 Oct 23 15:40:54 mailcert28 postfix/smtp[2717346]: 4XXvM3586tzf9KD: to=<nydiafernandez.cinema2011@gmail.com>, relay=alt1.gmail-smtp-in.l.google.com[142.250.153.26]:25, delay=84375, delays=84373/0/1.1/0.13, dsn=4.2.2, status=deferred (host alt1.gmail-smtp-in.l.google.com[142.250.153.26] said: 452-4.2.2 The recipient's inbox is out of storage space. Please direct the 452-4.2.2 recipient to 452 4.2.2 https://support.google.com/mail/?p=OverQuotaTemp 4fb4d7f45d1cf-5cb66c7e11dsi5730664a12.387 - gsmtp (in reply to RCPT TO command))

Lleida S A S Calle 81 # 11 - 55 Piso 9 Bogotá D.C. Colombia

Lleida S A S Calle 81 # 11 - 55 Piso 9 Bogotá D.C. Colombia

Digitally signed by
Date: 2024.10.23
16:19:51 CEST
Reason: Sellado de
Lleida.net
Location: Colombia

Autoridad Nacional
de Licencias Ambientales

AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES
- ANLA –
RESOLUCIÓN N° **002238**
(09 OCT. 2024)

““Por el cual se decide sobre una solicitud de Licencia Ambiental Global”

EL DIRECTOR DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES – ANLA

En uso de sus facultades legales establecidas mediante la Ley 99 de 1993, el Decreto Ley 3573 del 2011 y acorde con lo regulado en el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, el Decreto 376 de 11 de marzo de 2020, la Resolución 1957 del 5 de noviembre de 2021 expedida por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA, la Resolución 1223 del 19 de septiembre de 2022 expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y,

CONSIDERANDO:

Que mediante comunicación con radicado ANLA 20246200212282 y radicado en la Ventanilla Única de Trámites Ambientales - VITAL 0200090026874724002 del 27 de febrero de 2024 (VPD0040-00-2024), el señor Rafael Ernesto Pinto Serrano, identificado con cédula de ciudadanía 79.159.128, en calidad de Mandatario General Suplente de PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, identificada con NIT. 900.268.747-9 en adelante la Solicitante, presentó solicitud de Licencia Ambiental global para el desarrollo del proyecto denominado “Área de Desarrollo Casanare 122”, a localizarse en los municipios de Paz de Ariporo, Pore, Nunchía, Támara y Yopal en el departamento de Casanare y el municipio de Paya ubicado en el departamento de Boyacá, para lo cual se surtió el siguiente trámite:

I. TRÁMITE ADMINISTRATIVO:

1. La solicitante PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, presentó Estudio de Impacto Ambiental – EIA, para el proyecto en referencia acompañado de la documentación enunciada a continuación:

    i. Formulario Único de Solicitud de Licencia Ambiental.
    ii. Solicitud de Licencia Ambiental suscrita por el señor Rafael Ernesto Pinto Serrano, identificado con cédula de ciudadanía 79.159.128, en

calidad de Mandatario General Suplente de PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL.

iii. Certificado de existencia y representación legal de PAREX RESOURCESS (COLOMBIA) AG SUCURSAL, expedido por la Cámara de Comercio de Bogotá de fecha 07 de febrero de 2024.

iv. Constancia de pago a FONAM - ANLA, por concepto de servicio de evaluación ambiental vigencia 2023 y concepto de reliquidación de servicio de evaluación ambiental para la vigencia 2024, los cuales se encuentran relacionados para el presente trámite de conformidad con la información suministrada por la Subdirección Administrativa y Financiera de la Entidad.

v. Plano de localización del proyecto, de conformidad con lo dispuesto en la Resolución 2182 de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – Minambiente, que modifica y consolida el Modelo de Almacenamiento Geográfico.

vi. Descripción explicativa del proyecto, localización y costo estimado de inversión y operación.

vii. Copia de la Resolución ST-1462 del 09 de octubre de 2023, *"Sobre la procedencia de la consulta previa con comunidades étnicas para proyectos, obras o actividades"* emitida por la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa del Ministerio del Interior, la cual resolvió que no procede la consulta previa con comunidades indígenas, negras, afrocolombianas, raizales, palenqueras y rom.

viii. Copia de la Resolución 865 del 07 de julio de 2021, expedida por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia - ICANH, "Por la cual se aprueba el registro del Programa de Arqueología Preventiva para el Proyecto "Programa de Arqueología Preventiva del proyecto denominado "Bloque Llano 122 en sus áreas Tangara y Casanare 122".

ix. Copia de la Resolución 1376 del 18 de septiembre de 2023, expedida por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia - ICANH, *"Por medio de la cual se modifica parcialmente la Resolución 865 del 07 de julio del 2021, que aprobó el registro del Programa de Arqueología Preventiva para el proyecto Programa de Arqueología Preventiva del Proyecto denominado Bloque Llano 122 en sus áreas Tángara y Casanare 122".*

x. Copia del contrato de Exploración y Producción de Hidrocarburos – E&P *"Área Continental LLA 122"* de fecha 20 de diciembre del año 2019, suscrito entre UNION TEMPORAL ECOPETROL- PAREX No.1 conformada por PAREX RESOURCES (COLOMBIA LTD) y ECOPETROL S.A, y la Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH, junto con el otrosí No. 1 de fecha 05 de abril de 2022.

xi. Copia del radicado YO. 2024.03040 del 26 de febrero de 2024 realizado ante la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia - CORPORINOQUIA, respecto de la remisión del Estudio de Impacto Ambiental – EIA del proyecto "Área de Desarrollo AD Casanare 122".

xii. Copia de la Resolución No. 01196 del 08 de julio de 2021 expedida por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, mediante la cual se otorgó a la sociedad MCS Consultoría y Monitoreo Ambiental S.A.S., con NIT 830.073.450-5, permiso de Estudio para la Recolección de Especímenes de Especies Silvestres de la Diversidad Biológica con Fines de Elaboración de Estudios Ambientales, para ejecutarse a nivel nacional.

xiii. Copia de la Resolución 105 del 26 de enero de 2023 expedida por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, mediante la cual se modifica el Permiso de Estudio para la Recolección de Especímenes de Especies Silvestres de la Diversidad Biológica con Fines de Elaboración de Estudios Ambientales otorgado mediante Resolución 01196 del 08 de julio de 2021.

2. Que mediante Auto 1349 del 15 de marzo de 2024, esta Autoridad Nacional dio inicio al trámite administrativo de evaluación de licencia ambiental global para el proyecto: "Área de Desarrollo Casanare 122", a localizarse en los municipios de Paz de Ariporo, Pore, Nunchía, Támara y Yopal en el departamento de Casanare y el municipio de Paya ubicado en el departamento de Boyacá, solicitado por la solicitante PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL.

3. Que mediante radicado ANLA 20246200423582 del 16 de abril de 2024 la Comisión Ambiental ASOJUNTAS del municipio de Nunchía (Casanare) presentó solicitud relacionada con los planes de manejo y compensación.

4. Que en el marco del trámite de licenciamiento ambiental global se realizó visita de evaluación del 8 al 16 de abril de 2024.

5. Que mediante Auto 2362 del 17 de abril de 2024, esta Autoridad Nacional reconoció como terceros intervinientes, dentro del trámite administrativo de solicitud de licencia ambiental para el proyecto "Área de Desarrollo Casanare 122", reconociendo en esta calidad a las siguientes personas:

NO	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
1	CARLOS MELECIO CELY AVILA	C.C 74.812.170
2	JOSE HUMBERTO CELY AVLA	C.C 4.184.145
3	MIYER LADY RODRIGUEZ DIAZ	C.C. 47.442.219
4	ANA ELISA BONILLA BARON	C.C 24.030.883
5	HILDEBRANDO BENITEZ MOJICA	C.C 4.153.111
6	ELVIA CECILIA CELY AVILA	C.C 23.741.181
7	JULIO DANIEL MARTINEZ CELY	C.C 96.53.373

8	JUAN ALBERTO ROBLES	C.C 4.184.045
9	REYES CELY ROJAS	C.C 74.812.206
10	ROSMERY VARGAS SOLON	C.C 23.827.238
11	JESUS ANTONIO CELY AVILA	C.C 4.184.260
12	NELSON GUILLERMO RUEDA SILVA	C.C 91.245.482
13	CRISTOBAL PLAZAS	C.C 9.654.299
14	BERTHA YOLANDA LAVERDE CARDENAS	C.C 47.427.743
15	JERONIMO MATEUS	C.C 9.654.145
16	MARIA CRISTINA BARRERA NEME	C.C 47.429.586
17	JOSE EVER CELY ROJAS	C.C 74.859.490
18	MARIA MAGDALENA ORDUZ PATIÑO	C.C 47.430.251
19	RAFAEL EDUARDO CELY AVILA	C.C 4.184.347
20	ALIX JANED ORTIZ SIGUA	C.C 1.118.532.482
21	DIDIER ROBLES PULIDO	C.C 1.115.691.582
22	ISABEL MORENO HOLGUIN	C.C 1.118.570.904
23	ANGEL MARÍA VARGAS SOLÓN	C.C 74.811.914
24	MARIA LEONILDE PIRABAN ACHAGUA	C.C 47.441.721
25	RUBIELA MEDINA FERREIRA	C.C 23.791.101
26	JUAN MANUEL PEÑA CELIS	C.C 19.084.801

6. Que mediante Acta 27 del 6 de mayo de 2024, quedó registrada la reunión de información adicional celebrada en el desarrollo del trámite administrativo de licenciamiento ambiental para el citado proyecto, la cual fue realizada los días 2, 3 y 6 de mayo de 2024, en la cual se requirió información adicional al Solicitante y se informó que contaría con un término de un (1) mes para allegar la misma con el fin de continuar con el proceso de licenciamiento ambiental.

7. Que las decisiones adoptadas en la reunión de información adicional quedaron notificadas en estrados, de conformidad con lo preceptuado por el artículo 2.2.2.3.6.3. del Decreto 1076 de 2015 Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

8. Que posteriormente a través del Auto 3256 del 20 de mayo de 2024, esta Autoridad Nacional reconoció como terceros intervinientes dentro del citado trámite administrativo de licenciamiento ambiental a los siguientes ciudadanos:

NO	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN

1	HUMBERTO PEREZ BARRERA	CC 74.858.731
2	JOSE DE JESUS VEGA	CC 74.847.157
3	JOSE MIGUEL PEREZ PACHECO	CC 9.433.400
4	NOE ALEJANDRO PEREZ ESPINOSA	CC 9.432.852
5	NYDIA IRENE FERNANDEZ PUERTO	CC 47.436.951
6	MARILU FERNANDEZ PUERTO	CC 33.480.175
7	LUIS ANTONIO MARTINEZ RÍOS	CC 9.658.923
8	SALVADOR CACHAY CRUZ	CC 9.659.572
9	JOSÉ RAMEN PÉREZ ALBARRACÍN	CC 7.366.745
10	FREDDY PEREZ TOVAR	CC 12.135.551

9. Que mediante comunicación con radicado 20246200574452 del 21 de mayo de 2024, la solicitante, requirió prórroga para la entrega de información adicional por un término igual al inicialmente concedido.

10. Que a través de radicado ANLA 20243200386661 del 30 de mayo de 2024, esta Autoridad Nacional informó a PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, que se concede la prórroga de un mes adicional al plazo inicialmente establecido, contado a partir del día siguiente a la fecha de vencimiento del plazo inicialmente concedido, con el fin de que presente la información adicional requerida.

11. Que mediante Auto 3815 del 31 de mayo de 2024, esta Autoridad Nacional reconoció como terceros intervinientes a los señores: Oscar Guillermo Gómez Santiesteban, identificado con cédula de ciudadanía 4270506 de Támara (Casanare) y Rafael Eduardo Cely Bonilla, identificado con cédula de ciudadanía 1118535714 de Yopal (Casanare) dentro del trámite administrativo de evaluación de la solicitud de Licencia Ambiental para el proyecto "Área de Desarrollo Casanare 122", iniciado mediante Auto 1349 del 15 de marzo de 2024.

12. Que mediante radicado 20246200764312 del 8 de julio de 2024, la solicitante allegó la información adicional que fue solicitada por esta Autoridad plasmada en el Acta 27 de 2024.

13. Que mediante oficio 20243200542651 del 23 de julio de 2024, esta Autoridad solicitó a la sociedad EQUION ENERGÍA LIMITED, pronunciamiento sobre superposición de proyectos dentro del trámite administrativo de Licencia Ambiental para el proyecto en evaluación.

14. Que mediante oficio 20243200542851 del 23 de julio de 2024, esta Autoridad solicitó a la ALCALDÍA MUNICIPAL DE PAZ DE ARIPORO – CASANARE,

pronunciamiento relacionado con el trámite administrativo de Licencia Ambiental para el proyecto en evaluación.

15. Que mediante oficio 20243200542891 del 23 de julio de 2024, esta Autoridad solicitó a la ALCALDÍA MUNICIPAL DE NUNCHÍA – CASANARE, pronunciamiento relacionado con el trámite administrativo de Licencia Ambiental para el proyecto en evaluación.

16. Que mediante oficio 20243200542911 23 de julio de 2024, esta Autoridad solicitó a la ALCALDÍA MUNICIPAL DE PAYA - BOYACÁ, pronunciamiento relacionado con el trámite administrativo de Licencia Ambiental para el proyecto en evaluación.

17. Que mediante oficio 20243200542941 del 23 de julio de 2024, esta Autoridad solicitó a la ALCALDÍA MUNICIPAL DE PORE – CASANARE, pronunciamiento relacionado con el trámite administrativo de Licencia Ambiental para el proyecto en evaluación.

18. Que mediante oficio 20243200543061 del 23 de julio de 2024, esta Autoridad solicitó a la ALCALDÍA MUNICIPAL DE TÁMARA - CASANARE, pronunciamiento relacionado con el trámite administrativo de Licencia Ambiental para el proyecto en evaluación.

19. Que mediante oficio 20243200543121 del 23 de julio de 2024, esta Autoridad solicitó a la ALCALDÍA MUNICIPAL DE YOPAL - CASANARE, pronunciamiento relacionado con el trámite administrativo de Licencia Ambiental para el proyecto en evaluación.

20. Que mediante oficio 20243200543201 del 23 de julio de 2024, esta Autoridad solicitó a la AGENCIA NACIONAL DE TIERRAS, pronunciamiento relacionado con el trámite administrativo de Licencia Ambiental para el proyecto en evaluación.

21. Que mediante oficio 20243200543251 del 23 de julio de 2024, esta Autoridad solicitó a la CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA ORINOQUIA - CORPORINOQUIA, pronunciamiento relacionado con el trámite administrativo de Licencia Ambiental para el proyecto en evaluación.

22. Que mediante oficio 20243200543441 del 23 de julio de 2024, esta Autoridad solicitó al INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT, pronunciamiento relacionado con el trámite administrativo de Licencia Ambiental para el proyecto en evaluación.

23. Que mediante oficio 20243200543481 del 23 de julio de 2024, esta Autoridad solicitó a PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA,

pronunciamiento relacionado con el trámite administrativo de Licencia Ambiental para el proyecto en evaluación.

24. Que mediante oficio 20243200543541 del 23 de julio de 2024, esta Autoridad solicitó a la UNIDAD DE RESTITUCIÓN DE TIERRAS, pronunciamiento relacionado con el trámite administrativo de Licencia Ambiental para el proyecto en evaluación.

25. Que mediante oficio 20243200543701 del 23 de julio de 2024, esta Autoridad solicitó a la DIRECCIÓN DE BOSQUES, BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DEL MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, pronunciamiento relacionado con el trámite administrativo de Licencia Ambiental para el proyecto en evaluación.

26. Que mediante oficio 20243200543831 del 23 de julio de 2024, esta Autoridad solicitó a la sociedad PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, pronunciamiento relacionado con la superposición entre proyectos en el trámite administrativo de Licencia Ambiental para el proyecto en evaluación.

27. Que mediante oficio 20243200543901 del 23 de julio de 2024, esta Autoridad solicitó a la sociedad OLEODUCTO BICENTENARIO DE COLOMBIA S.A.S., pronunciamiento relacionado con la superposición entre proyectos en el trámite administrativo de Licencia Ambiental para el proyecto en evaluación.

28. Que mediante oficio 20243200543971 del 23 de julio de 2024, esta Autoridad solicitó a la sociedad HIDROCARBUROS DEL CASANARE S.A.S., pronunciamiento relacionado con la superposición entre proyectos en el trámite administrativo de Licencia Ambiental para el proyecto en evaluación.

29. Que mediante oficio 20243200544021 del 23 de julio de 2024, esta Autoridad solicitó a la sociedad HOCOL S.A. pronunciamiento relacionado con la superposición entre proyectos en el trámite administrativo de Licencia Ambiental para el proyecto en evaluación.

30. Mediante radicado ANLA 20246200868112 del 31 de julio de 2024, la sociedad HOCOL S.A., da respuesta sobre la solicitud de pronunciamiento sobre superposición entre proyectos, indicando que efectivamente existe superposición con el "Área de Interés de Perforación Exploratoria Niscota", indicando que se identificado los impactos ambientales y el manejo de la responsabilidad individual de las actividades las cuales corresponden a la solicitante, toda vez que HOCOL S.A. no tiene planeado ejecutar actividades en el polígono descrito para el "Área de Desarrollo Casanare 122".

31. Mediante radicado ANLA 20246200885202 del 5 de agosto de 2024, la sociedad OLEODUCTO DE LOS LLANOS ORIENTALES - SUCURSAL COLOMBIA, da respuesta sobre la solicitud de pronunciamiento sobre

superposición entre proyectos, informando que la titular del proyecto "Construcción y Operación del Oleducto Araguaney-Banadía", es CENIT TRANSPORTE Y LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS S.A.S., por lo cual le realizó el traslado de pronunciamiento sobre superposición.

32. Mediante radicado ANLA 20246200889282 del 6 de agosto de 2024, la sociedad HIDROCARBUROS DEL CASANARE SAS HIDROCASANARE, respondió la solicitud de pronunciamiento sobre superposición del proyecto en evaluación con el denominado "Planta de Refinación Topping Unit", indicando que estos podrían coexistir, toda vez que el área de superposición es muy mínima y no afectaría las obras, infraestructura y/o actividades del proyecto.

33. Que mediante radicado ANLA 20246200889782 del 6 de agosto de 2024, la sociedad EQUION ENERGÍA LIMITED, da respuesta sobre la solicitud de pronunciamiento sobre superposición entre proyectos, señalando que en relación con los proyectos "Área de Perforación Exploratoria Niscota Nueva" y "Área Prospecto Tacare", no encuentra ningún tipo de oposición al desarrollo del proyecto "Área de Desarrollo Casanare 122", toda vez que los proyectos de Equion con los que se superpone, se encuentra cerrado en un caso, y en proceso de cierre en el otro.

34. Que mediante radicado ANLA 20246200892472 del 6 de agosto de 2024, la sociedad ECOPETROL S.A. da respuesta sobre la solicitud de pronunciamiento sobre superposición entre proyectos, señalando que respecto al proyecto "Oleoducto El Morro – Araguaney", que posible la coexistencia y que considera importante se proceda con la suscripción de un acuerdo de superposición entre los titulares de los instrumentos ambientales.

35. Que mediante radicado ANLA 20246200894492 del 8 de agosto de 2024, la sociedad CENIT TRANSPORTE Y LOGISTICA DE HIDROCARBUROS S.A.S., da respuesta sobre la solicitud de pronunciamiento sobre superposición entre proyectos, señalando que es preciso indicar que la sociedad interesada en la expedición de licencia, deberá contactar a CENIT para establecer las condiciones necesarias para una coexistencia segura relacionada con el proyecto denominado "Oleducto Bicentenario, tramo Araguaney-Banadia".

36. Que mediante radicado ANLA 20246200900422 del 9 de agosto de 2024, PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA, da respuesta a la solicitud de pronunciamiento, relacionado con el trámite administrativo de licenciamiento ambiental para el proyecto.

37. Que mediante radicado ANLA 20246200906652 del 12 de agosto de 2014, el INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT, da respuesta a la solicitud de

pronunciamiento, relacionado con el trámite administrativo de licenciamiento ambiental para el proyecto.

38. Que mediante radicado ANLA 20246200910392 del 12 de agosto de 2024, la ALCALDÍA DE PAYA, Boyacá, da respuesta a la solicitud de pronunciamiento, relacionado con el trámite administrativo de licenciamiento ambiental para el proyecto.

39. Que mediante radicado ANLA 20246200925092 del 15 de agosto de 2024, la solicitante allegó concepto de la AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS - ANH, relacionado con el trámite administrativo de licenciamiento ambiental para el proyecto.

40. Que mediante oficio ANLA 20243200633461 del 22 de agosto de 2024, esta Autoridad solicitó a la sociedad CENIT TRANSPORTE Y LÓGISTICA DE HIDROCARBUROS S.A.S., pronunciamiento relacionado con la superposición entre proyectos en el trámite administrativo de Licencia Ambiental para el proyecto en evaluación.

41. Que mediante radicado 20246200960292 del 26 de agosto de 2024, la ALCALDÍA DE PORE, CASANARE, da respuesta a la solicitud de pronunciamiento, relacionado con el trámite administrativo de licenciamiento ambiental para el proyecto.

42. Que mediante radicado ANLA 20246200962482 del 26 de agosto de 2024, la AGENCIA NACIONAL DE TIERRAS, da respuesta a la solicitud de pronunciamiento, relacionado con el trámite administrativo de licenciamiento ambiental para el proyecto.

43. Que mediante Auto 6808 del 26 de agosto de 2024, esta Autoridad Nacional reconoció como terceros intervinientes a los siguientes ciudadanos, dentro del trámite administrativo de licencia ambiental para el desarrollo del proyecto: "Área de Desarrollo Casanare 122":

NO	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
1	ELIZABETH MARIÑO ORTIZ	CC 24.143.963
2	ISMAEL MONTOYA GÓMEZ	CC 74.853.004
3	CARLOS JAVIER BOHÓRQUEZ BENÍTEZ	CC 79.746.466
4	OSCAR HERNÁN GUZMÁN MORANTES	CC 79.411.155
5	ANGÉLICA SOFÍA PÉREZ ALARCÓN	CC 1.007.703.886
6	DORIS TATIANA PÉREZ PACHECO	CC 1.118.562.236
7	SANDRA MILENA GARCÉS COTINCHARA	CC 1.118.563.077

8	YULEDNI ALEXANDRA CHACÓN ALARCÓN	1.007.766.938
9	JOSÉ DUMAR PÉREZ ALARCÓN	CC 1.116.545.544
10	FABIÁN ANDRÉS PÉREZ BARRERA	CC 1.029.643.814
11	FABIO PÉREZ BARRERA	CC 74.770.090
12	GLORIA MARINA CORTES	CC 20.625.234
13	MARÍA PATRICIA PÉREZ ESPINOSA	CC 47.435.039
14	OMAR PÉREZ ESPINOSA	CC 74.857.487
15	MARÍA SILDANA MORENO VARGAS	CC 52.587.182
16	HELMAN SOGAMOSO CRISTIANO	CC 1.115.852.399
17	FERNANDO WALTEROS GARCÉS	CC 9.432.958
18	ANLLY YURLEY CONTRERAS PABÓN	CC 1.115.854.310
19	HELBER ROLANDO SOLER RODRÍGUEZ	CC 74.861.884

44. Que mediante radicado 20246201010152 del 4 de septiembre de 2024, la sociedad CENIT TRANSPORTE Y LOGISTICA DE HIDROCARBUROS S.A.S., indica que respecto a la superposición con con el proyecto denominado "Oleducto Bicentenario, tramo Araguaney-Banadia", es necesario suscribir un acuerdo que permita establecer los términos y condiciones para la coexistencia segura entre las dos infraestructuras.

45. Que mediante Auto 7641 del 13 de septiembre de 2024, se reconocieron como terceros intervinientes a las personas listadas a continuación, dentro del proyecto:

NO	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
1	ANA ELISA BONILLA BARÓN	CC24.030.883
2	EFRÉN NEME DÍAZ	CC 74.812.181
3	GEORGINA ALARCÓN MONROY	CC 47.434.150
4	SAÚL BARRERA	CC 74.814.583
5	ALCIBÍADES GONZÁLEZ CACHAY	CC 4.183.967
6	LORENA FUENTES GUTIÉRREZ	CC 1.007.703.863
7	NINI YOHANA MENDOZA REYES	CC 1.005.814.032
8	MAXIMINO HERNEY DAZA SASTOQUE	CC 7.062.280
9	JOSÉ OSCAR CELY	CC 74.812.203
10	JEISSON LEANDRO LEÓN RAMOS	CC 2.948.564

46. Que mediante radicado ANLA 202462011198220 del 27 de septiembre de 2024, la Agencia Nacional de Tierras – ANT, a través de la Subdirección de Acceso a Tierras por Demanda y Descongestión, informó que se solicitó al

grupo Catastral adscrito a dicha Subdirección el análisis relacionado con la existencia de solicitudes y/o tramites de adjudicación de baldíos en el área de influencia dl Proyecto: Área de Desarrollo Casanare 122, por lo que indica que una vez allegada la información se dará alcance a la solicitud realizada por la ANLA.

47. El Equipo Evaluador Ambiental de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA, con base en la información presentada en el Estudio de Impacto Ambiental, la información adicional, lo evidenciado en la visita de evaluación, y los demás documentos obrantes en el expediente LAV0012-00-2024, emitió el Concepto Técnico 7597 de 08 de octubre de 2024.

48. Mediante Auto 8557 del 9 de octubre de 2024, se declaró reunida la información para decidir sobre el trámite de solicitud de modificación de la licencia ambiental.

II. ASUNTO A DECIDIR

Siendo la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, competente para decidir y agotadas las etapas procesales relacionadas en el numeral anterior, esta Autoridad se pronunciará en relación con el otorgamiento o negación de la licencia ambiental global.
8
En este orden la decisión abarcará los siguientes elementos: **a)** Descripción general del proyecto en el marco del sector de hidrocarburos **b)** Resultado de la evaluación técnica y jurídica y **c)** Las consideraciones de la ANLA que motivan a otorgar esta licencia ambiental:

a) Descripción general del proyecto en el marco del sector de Hidrocarburos

El proyecto denominado: "Área de Desarrollo Casanare 122", a localizarse en los municipios de Paz de Ariporo, Pore, Nunchía, Támara y Yopal en el departamento de Casanare y el municipio de Paya ubicado en el departamento de Boyacá tiene como objetivo llevar a cabo la exploración, explotación y transporte de hidrocarburos convencionales al interior del área del Proyecto.

El Proyecto plantea las siguientes estrategias de desarrollo: desarrollo de infraestructura (construcción y/o mejoramiento de vías de acceso, mantenimiento y/o rehabilitación de vías de acceso existentes, construcción de plataformas, ampliación de plataformas, adecuación y/u optimización de plataformas, construcción y adecuación de ZODME centralizados, perforación de pozos, trabajo en pozos, construcción de infraestructura de facilidades de producción e inyección, construcción, operación y mantenimiento de plantas para el manejo de cortes de perforación, ampliación de infraestructura de facilidades de producción e inyección,

adecuación y/u optimización de infraestructura de facilidades de producción e inyección, construcción de líneas de flujo, infraestructura asociada a líneas de flujo); suministro de energía (electrificación del bloque, generación de energía de fuentes alternativas, generación de energía, operación y mantenimiento de sistemas de generación de energía y redes); exploración (actividad exploratoria y/o delimitadora); inyección; optimización de procesos (entrega y recibo de fluidos, entrega de cortes de perforación y lodos) y proyectos de sostenibilidad (aprovechamiento del potencial calorífico de los fluidos de producción en superficie).

El Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo plasma la evaluación ambiental del trámite de Licenciamiento Ambiental radicado con número 20246200212282 del 27 de febrero de 2024, por la solicitante PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, en adelante la solicitante; en el cual adjuntó el Estudio de Impacto Ambiental, en adelante EIA, el cual fue ajustado con la respuesta a la Información Adicional radicada bajo radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024, en adelante R-IA, y cuyos requerimientos quedaron consignados en Acta No. 27 de 2024.

En la siguiente tabla y figura se presenta la localización del Proyecto.

Tabla 1 Coordenadas del "Área de Desarrollo Casanare 122"

VERTICE / PUNTO	***COORDENADAS PLANAS*** *Datum magna sirgas – Origen. Origen Nacional.*		***VERTICE / PUNTO***	***COORDENADAS PLANAS*** *Datum magna sirgas –* ***Origen Nacional.***	
	ESTE	***NORTE***		***ESTE***	***NORTE***
1	*5.104.901,65*	*2.210.943,29*	*11*	*5.088.217,90*	*2.163.557,74*
2	*5.101.971,70*	*2.207.648,05*	*12*	*5.082.293,00*	*2.158.137,34*
3	*5.100.582,64*	*2.205.504,92*	*13*	*5.079.180,50*	*2.155.884,97*
4	*5.100.463,58*	*2.198.519,90*	*14*	*5.073.393,03*	*2.159.639,00*
5	*5.106.060,64*	*2.197.225,58*	*15*	*5.075.424,97*	*2.163.733,37*
6	*5.106.065,54*	*2.194.357,28*	*16*	*5.073.054,81*	*2.165.256,20*
7	*5.108.107,13*	*2.194.353,42*	*17*	*5.084.230,47*	*2.177.438,30*
8	*5.105.505,38*	*2.190.460,81*	*18*	*5.083.447,31*	*2.182.069,95*
9	*5.086.095,05*	*2.170.724,22*	*19*	*5.098.635,78*	*2.205.580,40*
10	*5.088.207,33*	*2.170.731,07*	*20*	*5.101.397,13*	*2.211.858,62*

Fuente: *Sistema AGIL, ANLA. Consultado el 16 de julio de 2024.*

Figura 1 Localización del proyecto "Área de Desarrollo Casanare 122".

Fuente: Equipo de servicios geoespaciales de la ANLA, 25 de julio de 2024.

La infraestructura, obras y actividades requeridas para el desarrollo del proyecto objeto de licenciamiento ambiental son las siguientes:

Tabla 2 Infraestructura, obras y/o actividades que hacen parte del proyecto.

No.	***INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS SOLICITADAS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS***					
1	***Infraestructura petrolera existente.***	***Existente***	***X***	***Proyectada***		
	Cantidad/Unidad	*Pozos, plataformas, líneas de flujo y facilidades de producción.*				
	Actividades asociadas: *Se solicita la ampliación de la plataforma existente Arantes, correspondiente al proyecto "AREA DE INTERES PARA PERFORACION EXPLORATORIA TANGARA" asociado al expediente ANLA LAM2680.*					
	Descripción: *En lo que tiene que ver con pozos existentes dentro del área de influencia del Proyecto, se presenta su ubicación y estado dentro del EIA con información adicional, como se muestra a continuación:*					

Tabla 3 Ubicación pozos existentes en el área de influencia del Proyecto.

Pozo	***Estado***	***COORDENADAS PLANAS Datum magna sirgas – Origen Nacional.***	
		Este	*Norte*
Pauto - 2	*Abandonado*	*5.100.803,61*	*2.187.119,51*
Tangara -1	*Abandonado*	*5.084.297,41*	*2.173.768,59*
Huron – 2 ST3	*Abandonado*	*5.075.463,11*	*2.173.419,55*
FLORENA UP-11	*Productor.*	*5.069.320,56*	*2.167.518,69*
AYSISI-1	*Abandonado*	*5.086.749,45*	*2.171.332,61*
FLORENA UP-11Z		*5.069.317,02*	*2.167.517,35*

Fuente: Equipo evaluador de la ANLA 2024, a partir de la R-IA.

Aunado a lo anterior, se identifica dentro del área de influencia de el Proyecto infraestructura asociada a la plataforma Arantes (LAM2680), facilidades de producción Floreña (LAM0222), planta de bombeo y

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS SOLICITADAS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS

producción de hidrocarburos Araguaney (LAV0012-00-2015) y planta de refinación topping unit (LAM4340); en cuanto a líneas de flujo, se identifican las siguientes asociadas a los siguientes expedientes ANLA:

1. *Oleoducto El Morro – Araguaney (LAM5104).*
2. *Oleoducto Araguaney – el Porvenir (LAM6036).*
3. *Oleoducto estación de bombeo Carmentea – Estación araguaney y conexiones estación de bombeo Carmentea (LAV0012-00-2015).*
4. *Oleoducto Araguaney - Banadia (LAM1999).*
5. *Línea de flujo perteneciente al área de desarrollo Niscota (sector sur) (LAV0016-00-2018).*

De la anterior infraestructura se indica que, se propone pasar únicamente la plataforma Arantes y su vía de acceso (construidas bajo la licencia exploratoria asociada al expediente ANLA LAM2680) como infraestructura que hace parte del Proyecto, sobre la demás infraestructura no se realiza ningún tipo de solicitud.

En lo relacionado con la infraestructura que hace parte del proyecto asociado al expediente ANLA LAM2680, la solicitante precisa la inclusión del trazado de una línea de flujo proyectada, de la siguiente manera:

*"(…) se aclara que la infraestructura existente en el Bloque de Perforación Exploratoria Tángara (Aprobada mediante **Resolución 369 de 2003**), así como la infraestructura proyectada de la plataforma Arantes y la línea de flujo, incluida en los PMAE con radicados ANLA número **2022155845-1-000 del 26** de julio de 2022 y Radicado **No. 20236200104-832 del 12 de mayo 2023,** respectivamente (…)"*

Tabla 4 Infraestructura existente y/o proyectada asociada al expediente ANLA LAM2680 que pasa hacer parte del Proyecto.

Infraestructura	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS PLANAS Datum magna sirgas – Origen Nacional.	
		Este	Norte
Gaviones	Construidos con el objetivo de prevenir y evitar fenómenos de remoción en masa, en el área se ubican al costado derecho de la vía que da ingreso al lugar donde se encontraba la plataforma Tángara 1,	5.084.219	2.173.743
		5.084.329	2.173.689
Disipadores de energía	Fueron construidos con el objetivo de dar un manejo a las aguas de escorrentía y evitar una socavación en el terreno.	5.084.276	2.173.893
		5.084.276	2.173.893
Cuneta	Se pueden observar cunetas perimetrales casi alrededor del área de la plataforma donde se desarrollaron actividades, y cunetas para el manejo de las aguas de escorrentía de las vías en un tramo antes del ingreso al área	5.084.222	2.173.805
		5.084.336	2.173.691
Helipuerto	Esta vía se encuentra sin pavimentar y da acceso a los predios El Merey y La Esperanza, fue construida como acceso al pozo Tangará 1. tiene una longitud aproximada de 300 metros.	5.084.234	2.173.951
		5.084.234	2.173.951
Vía de acceso (privada de 300 metros)		5.084.223	2.173.888
		5.084.200	2.173.783

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS SOLICITADAS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS					
	Plataforma Arantes (Infraestructura existente)	*Implementación y adecuación de la plataforma Arantes con un área a intervenir de 4,35 ha, incluyendo la vía de acceso, en la que la plataforma de perforación ocupará 3,02 ha, que se encuentran distribuidas de la siguiente forma: se encuentra un área para la ubicación de la tea, que ocuparía 0,0025 ha, al noreste se ubica la zona de campamentos, con un área de 0,1806 ha; hacia la zona central un espacio para la placa del taladro, que hace parte de la plataforma de perforación que estaría conformada por la zona de los equipos necesarios para operación (bombas, tanques, unidad de dewatering, centrifugas, talleres mecánicos y eléctricos, generadores, y catch tank entre otros*	*Centroide aproximado de la ubicación de la plataforma Arantes (infraestrutura existente del expediente ANLA 2680.*			
			5.076.966,43	*2.165.752,96*		
	Línea de Flujo Arantes (Infraestructura proyectada)	*La línea de flujo Arantes se ubica en el municipio de Yopal en la vereda Mata Limón, cuenta con una longitud de 3,92 km con un diámetro de 6 pulgadas, que proyecta transportar un volumen mayor a 5000 Bbls/día.*	***Inicio***		***Fin***	
			5.076.850,18	*2.165.653,26*	*5.073.506,31*	*2.165.737,76*
	Fuente: Equipo evaluador ambiental a partir de la información presentada en el EIA presentado bajo radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024.					
2	***Mantenimiento y/o rehabilitación y/o adecuación de vías existentes.***	***Existente***	*X*	***Proyectada***		
	Cantidad/Unidad	*Se caracteriza un total de 959,47 kilómetros de vías existentes y se solicitan doscientos (200) kilómetros para mantenimiento y/o rehabilitación y/o adecuación.*				
	Actividades asociadas: Acciones de rehabilitación y/o adecuación (*actividades de limpieza del terreno y el desmonte; suministro, instalación y compactación de material granular; obras de recubrimiento o ampliación de obras de drenaje; adecuación y conformación de cunetas; reforzamiento / adecuación de obras de drenaje; En caso de requerirse, se habilitarán, conformarán y/o construirán obras geotécnicas y de manejo de escorrentía; Ampliación de la banca (cortes, relleno, cortes y rellenos compactados) dentro del DDV autorizado; Realineamiento horizontal y vertical; Mejoramiento de la superficie de rodadura).*					
	Descripción: *Esta infraestructura será usada para la movilización de maquinaria, equipos y/o personal, así como el tránsito de vehículos pesados y livianos, de acuerdo con el tipo de vía de acuerdo con el IGAC y el INVIAS, como se presenta a continuación:*					

Tabla 5 Caracterización vías existentes, presentadas por la solicitante.

CÓDIGO R-IA	*ANCHO (metros)*	*RODADURA*	*CLASIFICACIÓN INVIAS / IGAC*	*LONGITUD (kilómetros)*	*Se presenta registro fotográfico de la vía.*	*Se presenta registro fotográfico de obras de arte existentes.*
V.1	*7*	*Pavimento*	*Primaria / Tipo 1*	*142,11*	*Si*	*No*
V.1.1	*6*	*Pavimento*	*Primaria / Tipo 1*	*11,25*	*Si*	*Si*
V.1.1.1	*7*	*Afirmado*	*Secundaria / Tipo 2*	*104,71*	*Si*	*Si*
V.1.2	*5,4*	*Afirmado*	*Secundaria / Tipo 2*	*25,71*	*Si*	*Si*
V.1.2.1	*5*	*Crudo de río*	*Terciaria / Tipo 4*	*14,75*	*Si*	*Si*
V.1.2.2	*4*	*Crudo de río*	*Terciaria / Tipo 5*	*1,27*	*Si*	*No presenta obras de arte.*

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS SOLICITADAS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS						
	V.1.3	4	Afirmado	Terciaria / Tipo 4	16,76	Si	Si
	V.1.3.1	4	Afirmado	Terciaria / Tipo 4	1,80	Si	No presenta ob de arte.
	V.1.3.2	5	Afirmado	Terciaria / Tipo 4	0,76	Si	No presenta ob de arte.
	V.1.3.3	3	Crudo de rio	Terciaria / Tipo 5	2,23	Si	Si
	V.1.4A	7	Pavimento	Secundaria/Tipo 3	7,18	Si	Si
	V.1.4B	4,5	Afirmado	Terciaria / Tipo 4	32,79	Si	Si
	V.1.4.1	4,5	Afirmado	Terciaria / Tipo 4	3,46	Si	Si
	V.1.4.2	3,5	Terreno natural	No Clasificadas / Tipo 6	1,26	Si	No presenta ob de arte.
	V.1.4.3	4	Crudo de rio	Terciaria / Tipo 5	4,24	Si	Si.
	V.1.4.4	6	Afirmado	Terciaria / Tipo4	2,54	Si	Si
	V.1.5	3,5	Terreno natural	No Clasificadas / Tipo 6	1,18	Si	Si
	V.1.5.1	3,5	Terreno natural	No Clasificadas / Tipo 6	0,60	Si	Si
	V.1.6	4,5	Afirmado	Terciaria / Tipo 4	3,13	Si	Si.
	V.1.7	5	Terreno natural	No Clasificadas / Tipo 6	0,90	Si	No presenta ob de arte.
	V.1.8	4,5	Crudo de rio	Terciaria / Tipo 4	3,75	Si	Si
	V.1.9A	4	Afirmado	Terciaria / Tipo 4	0,67	Si	Si
	V.1.9B	4	Afirmado	Terciaria / Tipo 5	2,32	Si	Si
	V.1.10	4	Afirmado	Terciaria / Tipo 4	1,32	Si	No presenta ob de arte.
	V.1.11	4	Afirmado	Terciaria / Tipo 4	4,99	Si	Si
	V.1.11.1	3	Terreno natural	No Clasificadas / Tipo 6	2,09	Si	No presenta ob de arte.
	V.1.11.1.1	3,5	Terreno natural	No Clasificadas	3,08	Si	No presenta ob de arte.
	V.1.12A	7	Pavimento	Secundaria / Tipo 3	5,42	Si	Si
	V.1.12B	3	Terreno natural	Terciaria / Tipo 5	7,21	Si	Si
	V.1.12.1	3	Terreno natural	No Clasificadas / Tipo 6	0,47	Si	No presenta ob de arte.
	V.1.12.2	4	Terreno natural	No Clasificadas / Tipo 6	1,88		
	V.1.12.3	3,5	Crudo de rio	Terciaria / Tipo 5	1,27		
	V.1.12.4	3,5	Terreno natural	No Clasificadas / Tipo 6	3,05		
	V.1.12.5	4	Terreno natural	No Clasificadas / Tipo 6	1,63		
	V.1.12.6	4	Crudo de rio	Terciaria / Tipo 5	2,20		
	V.1.13A	7	Pavimento	Secundaria / Tipo 3	4,97	Si	Si
	V.1.13B	4,5	Afirmado	Terciaria / Tipo 4	9,99	Si	Si
	V.1.13.1	4	Crudo de rio	Terciaria / Tipo 4	1,51	Si	Si.
	V.1.13.2	5	Crudo de rio	Terciaria / Tipo 4	6,01	Si	Si
	V.1.14	3,5	Crudo de rio	Terciaria / Tipo 5	6,40	Si	Si
	V.1.14.1	3,5	Crudo de rio	Terciaria / Tipo 5	3,16	Si	Si
	V.1.15	4	Afirmado	Terciaria / Tipo 4	4,61		Si
	V.1.15.1	4,5	Terreno natural	Terciaria / Tipo 5	3,83	Si	No presenta ob de arte.
	V.1.15.2	3	Crudo de rio	Terciaria / Tipo 5	2,67		Si
	V.1.16	5	Crudo de rio	Terciaria / Tipo 4	7,20	Si	Si
	V.1.17	4	Afirmado		2,96	Si	Si
	V.1.18	4	Crudo de rio		1,56		No presenta ob de arte.
	V.1.19	4	Afirmado		3,51		
	V.1.20	6	Pavimento	Primaria / Tipo 1	19,23	Si	Si
	V.1.20.1	4	Afirmado	Terciaria / Tipo 4	3,12	Si	Si
	V.1.20.1.1	4,5	Terreno natural		4,21	Si	Si

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS SOLICITADAS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS						
	V.1.20.2	4	Afirmado		14,77	Si	Si
	V.1.20.2.1	4	Crudo de rio	Terciaria / Tipo 5	2,34	Si	No presenta ob de arte.
	V.1.20.2.2	4	Crudo de rio		0,51	Si	No presenta ob de arte.
	V.1.20.2.3	3,5	Crudo de rio	Terciaria / Tipo 5 y 6	4,02		Si
	V.1.20.3	4	Crudo de rio	No Clasificadas / Tipo 6	0,39	Si	Si
	V.1.20.4	3,5	Crudo de rio	Terciaria / Tipo 5	5,47	Si	Si
	V.1.20.4.1	3	Terreno natural	No Clasificadas / Tipo 6	4,52		Si
	V.1.20.5	3	Terreno natural		0,21		No presenta ob de arte.
	V.1.20.6A	7	Pavimento	Secundaria / Tipo 3	3,18	Si	Si
	V.1.20.6B	4,5	Afirmado	Terciaria / Tipo 4	9,09	Si	Si
	V.1.20.6.1	5	Afirmado		10,99	Si	Si
	V.1.20.6.1.1	5	Afirmado		0,38	Si	No presenta ob de arte.
	V.1.20.6.1.2	3	Terreno natural	No Clasificadas / Tipo 6	1,68	Si	
	V.1.20.6.1.3	5	Afirmado	Terciaria / Tipo 4	15,03	Si	Si
	V.1.20.6.1.3.1	4,5	Afirmado		1,48	Si	Si
	V.1.20.6.1.3.2	3,5	Crudo de rio	Terciaria / Tipo 5	0,69	Si	Si
	V.1.20.6.1.4	4	Terreno natural	No Clasificadas / Tipo 6	1,81	Si	No presenta ob de arte.
	V.1.20.6.2	4	Crudo de rio	Terciaria / Tipo 5	7,60	Si	Si
	V.1.20.6.3	3,5	Crudo de rio		0,37	Si	Si
	V.1.20.6.4	3	Terreno natural	No Clasificadas / Tipo 6	5,07	Si	
	V.1.21A	6	Afirmado	Secundaria / Tipo 2	8,41	Si	Si
	V.1.21B	4,5	Afirmado	Terciaria / Tipo 4	2,68	Si	Si
	V.1.21.1	6	Afirmado		4,35	Si	Si
	V.1.21.1.1	6	Afirmado	Terciaria / Tipo 5	4,30	Si	Si
	V.1.21.1.1.1	4	Crudo de rio		1,78	Si	Si
	V.1.22	9	Pavimento	Secundaria / Tipo 3	5,86	Si	Si
	V.1.22.1	4	Afirmado	Terciaria / Tipo 4	4,09	Si	Si
	V.1.23	4	Afirmado		7,73	Si	Si
	V.1.24	4	Afirmado		3,37	Si	Si
	V.1.24.1	3,5	Crudo de rio	Terciaria / Tipo 5	1,50	Si	Si
	V.1.25	4	Crudo de rio	No Clasificadas / Tipo 6	2,65	Si	Si
	V.1.26	5	Afirmado	Terciaria / Tipo 4	1,89	Si	No presenta ob de arte.
	V.1.26.1	5	Crudo de rio	Terciaria / Tipo 5	0,45	Si	
	V.1.27	5	Terreno natural	No Clasificadas / Tipo 6	6,02	Si	
	V.1.28	4	Crudo de rio	Terciaria / Tipo 5	1,11	Si	No presenta ob de arte.
	V.1.29A	6	Afirmado	Secundaria / Tipo 2	5,81	Si	Si
	V.1.29B	4,5	Afirmado	Terciaria / Tipo 4	14,21	Si	Si
	V.1.29.1	3	Crudo de rio	Terciaria / Tipo 5	0,41	Si	Si
	V.1.29.2	4	Crudo de rio		2,75	Si	Si
	V.1.29.2.1	4	Crudo de rio		0,78		
	V.1.29.3	5	Afirmado	No Clasificadas / Tipo 6	0,15		
	V.1.29.4	2,5	Terreno natural		1,49	Si	Si
	V.1.30	4	Crudo de rio	Terciaria / Tipo 5	4,88	Si	Si
	V.1.31	6	Afirmado	Secundaria / Tipo 2	26,09	Si	No presenta ob de arte.
	V.1.32	4	Afirmado	Terciaria / Tipo 4	0,33	Si	
	V.1.33	4	Afirmado		22,59	Si	Si
	V.1.33.1	4,5	Afirmado		5,17	Si	Si

"Por el cual se decide sobre una solicitud de Licencia Ambiental Global"

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS SOLICITADAS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS						
	V.1.34	6	Pavimento	Primaria / Tipo 1	33,42	Si	Si
	V.1.34.1	3,5	Afirmado	Terciaria / Tipo 4	2,52	Si	Si
	V.1.34.2	4	Terreno natural	No Clasificadas / Tipo 6	0,75	Si	No presenta ob de arte.
	V.1.34.3	4	Crudo de rio		0,47	Si	
	V.1.34.4	4	Crudo de rio	Terciaria / Tipo 5	3,72	Si	
	V.1.34.5	4	Afirmado	Terciaria / Tipo 4	2,24	Si	Si
	V.1.34.5.1	4	Afirmado		2,74	Si	Si
	V.1.34.5.1.1	3,5	Crudo de rio	Terciaria / Tipo 5	0,31	Si	No
	V.1.34.5.1.2	4	Terreno natural	No Clasificadas / Tipo 6	0,11	Si	No presenta ob de arte.
	V.1.34.6	4	Afirmado	Terciaria / Tipo 4	2,51	Si	
	V.1.34.7	4	Afirmado		1,26	Si	Si
	V.1.34.7.1	3,5	Terreno natural	No Clasificadas / Tipo 6	1,05	Si	No presenta ob de arte.
	V.1.34.8	4	Afirmado	Terciaria / Tipo 4	3,60	Si	Si
	V.1.34.8.1	4	Afirmado	Terciaria / Tipo 4	2,71	Si	Si
	V.1.34.9	4	Afirmado		4,01	Si	Si
	V.1.34.10	3,5	Afirmado		2,62	Si	Si
	V.1.34.10.1	3,5	Terreno natural	No Clasificadas / Tipo 6	1,39	Si	Si
	V.1.34.11	4	Afirmado	Terciaria / Tipo 4	18,03	Si	Si
	V.1.34.12	3,5	Afirmado		0,68	Si	Si
	V.1.34.13	4	Afirmado		2,07	Si	Si
	V.1.34.13.1	4	Afirmado		0,79	Si	Si
	V.1.34.14	4	Afirmado		1,24	Si	No presenta ob de arte.
	V.1.34.15	4	Afirmado		0,12	Si	
	V.1.34.16	4	Afirmado		1,24		Si
	V.1.34.16.1	4	Afirmado		2,89	Si	Si
	V.1.34.17	4	Afirmado		11,12	Si	Si
	V.1.34.17.1	3	Terreno natural	Terciaria / Tipo 5	10,91	Si	No presenta ob de arte.
	V.1.34.17.2	4	Crudo de rio		9,31	Si	Si
	V.1.34.17.3	4	Afirmado	Terciaria / Tipo 4	2,03	Si	Si
	V.1.34.17.4	4	Afirmado		1,47	Si	Si
	V.1.34.17.5	4	Afirmado	Terciaria / Tipo 5	1,20	Si	Si
	V.1.35	4	Crudo de rio	No Clasificadas / Tipo 6	6,03	Si	Si
	V.1.36	4,5	Terreno natural	Terciaria / Tipo 4	0,64	Si	Si
	V.1.37	8,5	Pavimento	Secundaria / Tipo 3	1,14	Si	Si
	V.1.38	4	Afirmado	Terciaria / Tipo 4	1,02	Si	Si
	V.1.39	4	Crudo de rio	Terciaria / Tipo 5	0,09	Si	No presenta ob de arte.
	V.1.40	3,5	Afirmado	Terciaria / Tipo 4	2,50		Si
	V.1.41	3	Crudo de rio		1,66		Si
	V.1.42A	6	Pavimento	Secundaria / Tipo 3	1,48	Si	Si
	V.1.42B	4	Afirmado	Terciaria / Tipo 4	4,20	Si	
	V.1.42C	3	Terreno natural	Terciaria / Tipo 5	5,84	Si	
	V.1.42.1	3	Crudo de rio	Terciaria / Tipo 5	0,65	Si	No presenta ob de arte.
	V.1.42.2	4	Terreno natural	No Clasificadas / Tipo 6	2,76		Si
	V.1.43	3,5	Afirmado	Terciaria / Tipo 4	1,03	Si	Si
	V.1.44	7	Pavimento	Secundaria / Tipo 3	5,56	Si	Si
	V.1.44.1	6	Afirmado	Terciaria / Tipo 4	3,14		
	V.1.4	3,5	Afirmado	Terciaria / Tipo 4	10,26	Si	Si
	V.1.45.1	4	Crudo de rio	Terciaria / Tipo 5	0,98	Si	Si
	V.1.45.2	3	Terreno natural	No Clasificadas / Tipo 6	0,31	Si	No presenta ob de arte.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS SOLICITADAS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS

V.1.46	*4*	*Afirmado*	*Terciaria / Tipo 4*	*8,46*	*Si*	*Si*
V.1.47	*4*	*Afirmado*		*19,52*		*Si*
V.1.47.1	*4*	*Crudo de rio*	*Terciaria / Tipo 5*	*1,90*		*Si*
V.1.47.2	*4*	*Terreno natural*	*No Clasificadas / Tipo 6*	*1,05*	*Si*	*Si*
V.1.47.3	*3,5*	*Terreno natural*		*0,43*		*No presenta ob de arte.*
V.1.48	*4*	*Afirmado*	*Terciaria / Tipo 4*	*10,30*	*Si*	*Si*
Vía Arantes	*6*	*Afirmado*		*1,34*		
C.Poblado Nunchia.A	*4*	*Afirmado*		*0,20*		
C.Poblado Nunchia.B	*4*	*Afirmado*		*0,73*		
C.Poblado Nunchia.C	*4*	*Afirmado*		*0,96*		
C.Poblado Nunchia.D	*4*	*Afirmado*		*1,35*		

Fuente: Equipo evaluador ambiental a partir de la información presentada en el EIA presentado bajo radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024.

En total, se caracterizaron 959,47 kilómetros de vías existentes al interior del área de influencia del Proyecto, proponiendo las vías tipo 2, 3, 4 y 5 (según clasificación IGAC), como objeto de este tipo de intervención y las tipo 6 y 7 para actividades constructivas. En lo que tiene que ver con la capa de rodadura se indica: "(…) se plantea la opción de realizar mejoramientos a nivel de capa de rodadura mediante la aplicación de mezclas densas asfálticas en caliente o frío, y/o pavimento en concreto hidráulico, para lo cual se deberá tener en cuenta la normatividad del INVIAS (…)".

Así mismo, señala la solicitante que dentro de esta actividad se encuentra la adecuación y/o rehabilitación de las obras de manejo de escorrentía y fuentes hídrico, dentro de las cuales se encuentran: cunetas perimetrales, alcantarillas y boxcoulvert, puentes, descoles y disipadores de energía, de acuerdo con las ocupaciones de cauce solicitadas y sus diseños finales serán presentados en los planes de manejo específicos.

Para desarrollo de lo anterior se estima los siguientes volúmenes de descapote y remoción de tierras:

***Tabla 6 Movimiento de tierra estimado para la rehabilitación y/o adecuación de vías existentes**.*

DESCRIPCIÓN	***ÁREA ESTIMADA (metros cuadrados)***	***VOLUMEN ESTIMADO DE CORTE (metros cúbicos)***	***COMPENSACIÓN (metros cúbicos)***
Rehabilitación y/o adecuación (estimado 5 kilómetros) por 30 m de ancho y espesor del descapote de 0,2 metros.	*150.000*	*3.000*	*600*

Fuente: Equipo evaluador ambiental a partir de la información presentada en el EIA presentado bajo radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024.

Finalmente, para la actividad de rehabilitación y/o adecuación de vías existentes como para la construcción de vías, se propone dentro del DDV propuesto de treinta (30) metros: áreas de paso, zonas bahías y/o áreas de parqueo, las cuales son provisionales y su función principalmente es que allí se realicen las maniobras requeridas de los vehículos a implementar durante la etapa de construcción.

Ahora bien, se propone igualmente el mantenimiento de la infraestructura vial existente y la que se proyecta construir, para lo cual se indica se realizarán mantenimientos de tipo preventivo (periódico) y correctivo (rehabilitación) de las bahías de estacionamiento, sobre pasos, obras de control geotécnico, y obras de control de drenaje y escorrentía; lo anterior sobre la totalidad de las vías que sirvan de soporte para el proyecto (200 kilómetros de vías existentes y 200 kilómetros de vías a construir).

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS SOLICITADAS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS					
3	**Construcción de vías.**	**Existente**		**Proyectada**	X	
	Cantidad/Unidad	Doscientos (200) kilómetros.				

Actividades asociadas: *Localización, trazado y replanteo; desmonte y descapote; cortes, excavaciones y rellenos; conformación de terraplenes; cuneteado, nivelación y compactación del terreno; colocación, extensión, compactación y conformación de la superficie de rodadura; estabilización de taludes; construcción y/o adecuación de quiebrapatas; obras para manejo de escorrentías y fuentes hídricas; acciones de mejoramiento y/o adecuación; señalización y control vial.*

Descripción: *se proponen las siguientes especificaciones técnicas para la construcción de vías:*

Tabla 7 Especificaciones técnicas vías a construir.

CARACTERÍSTICA		DESCRIPCIÓN APROXIMADA
Longitud de vía (kilómetros)		*hasta 200, a partir de las vías existentes.*
Velocidad de diseño Kilómetros / hora		*Hasta 40*
Derecho de vía (DDV) mixto (metros) (incluye: estructura vial, bahías de estacionamiento, sobre pasos y obras de drenaje), líneas de flujo, líneas eléctricas		*Máximo 40*
Ancho de banca (metros)		*máximo 10,0*
Ancho de calzada (metros)		*máximo 8,0*
Espesor del afirmado		*Según diseño y características del terreno*
Radio de curvatura (metros)		*Hasta 50*
Bombeo (%)		*1 a 3*
Pendiente longitudinal (%)		*Máximo al 10*
Taludes de corte (donde se requiera)	*Pendiente*	*Podrá variar entre 0,5 H: 1V- 1H:3V o según diseños específicos.*
	Altura	*Depende topografía y análisis geotécnico de la zona.*
Cunetas (En V, trapezoidal, rectangular o circular perfiladas sobre rasante, con pendiente mínima de 1%)		*Donde se requiera*
Altura de terraplén		*Según diseño y características del terreno*

Fuente: Equipo evaluador ambiental a partir de la información presentada en el EIA presentado bajo radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024.

En cuanto a los trazados propuestos, se precisa que estos darán cumplimiento a la zonificación de manejo que se establezca, dependerán de la ubicación de la infraestructura que se requiera conectar, preferiblemente se realizarán las intervenciones en épocas de estiaje; aunado a lo anterior, se describen las actividades asociadas a esta infraestructura. Para su desarrollo, en el caso de requerir material pétreo, se realizará su obtención a través de terceros debidamente autorizados.

En lo concerniente a las obras de manejo de fuentes hídricas y escorrentía, se propone la construcción de cunetas perimetrales, alcantarillas y boxcoulvert, puentes, descoles y disipadores de energía, de acuerdo con las ocupaciones de cauce solicitadas y como se mencionó anteriormente sobre estas vías nuevas y su infraestructura asociada, se proponen actividades de mantenimiento.

Finalmente, se presentan los siguientes volúmenes estimados de descapote, movimientos de tierra, que se pueden dar en la etapa constructiva:

Tabla 8 Movimiento de tierra estimado para la construcción de vías.

DESCRIPCIÓN	ÁREA ESTIMADA (metros cuadrados)	VOLUMEN ESTIMADO DE CORTE (metros cúbicos)	COMPENSACI (metros cúbic
Construcción de vías nuevas (estimado 5 kilómetros) por 30 m de ancho y espesor del descapote de 0,2 metros.	*150.000*	*30.000*	*6.000*

Fuente: Equipo evaluador ambiental a partir de la información presentada en el EIA presentado bajo radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS SOLICITADAS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS				
4	**Construcción y ampliación de plataformas y facilidades de producción.**	**Existente**		**Proyectada**	X
	Cantidad/Unidad	*Una (1) plataforma de tres (3) hectáreas, con hasta dos pozos exploratorios.* *Quince (15) plataformas nuevas (de manera unificada o modular) de siete (7) hectáreas cada una, ampliación de hasta tres (3) plataformas nuevas o existentes en uno coma cinco (1,5) hectáreas cada una y hasta seis (6) pozos productores o inyectores por plataforma, para un total de noventa (90) pozos, de los cuales treinta (30) se proyectan como inyectores y sesenta (60) productores).* *Cuatro (4) facilidades de producción de quince (15) hectáreas cada una y ampliación de hasta tres (3) facilidades en tres (3) hectáreas cada una.*			
	Actividades asociadas: *localización, trazado y replanteo; desmonte y descapote; cortes, excavaciones y rellenos; conformación de terraplenes, taludes y superficies; cuneteado; pasos de vías sobre cunetas; conformación de sistemas de manejo de aguas lluvia y aceitosas (skimmer, trampas grasas, desarenador, disipadores de energías de aguas lluvia; construcción estructuras de concreto (contrapozo, cárcamos perimetrales, piscinas), estabilización de taludes; conformación de ZODME y cerramiento.*				
	Descripción: *dentro de cada una de las plataformas se proyecta la siguiente distribución:*				

Tabla 9 Distribución proyectada plataformas.

NO.	INSTALACIÓN	AREA MÁXIMA A INTERVENIR (hectáreas)
1. Plataformas Multipozo, que incluyen:		
1.1	*Placa para equipos con espacio para hasta 6 contrapozo*	***6,00***
1.2	*Área para el almacenamiento de químicos/placa química (sobre placa de concreto)*	
1.3	*Área para generación de energía (instalación de generadores, motores, turbinas, equipos para generación de fuentes alternativas, subestaciones eléctricas, variadores, entre otros).*	
1.4	*Zona para equipo primarios de control de solidos*	
1.5	*Zona piscinas imperabilizadas (concretos y/o geomembrana) (almacenamiento de lodos y cortes de perforación y agua)*	
1.6	*Unidades de tratamiento de lodos*	
1.7	*Área para manejo de producción y/o inyección (crudo, gas, agua formación) (scrubber, gun barrell, sepadores, manifold, tanques, entre otros).*	
1.8	*Zona para el taladro de perforación, pruebas cortas y extensas, equipos de cementación, completamiento, cañoneo.*	
1.9	*Área para manejo y tratamiento de aguas (industriales, domésticas y/o lluvias). Incluye skimmer, cunetas, filtros, trampas de grasa, entre otros.*	
1.10	*Área de almacenamiento de combustibles*	
1.11	*Zona de campamento perforación/operación, zona de seguridad física, oficinas, bodega, almacenaje, áreas de acopio, y manejo de tuberías.*	
1.12	*Zona para la tea vertical (incluye áreas de conexión)*	
1.13	*Área de maniobra*	
1.14	*Zona para parqueaderos, bahías y/o sobre paso*	
1.15	*Zona de acopio temporal de capa vegetal/ zona de acopio de material de construcción*	
1.16	*Zonas de transito*	
1.17	*Área de almacenamiento de residuos sólidos.*	
1.18	*Tanques de almacenamiento*	
1.19	*Cerramiento*	
1.20	*Caseta de vigilancia.*	
2	*Zonas de préstamo lateral (ZPL) y/o Zona de Disposición de Materiales de Excavación Sobrantes (ZODME).*	***1,00***
	TOTAL	***7,00***

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS SOLICITADAS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS

La Plataforma y sus áreas conexas, responderán a la distribución presentada. No obstante, las necesidades de establecer una u/otra instalación, se definiera en los planes de manejo específicos de acuerdo con la necesidad de la operación.

Fuente: Capítulo 2 del EIA presentado bajo radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024.

Aunado a lo anterior, se presentan las siguientes especificaciones técnicas:

***Tabla 10 Especificaciones técnicas de las plataformas**.*

PARÁMETRO		MAGNITUD
Área		*Hasta siete (7) hectáreas por cada plataforma.*
Taludes de corte	**Pendiente**	*0,5 - 1H: 1V variable según estudio geotécnico.*
	Altura	*Variable según topografía de la zona y estudio geotécnico.*
Taludes de terraplén	**Pendiente**	*0,5 - 2H: 1V o según estudio geotécnico y topografía.*
	Altura (*)	*Menor a 7 m, o según estudio geotécnico y topografía.*
Bombeo		*0.5% - 2.0%*
Espesor de la capa de afirmado (superficie de rodadura) (*)		*Se estima 15 -30 centímetros, variable según diseño y necesidades del Proyecto.*
Cunetas para aguas lluvias		*Trapezoidales en concreto o el material que sea pertinente para la correcta conducción del agua.*
Cunetas para aguas aceitosas		*En concreto el material que sea pertinente para la correcta conducción del agua.*

Fuente: Capítulo 2 del EIA presentado bajo radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024.

Igualmente, se indica para acondicionar el suelo donde se realice la construcción de plataformas, lo siguiente: "(…) estabilización mediante la aplicación de productos químicos atóxicos, en proporciones adecuadas de acuerdo con las características del suelo, de tal manera que se genera una reacción química tendiente a aumentar la adherencia molecular y aglutinación de las partículas, mejorar las propiedades físicas y geomecánicas, así como a elevar la capacidad portante del mismo."; así mismos para la conformación de las cunetas diferentes alternativas, como: terreno natural, revestimiento de suelo – cemento, sacos suelo o suelo -cemento, geomembranas o geo-textiles, concreto, prefabricadas.

Para el desarrollo de esta infraestructura, se proyectan por cada una de las plataformas requerirá de 21.000 metros cuadrados de descapote, en cuanto a movimiento se de tierra, se indica que por plataforma se puede llegar a obtener 114.500 metros cúbicos distribuidos, como se muestra en la siguiente tabla:

***Tabla 11 Movimientos de tierra estimados para construcción de plataformas**.*

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
Zona de préstamo lateral	*10.000*	*Metros cuadrados.*
Profundidad	*2*	*Metros.*
Volumen material de préstamo	*20.000*	*Metros cúbicos.*
Área de corte y relleno compensado (35% del área aproximada)	*24.500*	*Metros cuadrados.*
Altura promedio	*3,0*	*Metros.*
Volumen corte y relleno compensado	*73.500*	*Metros cúbicos.*
Espesor material de cantera	*0,3*	*Metros.*
Volumen material de cantera	*21.000*	*Metros cúbicos.*
Total aproximado movimiento de tierras	***114.500***	*Metros cúbicos.*

Fuente: Capítulo 2 del EIA presentado bajo radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024.

Por otro lado, se indica la necesidad de ampliar tres (3) plataformas de las proyectadas y de la existente dentro de la licencia ambiental de exploración asociada al expediente ANLA LAM2689 (única existente que hace parte de la presente solicitud). El volumen de descapote pare este caso es de 4.500 metros cúbicos y en cuanto a movimientos de tierra, correspondería a 64.500 metros cúbicos, distribuidos como se presentan en la siguiente tabla. Para la conformación de las áreas se proponen los mismos métodos y distribuciones señaladas anteriormente, indicando que la distribución puede alterarse y que se podrían implementar cambios en los tipos de tratamientos de aguas residuales, para el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente.

Tabla 12 Movimiento de tierras requerido para ampliación de plataformas.

DESCRIPCIÓN	***CANTIDAD***	***UNIDAD***
Área de corte y relleno compensado (35% del área aproximada)	*15.000*	*Metros cuadrados.*
Altura promedio	*3,0*	*Metros.*
Volumen corte y relleno compensado	*45.000*	*Metros cúbicos.*
Espesor material de cantera	*0,3*	*Metros*
Volumen material de cantera	*4.500*	*Metros cúbicos.*
Total, aproximado movimiento de tierras	***64.500***	*Metros cúbicos.*

Fuente: Capítulo 2 del EIA presentado bajo radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024.

Finalmente, en lo que tiene que ver con las áreas para la ubicación de las facilidades de producción de quince (15) hectáreas cada una se indica que existirán unas facilidades tempranas, las cuales contarán con equipos y unidades necesarias para tratar los primeros fluidos generados por los pozos para el desarrollo de las pruebas cortas y en el escenario en que se obtengan buenos resultados, pueden ser la base para la instalación de las facilidades de producción definitivas, las cuales pueden ir ubicadas dentro de la misma plataformas o en un área independiente. De acuerdo con lo anterior, las facilidades de producción e inyección contarán con la siguiente distribución:

Tabla 13 Áreas que harán parte de las facilidades de producción.

No.	***Área/Instalación***	***Área máxima a intervenir (hectáreas)***
	1. Facilidades de producción/inyección, que incluyen:	
1.1	*Área para manejo y almacenamiento de producción de **emulsión** (tanques, separadores, manifold, bombas, scrubber, gun barrell, equipos de fiscalización, entre otros).*	***13***
1.2	*Área para manejo y almacenamiento de producción de **gas** (tanques, separadores, manifold, bombas, scrubber, gun barrell, depuradores, quemadores, equipos de fiscalización, entre otros).*	
1.3	*Área para manejo de inyección (agua de formación) (tanques, separadores, manifold, bombas, scrubber, gun barrell, entre otros).*	
1.4	*Área para el almacenamiento, manejo y tratamiento de aguas (industriales, domésticas y/o lluvias). Incluye skimmer, cunetas, filtros, trampas de grasa, entre otros.*	
1.5	*Área de gestión y almacenamiento de residuos sólidos/ industriales*	
1.6	*Sistema contraincendios y bodegas de contingencia*	
1.7	*Área para el almacenamiento de químicos*	
1.8	*Área para generación de energía (instalación de generadores, motores, turbinas, equipos para generación de fuentes alternativas, subestaciones eléctricas, variadores, entre otros).*	
1.7	*Zona piscinas impermeabilizadas (concretos y/o geomembrana)*	
1.8	*Zona de campamento, zona de seguridad física, oficinas, bodega, áreas de acopio, talleres y manejo de tuberías.*	
1.9	*Área de maniobra/cargaderos.*	
1.10	*Área de almacenamiento de combustibles*	
1.12	*Zona para las teas (incluye áreas de conexión)*	
1.13	*Zona para parqueaderos, bahías y/o sobre paso*	
1.14	*Zona de acopio temporal de capa vegetal/ zona de acopio de material de construcción*	
1.15	*Zonas de transito*	
2	*Zona de Disposición de Materiales Estériles (ZODME)*	***2,00***
	TOTAL	***15,00***
Las facilidades y sus áreas conexas responderán en su mayoría a la distribución presentada. No obstante, las necesidades de establecer una u/otra instalación, se definiera en los planes de manejo específicos de acuerdo con la necesidad de la operación.		

Fuente: Capítulo 2 del EIA presentado bajo radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024.

A partir de lo anterior la solicitante, aclara: "Cabe destacar que la distribución de las áreas puede variar según la necesidad del proyecto (…)" y en la tabla 2.2.2.1-72 del capítulo 2 de la R-IA se describen cada uno de los equipos que harán parte de las facilidades de producción y tratamiento del agua y gas obtenido de la separación del hidrocarburo, por otro lado, la adecuación del área implementará las

<table>
<tr><th>No.</th><th colspan="6">INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS SOLICITADAS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS</th></tr>
<tr><td></td><td colspan="6">
mismas subactividades requeridas para plataformas proyectas y las que serán objeto de ampliación y se indica que los movimientos de tierra requeridos son los siguientes:

Tabla 14 Movimientos de tierra requeridos para la construcción de una facilidad de quince (15) hectáreas.
<table>
<tr><th>DESCRIPCIÓN</th><th>CANTIDAD (m2)</th><th>UNIDAD</th></tr>
<tr><td>Zona de préstamo lateral</td><td>20.000</td><td>Metros cuadrados.</td></tr>
<tr><td>Profundidad</td><td>2</td><td>Metros.</td></tr>
<tr><td>Volumen material de préstamo</td><td>40.000</td><td>Metros cúbicos.</td></tr>
<tr><td>Área de corte y relleno compensado (35% del área aproximada)</td><td>52.500</td><td>Metros cuadrados.</td></tr>
<tr><td>Altura promedio</td><td>3</td><td>Metros.</td></tr>
<tr><td>Volumen corte y relleno compensado</td><td>157.500</td><td>Metros cúbicos.</td></tr>
<tr><td>Espesor material de cantera</td><td>0,3</td><td>Metros.</td></tr>
<tr><td>Volumen material de cantera</td><td>47.250</td><td>Metros cúbicos.</td></tr>
<tr><td>Total aproximado movimiento de tierras</td><td>244.750</td><td>Metros cúbicos.</td></tr>
</table>
Fuente: Capítulo 2 del EIA presentado bajo radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024.

En cuanto al número de pozos por plataforma, la solicitante indica:

"Adicionalmente Los pozos exploratorios y/o delimitadores se podrán perforar desde plataformas que cuenten con pozos productores y/o inyectores.

Autorizar el reacondicionamiento de pozos exploratorios y/o delimitadores, convirtiéndolos a pozos productores y/o inyectores según los resultados de la evaluación técnica de los mismos, con el fin de darle un nuevo uso a la infraestructura existente enfocado a la optimización de los procesos de recobro y/o aumento de la producción del AD."
</td></tr>
<tr><td>5</td><td colspan="2">Construcción y adecuación de ZODME (Zonas de disposición de material excavación) y ZPL (zonas de préstamo lateral.</td><td>Existente</td><td></td><td>Proyectada</td><td>X</td></tr>
<tr><td></td><td>Cantidad/Unidad</td><td colspan="5">ZODME:

Treinta (30) ZODME centralizadas de hasta dos (2) hectáreas cada una.

Quince (15) ZODME y quince (15) ZPL cuya área será compartida sin superar una (1) hectáreas ubicadas al interior de las plataformas multipozo.

Cuatro (4) ZODME y cuatro (4) ZPL cuya área será compartida sin superar dos (2) hectáreas ubicadas al interior de las facilidades.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="6">Actividades asociadas: obras para el manejo de escorrentía y de aguas lluvias, obras de contención y soporte, movimientos de tierras y transporte, rellenos y compactación y desmantelamiento de la infraestructura para el cierre de las ZODME y ZPL.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="6">Descripción: Las Zonas de Disposición de Materiales de Excavación (ZODME) serán sitios para la disposición de materiales sobrantes de excavación generados por los procesos de construcción de las actividades dentro del Proyecto y las Zonas de Préstamo Lateral (ZPL), serán lugares de extracción de material para los procesos constructivos.

Dentro del Proyecto, las ZODME se ubicarán de la siguiente manera:

• Al interior de las plataformas.
• Al interior de las facilidades.
• Centralizadas (por fuera de la infraestructura mencionada y conforme al resultado de la zonificación de manejo ambiental).</td></tr>
</table>

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS SOLICITADAS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS

En ese mismo sentido, las ZPL serán ubicadas al interior de las plataformas y facilidades, compartiendo área para uso individual o mixto con las ZODME.

Es necesario mencionar que la solicitante, bajo el radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024, aclara que mediante la respuesta del Literal a del Requerimiento 2, no se contemplará la construcción de ZODME como parte de la construcción y adecuación de vías. En ese sentido, se ajusta la solicitud de forma tal que se elimina la "Disposición de material sobrante en zonas laterales de las vías". Adicionalmente, la solicitante aclara que el material relacionado a las actividades constructivas y de adecuación será dispuesto en las ZODME centralizadas ubicadas de acuerdo con la zonificación de manejo ambiental.

Del mismo modo, la solicitante aclara mediante la respuesta del Requerimiento 3, que no se requieren ZPL en la actividad de construcción y/o mejoramiento de vías de acceso, por lo que realiza el ajuste de la solicitud excluyendo las ZPL en la Actividad 1 de la Estrategia de Desarrollo 1.

En cuanto a las ZODME que se dispondrán al interior de las plataformas multipozo, se indica que compartirán un área de hasta una (1) hectárea con las Zonas de Préstamos Lateral (ZPL), de forma tal que, dependiendo de las necesidades del Proyecto y de los volúmenes a disponer, se utilizarán de forma individual o mixta. Los materiales que se dispondrán en estas áreas provienen de los lodos y cortes de perforación previamente tratados. Las especificaciones técnicas de estas estructuras se resumen en la siguiente tabla:

***Tabla 15** Especificaciones técnicas para construcción de ZODME*

No.	ÍTEM	OBSERVACIONES
1	**Taludes**	*0,5H - 3H: 1V - 2 V (de acuerdo con la cantidad de material a disponer).*
3	**Altura máxima**	*Dependerá de la topografía del terreno, en terrazas de máximo tres (3) m, cada una.*
2	**Obras de drenajes y Protección**	*De ser necesario se podrá instalar filtros longitudinales y transversales en la base, cunetas o en la base del terraplén, en diferentes materiales, corta corrientes, disipadores de energía, decoles, trinchos rellenos en saco suelo cemento, empradizaciones, trinchos en madera o metálicos, trincheras, diques, entre otros, de acuerdo con las necesidades del proyecto.*
3	**Relleno**	*Por capas compactadas con buldócer o vibro compactador en espesor definido con el estudio de geotecnia.*
4	**Estructuras de contención**	*Sí se requiere: muros de contención en gavión u otro material, trinchos, sacos rellenos de suelos seleccionados, entre otros, de acuerdo con las necesidades del proyecto.*
5	**Área**	*Máximo (1 hectáreas).*

Fuente: tabla 2.2.2.1-21 del capítulo ED-1 Desarrollo Infraestructura V0 presentado bajo radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024.

Las ZODME que se ubicarán al interior de las cuatro (4) facilidades solicitadas en un área de hasta dos (2) hectáreas por cada facilidad. De igual manera que para las plataformas, el área destinada para las ZODME dentro de las facilidades será compartida con zonas de préstamos lateral, para uso individual o mixto dependiendo de las necesidades del Proyecto y sin superar el valor solicitado.

Por su parte, las treinta (30) ZODME centralizadas de hasta dos (2) hectáreas cada una, gestionarán los materiales de excavación principalmente de las siguientes actividades:

- *Construcción y/o mejoramiento de vías de acceso*
- *Construcción de líneas de flujo*
- *Infraestructura asociada a líneas de flujo*
- *Generación de energía de fuentes alternativas*
- *Generación de energía*
- *Operación y mantenimiento de sistemas de generación de energía y redes*
- *Actividad exploratoria y/o delimitadora*

En cuanto a las especificaciones técnicas, la solicitante presenta los diseños tipo para la construcción y adecuación de ZODME que dependerán directamente del volumen máximo a disponer en cada una de ellas, se enlistan las principales características en la siguiente tabla:

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS SOLICITADAS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS

Tabla 16 Especificaciones técnicas para la construcción y adecuación de ZODME

No.	ÍTEM	OBSERVACIONES
1	Taludes	*0,5H - 3H: 1V - 2 V (de acuerdo con la cantidad de material a disponer).*
2	Altura máxima	*Dependerá de la topografía del terreno, en terrazas de máximo tres (3) metros, cada una.*
3	Obras de drenajes y Protección	*Si se requiere: Filtros longitudinales y transversales en la base, cunetas en diferentes materiales, corta corrientes, disipadores de energía, entre otros.*
4	Relleno	*Por capas compactadas en espesor definido con el geotecnista.*
5	Estructuras de contención	*Sí se requiere: muros de contención en gavión u otro material, trinchos, sacos rellenos de suelos seleccionados, entre otros, de acuerdo con las necesidades del proyecto.*
6	Área	*De acuerdo con la topografía del área escogida y de acuerdo con el área máxima autorizada (2 hectáreas).*
7	Materiales para disponer	*Material vegetal, suelo, rocas.*

Fuente: tabla 2.2.2.1-35 del capítulo ED-1 Desarrollo Infraestructura V0 presentado bajo radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024.

El volumen máximo de 60.000 metros cúbicos de disposición previsto por la solicitante para las ZODME, dependerá de la altura y tipo de taludes a utilizar los cuales pueden ser conformados en terrazas o taludes simples. Mediante el Plan de Manejo Ambiental Específico se presentarán los volúmenes totales por cada ZODME, el balance de masas y el análisis de suelos que soporten el diseño final de cada uno.

Dentro del proceso constructivo de obras de arte (alcantarillas y boxcoultvert) que requieren la intervención de un cuerpo de agua, se indica el desarrollo e las siguientes actividades: localización y replanteo, desvío de la corriente, preparación del terreno, cimentación, placa de fondo, muros, placa superior, aletas, rellenos y actividades de limpieza del área para redirigir la corriente a su cauce original. En la siguiente figura se ilustran los elementos de conformación de las ZODME así como las obras de arte para la estabilidad y drenaje.

(…)

La ejecución de obras constructivas de estas estructuras se realizará durante la vigencia del Proyecto, las cuales dependerán del desarrollo de actividades que aporten material y los diseños finales de acuerdo con las magnitudes de intervención presentadas en los Planes de Manejo Ambiental Específicos.

6	**Pozos exploratorios y de explotación.**	**Existente**		**Proyectada**	*X*

Cantidad/Unidad	*Noventa (90) pozos de los cuales, sesenta (60) para producción y treinta (30) para inyección/reinyección.*

Actividades asociadas: *construcción de instalaciones de apoyo, completamiento y pruebas de producción y desmantelamiento y restauración de las áreas intervenidas.*

Descripción: *para esta actividad se solicita la perforación de hasta noventa (90) pozos, de los cuales sesenta (60) serán productores y treinta (30) inyectores. La solicitante estima que la profundidad aproximada será de 22.000 pies (6.705,6 metros).*

Se menciona que los pozos podrán operar como productores o inyectores, dependiendo de las necesidades el Proyecto. De acuerdo con las características de las plataformas, se solicita la perforación de seis (6) pozos por cada una. Se solicita que estos pozos puedan ser convertidos de pozos productores a inyectores y de observación y viceversa.

La perforación se realizará con lodos base agua, aceite, sintéticos o mezcla de los anteriores. Se llevará a cabo mediante técnicas dirigidas por rotación, utilizando un top drive o una mesa rotaria para proporcionar peso y movimiento rotativo a la sarta de perforación y la broca, con el objetivo de atravesar las formaciones del subsuelo hasta alcanzar la profundidad deseada. Se inyectan fluidos de perforación (lodos base agua y aceite, y sintéticos) a presión a través de la sarta para salir por los jets de la broca y ascender por el espacio anular hasta la superficie, llevando consigo los cortes de perforación.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS SOLICITADAS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS
	En la superficie, los cortes se separarán y se tratarán con un sistema de control de sólidos. El lodo se recirculará, ajustando sus propiedades para reutilizarlo, aunque cuando no es posible, se desechará para su tratamiento final. La perforación se realizará en etapas, con cada una requiriendo un diámetro y profundidad específicos. Se instalará una tubería de revestimiento en cada sección, asegurada con una mezcla de cemento conocida como lechada para evitar problemas como derrumbes y filtraciones. La lechada se bombeará para asegurar un aislamiento hidráulico adecuado. *Durante y al final de la perforación, se registrarán datos eléctricos para evaluar las formaciones en función de la profundidad. Una vez finalizada la perforación, se realizará el completamiento y cañoneo del pozo para iniciar la producción y evaluar su potencial. La perforación puede ajustarse con tecnología direccional si es necesario, y se toman registros eléctricos para analizar las formaciones y sus características físicas.* *Dentro de la solicitud de la perforación de pozos, se incluyen las pruebas de producción "well testing", las cuales se realizan sobre pozos completados para determinar el potencial de pozo, de acuerdo con lo establecido en la Resolución 181495 del 2 de septiembre de 2009 del Ministerio de Minas y Energía. Sobre el manejo y destino de fluidos producidos durante las pruebas, la solicitante especifica que serán enviados a un sistema de tratamiento en el que se separarán las fases del mismo, el crudo limpio se recibirá en tanques (frac tanks) y desde allí será transportado por medio de líneas de flujo o carrotanques hasta las áreas destinadas para su tratamiento, uso o disposición.* *En cuanto a las aguas de producción, las aguas separadas durante el proceso en el Gun Barrael, será conducidas a una caja API en las que se separan del aceite y se llevan a piscinas de tratamiento, las aguas residuales se tratarán de acuerdo con lo establecido para su manejo en el capítulo cuatro del EIA. Finalmente, el gas de producción podrá ser usado para la generación de energía en cada plataforma o facilidad y el restante podrá ser quemado por medio de las teas instaladas en las plataformas y facilidades.* *Las pruebas cortas de producción se realizan con el fin de analizar los fluidos presentes en la formación y según los resultados de estas, se realizan las pruebas extensas de producción. Consiste en realizar pruebas de presión en la que el pozo se somete a un impulso el cual produce cambios en la tasa de flujo (cambios de presión). Con dicha información se realizan modelos matemáticas del comportamiento del yacimiento. Las muestras de petróleo, agua y gas se analizan para determinar propiedades fisicoquímicas.* *Posteriormente, se evalúan los daños generados en la formación, durante los procesos de perforación y completamiento y se realizan trabajos de estimulación.* *En cuanto a las pruebas extensas de producción, la solicitante indica que se realizan con el propósito de calcular la productividad del pozo, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 36 de la Resolución 181495 del 02 de septiembre de 2009, del Ministerio de Minas y Energía, las pruebas tendrán una duración de seis (6) meses, prorrogables en función de su alcance.* *Mediante estas pruebas, se espera determinar las presiones de las formaciones durante los periodos de cierre y flujo. Adicionalmente, se busca realizar la limpieza para remover el contenido de sedimentos en la formación productora, determinar el posible daño de formación causado durante las actividades de perforación, determinar los parámetros de permeabilidad de la unidad productora, presiones de formación, temperaturas de fondo, porosidad promedio e índices de productividad, determinar límites del yacimiento, entre otros.* *Durante la perforación y pruebas de producción de pozos, se generarán residuos sólidos domésticos e industriales. Estos residuos serán almacenados en una caseta construida sobre un área impermeabilizada con placa de concreto. La caseta, equipada con techo, cerramiento para evitar el ingreso de animales, y con cárcamo y cajilla para recolección de lixiviados, permitirá la clasificación de los residuos según un código de colores adoptado por la operadora.* *Los residuos sólidos industriales, peligrosos y tóxicos, como empaques de productos químicos, trapos impregnados de hidrocarburos, y otros insumos, serán manejados y almacenados en compartimientos específicos dentro de la caseta o en sitios designados, siguiendo las medidas de seguridad*

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS SOLICITADAS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS
	correspondientes. La clasificación y disposición de estos residuos se basa en el código de colores y las alternativas de tratamiento presentadas en las tablas correspondientes. *Durante las pruebas de producción, también se generan los siguientes tipos de residuos: a) residuos líquidos: restos de fluidos utilizados en tratamientos del pozo, residuos de aceites y lubricantes, aguas residuales de formación, residuos industriales líquidos, como salmuera (formato de sodio) y fluidos de completamiento en cantidades mínimas; b) residuos gaseosos: gases de la combustión de motores y generadores, emisiones gaseosas de los fluidos producidos en el pozo. El Capítulo 4 del EIA proporciona detalles sobre el manejo, tratamiento y disposición de estos residuos sólidos y líquidos generados en la perforación y pruebas de producción de los pozos en el AD Casanare 122.*

7	***Inyección y reinyección.***	***Existente***		***Proyectada***	*X*
	Cantidad/Unidad	*Treinta (30) pozos inyectores de agua, gas, biopolímeros, polímeros surfactantes y álcalis en diez (10) unidades receptoras. 400.000 BWPD de aguas de producción y 500 MSCFD de gas de producción.*			

Actividades asociadas: *Perforación de pozos.*

Descripción:

A través del EIA del radicado ANLA 20246200212282 del 27 de febrero de 2024, la solicitante pidió autorización a la ANLA para llevar a cabo actividades de inyección y/o reinyección de fluidos en el Área de Desarrollo Casanare 122. De acuerdo con las condiciones establecidas en esta solicitud inicial, se contempla realizar la inyección y/o reinyección de agua, polímeros, biopolímeros, surfactantes, soluciones alcalinas y gas. Lo anterior, con fines de almacenamiento y disposición final (disposal), mantenimiento de presión en el yacimiento y aumento del factor de recobro en el sistema petrolífero. De lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental entiende que la solicitante espera realizar actividades de inyección con fines de disposición y recobro mejorado en el Área de Desarrollo.

En lo que respecta a las condiciones solicitadas para realizar las actividades, en el EIA la solicitante indico que espera realizar inyección y/o reinyección de fluidos en siete unidades receptoras, correspondientes a las formaciones Carbonera (Unidades C1, C3, C5 y C7), Mirador, Barco, Los Cuervos, Guadalupe, Gachetá y Une. Teniendo en cuenta que se podría realizar inyección en cada uno de los niveles arenosos diferenciados en la Formación Carbonera, el Equipo Evaluador Ambiental identifica que en total se tienen 10 posibles unidades receptoras de fluidos. La siguiente tabla resume las condiciones de la solicitud de la actividad de inyección y/o reinyección.

Tabla 17 Actividades de inyección y/o reinyección de fluidos.

Especificidad para actividades de inyección- reinyección	
Actividad solicitada	*Inyección y/o reinyección*
Objetivo de la actividad solicitada	*1. Almacenamiento y/o disposición* *2. Mantenimiento de presión del yacimiento, y/o* *3. Aumento del factor de recobro en el sistema petrolífero*
Tecnologías por implementar	*1. Recuperación secundaria* *2. Recuperación terciaria (recobro mejorado/ Enhanced Oil Recovery)* *3. DISPOSAL (almacenamiento)*
Fluido a Inyectar-Reinyectar	*Agua, gas, polímero, biopolímero, surfactantes, alcalinos, entre otros.*
Proveniencia del fluido	*Área de Desarrollo Casanare 122 y/o de otras áreas licenciadas que cuenten con los respectivos permisos.*
Formaciones objeto de Inyección/reinyección	*1. Carbonera Unidad C1, C3, C5 y C7,* *2. Mirador,* *3. Barco,* *4. Los Cuervos,* *5. Guadalupe,* *6. Gachetá,* *7. Une.* *Lo anterior por debajo de la falla de Yopal.*
Cantidad máxima de pozos Inyectores	*30, también se solicita la conversión de pozos de desarrollo o secos.*
Volumen máximo de agua a inyectar	*400.000 BWPD*
Volumen máximo de gas a inyectar	*500.000 KSCFD*

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS SOLICITADAS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS

Volumen máximo estimado de agua/gas a Inyectar por pozo	*13.333 BWPD o el autorizado por la ANH* *16.666 KSCFD o el autorizado por la ANH*
Tipo de pozo a utilizar como inyector	*Pozos nuevos perforados para dicha actividad o pozos productores o pozos secos convertidos a inyectores.*
Localización de los pozos inyectores	*Se ubicarán dentro de las plataformas autorizadas, de acuerdo con las necesidades de PAREX.*
Condicional	*Las actividades de inyección/reinyección se desarrollarán conforme a las disposiciones y autorizaciones de la ANH.*
Presión máxima de inyección	*Según lo autorizado por la autoridad competente*

Fuente: Tabla 4.9-1 de la R-IA del radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024.

8	***Manejo de cortes de perforación.***	***Existente***		***Proyectada***	*X*

Cantidad/Unidad	*Una (1) planta para el manejo y tratamiento de cortes de perforación de dos (2) hectáreas.*

Actividades asociadas: *generación, recibo, secado, reutilización y/o entrega de cortes de perforación. Y, las actividades asociadas de construcción descritas para plataformas y facilidades.*

Descripción: *para esta actividad se solicitan las siguientes opciones: construcción, operación y mantenimiento de plantas para el manejo de cortes de perforación, entrega recibo y reutilización de cortes de perforación, así:*

"Autorizar la construcción, operación y mantenimiento de una Planta para el manejo y tratamiento de cortes de perforación; en el número y áreas por intervenir de acuerdo con la presente tabla; según las alternativas, tecnologías y equipos propuestos en el Estudio de Impacto Ambiental.

La Planta de tratamiento se ubicará de acuerdo con la Zonificación de Manejo de la Licencia Ambiental.

Los cortes de perforación tratados en la Planta podrán ser reutilizados internamente o como materia prima para otros procesos o actividades industriales con aliados externos (simbiosis industrial), como iniciativas de Producción más Limpia y Economía Circular de la operadora."

Aunado a lo anterior, se precisa:

"Autorizar la alternativa de entrega de cortes y/o lodos de perforación tratados y/o no tratados, a través de vehículos, a terceros debidamente autorizados para su manejo, almacenamiento, tratamiento y/o gestión.

Autorizar el recibo de cortes y/o lodos de perforación en las cantidades y condiciones, de acuerdo con la capacidad disponible de las plantas de tratamiento de áreas propias de Parex o de sus aliados estratégicos.

Autorizar la reutilización cortes y/o lodos de perforación del AD, o de otros proyectos de Parex o de sus aliados estratégicos. Enmarcado en la Estrategia Nacional de Economía Circular; de acuerdo con las necesidades de la operación."

En lo que tiene que ver con la reutilización de los productos del tratamiento dentro de la planta propuesta, se indica puede realizarse para emplearse como material de relleno en la construcción de nuevas plataformas yo facilidades, elaboración de ladrillos, adoquines y postes, empaque del material en "big bags", para uso en contingencias que se presenten en época de lluvia o control de procesos geomorfológicos y relleno en vías terciarias. Igualmente, para la construcción de la ***planta de secado de cortes de perforación****, se indica que emplearán los mimos métodos constructivos propuestos para locaciones y facilidades.*

Por otro lado, en lo relacionado con el funcionamiento se presenta un diseño tipo de su funcionamiento, el cual indica que contará con los siguientes sistemas: transferencia de cortes (los cortes procedentes de del equipo de control de sólidos son almacenados y transferidos a una bomba de transferencia), sistema de calentamiento de cortes (por llama directa), tratamiento de gases (hidrociclón, recirculación, filtrado) y entrega de cortes final. El anterior proceso, contará con un sistema adicional denominado "control y medida", el cual su principal función es garantizar la eficiencia del proceso de secado y se

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS SOLICITADAS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS
	precisa que su funcionamiento de la planta generará emisiones atmosféricas, las cuales se precisan fueron incluidas dentro del permiso de emisiones presentado para la presente solicitud. *Finalmente, se propone la entrega de cortes tratados y no tratados a terceros debidamente autorizados, a través de vehículos, lo cual aumenta la circulación de vehículos pesados en el área del Proyecto.*

9	**Construcción de líneas de flujo.**	**Existente**		**Proyectada**	*x*
	Cantidad/Unidad	*Trecientos veinte (320) kilómetros de líneas de flujo*			
	Actividades asociadas: *Diseño específico, negociación de derecho de vía y constitución de servidumbres, localización y replanteo, desmonte y descapote, apertura y adecuación del derecho de vía, tendido y alistado de tubería, soldadura, doblado y alineación, limpieza y revestimiento de juntas, zanjando (líneas enterradas) y bajado de la tubería, relleno de zanja (líneas enterradas), instalación de estructuras metálicas (marcos H), control radiográfico y ultrasonido, control geotécnico, movimiento de tierras (líneas enterradas), instalación de líneas de flujo de manera paralela a vías y/o líneas eléctricas, mantenimiento de las líneas de flujo, prueba hidrostática y/o neumática, y desmantelamiento y restauración de las áreas intervenidas.*				
	Descripción: *se solicita la construcción de líneas de flujo para el para el transporte de fluidos (crudo, gas, emulsiones, agua de producción, agua para inyección, entre otros), en los rangos de diámetros y longitudes establecidos en la siguiente tabla:*				

Tabla 18 Construcción de líneas de flujo

Actividades a requerir	Cantidades	
	Diámetro	Long (km)
13. CONSTRUCCIÓN DE LÌNEAS DE FLUJO	*2" – 6"*	*160*
	7" – 22"	*160*
	Total, líneas de flujo:	*320*

Fuente: modificada de la Tabla 2.2.2.1-92 en el capítulo de ED-1 Desarrollo Infraestructura, presentado bajo radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024.

Se solicita que el derecho de vía para la construcción de las líneas de flujo tenga un máximo de doce (12) metros para líneas de hasta diez (10) pulgadas de diámetros y veinte (20) metros para líneas de flujo mayores a diez (10) pulgadas y hasta veintidós (22) pulgadas de diámetro.

Se menciona en la solicitud, que para el caso en que las líneas de flujo vayan por el mismo corredor, se indica que se pide autorizar hasta un máximo de cinco (5) líneas de flujo, teniendo en cuenta que se mantienen los veinte (20) metros máximos.

Por medio de las líneas de flujo se podrá transportar fluidos como agua, gas, emulsión, agua de producción, entre otros, construidas sobre la superficie (sobre racks, estructuras colgantes, marcos H, entre otros) y/o enterradas, de forma que vayan paralelas a las vías, a campo traviesa o utilizando los derechos de vía existentes de otras líneas de flujo u otra infraestructura. También se solicita la autorización de la construcción de cruces especiales a cielo abierto, perforación horizontal dirigida (PHD), subfluviales y/o aéreos. En la siguiente tabla se enlistan las especificaciones técnicas para las líneas de flujo.

Tabla 19 Especificaciones técnicas para las líneas de flujo

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS LÍNEAS DE FLUJO	
DIÁMETRO	*Hasta 22 pulgadas*
LONGITUD MÁXIMA	*Hasta 320 kilómetros*
DERECHO DE VÍA	*Hasta 20 metros*
CONEXIÓN ENTRE TUBOS	*Uniones Soldadas*
	Uniones especiales (pegadas, extruidas o bridadas)
FLUIDOS MANEJADOS	*Agua, gas, crudo y/o emulsión, entre otros.*
TIPO DE TUBERÍA	*Tubería acero grado API 5L X42, X46 o X52 y/o revestida exteriormente, y/o tubería flexible.*

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS SOLICITADAS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS	
	TRAMPAS DE RASPADO O MARRANEO	*Ubicadas en cada extremo de las líneas a ser construidas.*
		Las trampas de raspado o "Pig Launcher / Receiver" se utilizan para la limpieza interna de las líneas de flujo y transferencia o para inspeccionar las paredes de la tubería.
	MATERIAL	*Acero al carbón*
		Tuberías Flexibles de materiales compuestos: Plástico con refuerzo de Fibras sintéticas o malla de acero
	PRESIÓN DE TRABAJO	*Líneas de producción: De 50 a 1,200 psi*
		Líneas de inyección de agua: Hasta 3,000 psi
		Líneas de inyección de gas: Hasta 9,000 psi
	INSTALACIÓN	*Tubería enterrada y/o superficial en marcos H, y/o adosadas a estructuras.*
	CRUCES ESPECIALES (vías, cuerpos de agua u otro elemento sensible)	*Zanjas a cielo abierto, perforación dirigida PHDA (cruces subfluviales y/o vías), perforación horizontal, cruces aéreos (marcos "H", cerchas metálicas, suspensión por puente colgantes), adosados a puentes.*
		Nota: La elección del tipo de cruce dependerá del trazado de la línea que sea proyectada, de la envergadura del cuerpo de agua, de la longitud del elemento sensible ambientalmente, y del tipo de vía por donde se requiera el cruce.
	CRUCES CON INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	*Cruces aéreos (marcos "H", cerchas metálicas, suspensión por puente colgante) y/o perforación dirigida PHDA (Cruces subfluviales)). Lo anterior previa concertación con el titular del proyecto, y/o infraestructura.*

Fuente: Tabla 2.2.2.1-93 del capítulo ED-1 Desarrollo Infraestructura V0 presentado bajo radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024.

También se solicita la autorización para instalar la infraestructura relacionada, como manifolds, válvulas de reducción de presión, de control de flujo y/o estaciones de bombeo, estaciones de compresión, entre otros. Además, se requiere permiso para el almacenamiento de materiales y la instalación de campamentos temporales durante la fase de construcción de la línea.

Adicionalmente, se pide autorización para interconectar las líneas de flujo, desde nuevas áreas operativas o las ya existentes en el Área de Desarrollo Casanare 122, con las líneas troncales, líneas de flujo, estaciones y/o facilidades de Parex o de sus aliados, dentro de su área de influencia, considerando la zonificación de manejo ambiental.

Se solicita, el mantenimiento de las líneas de flujo, de forma preventiva y/o correctiva. En la siguiente tabla se detallan las actividades para cada uno de los tipos de mantenimiento:

Tabla 20 Actividades de mantenimiento preventivo y/o correctivo en las líneas de flujo

ACTIVIDAD	DESCRPCIÓN
Construcción y/o reposición de soportes metálicos marcos "H"	*Para el remplazo de los marcos "H", que se encuentren en mal estado o en donde se requiera la instalación de uno nuevo para mejorar las condiciones de estabilidad de la línea; se requiere el levantamiento de la línea. El diámetro, tipo, localización y distribución de los soportes estarán sujetos a especificaciones respectivas.*
Construcción y/o reposición de protección mecánica para tubería	*Está orientada a cambiar tramos de la línea de flujo que pueda estar corroía o afectada. Para esto se debe aplicar una protección a base de recubrimientos anticorrosivos, cuya selección, preparación, muestreo, inspección y pruebas deben realizarse de acuerdo con los requisitos de calidad y propiedades, exigidos por los estándares nacionales e internacionales.*
Mantenimiento de válvulas	*Se refiere al cambio de válvulas que presenten corrosión o algún otro deterioro a causa de la operación.*
Rocería y corte de maleza	*Son los trabajos relacionados a la limpieza de vegetación que obstruye el acceso al sitio en donde se realizarán los trabajos o que impida la realización de estos. Estas se removerán con máquina guadañadora, pala o machete y dispuesta a un lado de la carretera más cercana o en un lugar específico para condiciones de desecho.*

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS SOLICITADAS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS

Construcción de sillas o grapas de líneas de flujo	*Consiste en instalar sillas de diferentes diámetros (sección de tubería en acero, fabricada en pares apernados, para controlar puntos de fuga de fluidos, en tubería metálica, como reparación provisional localizada) en aquellas líneas de flujo que requieran ser reparadas temporalmente*
Desplazamiento de fluidos en tubería	*Consiste en desplazar crudo o fluido líquido derivado contenido dentro de estas, bien sea para desmantelar o para el mantenimiento de esta*
Reposición de facilidades y/o accesorios en tuberías (top happing)	*Esta actividad consiste en la perforación controlada de tuberías en servicio bajo condiciones específicas para la instalación de válvulas con facilidad para implementar equipos de medición de cupones de corrosión o facilidades de proceso.*
Reposición de tubería	*Cambio de tramos de tubería, cuando se evidencia un deterioro significativo como porosidad, filtraciones, corrosión severa, afectaciones físicas (i.e: golpes, sumiduras, entre otras).*

Fuente: tabla 2.2.2.1-97 del capítulo ED-1 Desarrollo Infraestructura V0 presentado bajo radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024.

Se emplearán pruebas hidrostáticas de acuerdo con los referentes técnicos (Norma ANSI/ASME 31.4 0 31.8 según corresponda, además de las normas planteadas en API-1110: "Recommended Practices for Pressure Testing of Liquid Petroleum Pipelines" y la normatividad vigente para líneas de flujo y oleoductos), para verificar la integridad estructural requerida para soportar la presión normal y máxima de operación. La prueba requiere un volumen de fluido (agua o cualquier otro que será precisado antes de realizar la prueba en los PMAE) que dependerá de la longitud y el diámetro de la tubería según las especificaciones técnicas y el trazado de las líneas de flujo. En la siguiente tabla se muestran el volumen de agua estimado para una prueba hidrostática en un tramo tipo de 0,5 kilómetros:

Tabla 21 Volumen de agua estimado para pruebas hidrostáticas

DIÁMETRO (PULGADAS)	***VOLUMEN REQUERIDO PARA 0.5 km (Con factor de seguridad del 15%) (m^3)***	***CONSUMO APROXIMADO Total (l/s)***
16"	*84,3*	*0,98*

Fuente: tabla 2.2.2.1-98 del capítulo ED-1 Desarrollo Infraestructura V0 presentado bajo radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024.

En cuanto a la ubicación y el trazado de las líneas de flujo, la solicitante indica que el corredor de intervención o derecho de vía se realizará considerando la zonificación de manejo ambiental del Proyecto, y el trazado definitivo se presentará en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) específico. Para ello, se tomarán en cuenta los siguientes criterios técnicos y ambientales:

- *Se elegirá, en la medida de lo posible, los trazados más cortos que permitan interconectar la mayor cantidad de infraestructura relacionada con el proyecto.*
- *Se buscarán las condiciones topográficas más favorables para garantizar la continuidad del trazado.*
- *Se priorizará la facilidad de acceso a los sitios de obra.*
- *Se minimizará la interferencia con obras o infraestructura existente.*
- *Se procurará mantener la menor longitud posible de la línea, considerando la estabilidad geotécnica y buscando minimizar los volúmenes de corte y relleno.*

Finalmente, es relevante destacar de la solicitud que, para la construcción y operación de las líneas de flujo, se planea utilizar la red vial existente y/o la que se construya durante el desarrollo del proyecto.

10	***Líneas eléctricas.***		***Existente***		***Proyectada***	*x*
	Cantidad/Unidad	*Hasta ciento cincuenta y cinco (155) kilómetros de líneas eléctricas que podrán ser de baja (< 1 kV), media (1 kV - 57,5 kV) y/o alta (57,5 kV – 230 kV) tensión.*				
	Actividades asociadas: *Apertura y adecuación del derecho de vía, excavaciones, tendido eléctrico, zonas de servidumbre, instalación de estructuras y desmantelamiento y restauración.*					
	Descripción: *se solita la construcción, instalación y operación de líneas eléctricas de transmisión y/o distribución con el propósito de suplir de energía las diferentes etapas del proyecto y/o venta de excedentes. Se incluye la interconexión entre centros de generación, distribución y/o subestaciones eléctricas independientes y al interior de plataformas y/o facilidades, parques de generación de energías*					

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS SOLICITADAS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS

alternativas y la interconexión entre otra infraestructura, otras áreas operativas de Parex u otro operador. De la misma manera, la conexión a las redes del sistema nacional regional y/o privado al interior del área del Proyecto.

En la siguiente tabla se resumen los aspectos técnicos de las líneas eléctricas para el Proyecto:

Tabla 22 Especificaciones técnicas de las líneas eléctricas

CARACTERISTICA	DESCRIPCIÓN APROXIMADA
Longitud de la línea eléctrica	*De acuerdo con las necesidades del proyecto.*
Tensión	*Normalizadas como baja, media o alta tensión según Retie.*
Tipo de cable	*Materiales certificados bajo RETIE.*
Sub-estación/ transformadores/reguladores	*De acuerdo con las necesidades del proyecto.*
Método constructivo	*Aérea entre postes o torres, enterrada y/o en líneas de flujo*
Cruces especiales	*Cruces aéreos, cielo abierto, perforación horizontal dirigida, subfluvial y/o aéreos en puentes colgantes, sobre vías secundarias y/o terciarias. Entre postes o torres.*
Pruebas de aislamiento	*1. Pruebas HiPot o VLF a cables.* *2. Prueba de resistencia de aislamiento y continuidad de Cables.* *3. Resistencia de aislamiento a transformadores.* *4. Prueba de rigidez dieléctrica de transformadores.* *5. Resistencia de puesta a tierra en subestaciones.*
Profundidad	*Hasta 1,2 m dependiendo la tensión de la fase (v).*
Ancho del corredor	*De acuerdo con lo establecido en la norma RETIE. En algunos casos y de acuerdo con la necesidad del proyecto se podrá compartir derecho de vía con otras líneas eléctricas o con líneas de flujo.*
Definición del trazado	*De acuerdo con la necesidad del proyecto, dando cumplimiento a la zonificación de manejo ambiental.*

Fuente: EIA con radicado o bajo radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024.

En cuanto a la localización de las líneas eléctricas, la solicitante menciona que su ubicación dependerá de la zonificación de manejo ambiental y de la distribución de las plataformas, facilidades y actividades conexas. Podrán ir paralelo a vías, líneas de flujo o a campo traviesa. El diseño de las líneas eléctricas tendrá los siguientes lineamientos:

- *La ruta de la línea debe ser, en general, lo más recta y de fácil acceso.*
- *Se instalarán los postes y cables manteniendo la distancia de seguridad mínima entre líneas eléctricas, elementos físicos existentes a lo largo de su trazo (carreteras, casas, árboles, entre otros), con el fin de evitar contactos accidentales (según lo establecido en el RETIE).*
- *La cimentación de los postes dependerá del tipo de terreno: para terrenos con alto nivel freático debe considerarse en aplicar concreto reforzado para lo cual deberá diseñarse la cimentación de acuerdo con las características del terreno y garantizar la estabilidad de la red eléctrica.*
- *Se utilizará la servidumbre de las vías (existentes y proyectadas), dado que son franjas previamente intervenidas*
- *Evitar el paso de las líneas por zonas con coberturas de bosque de galería. En los puntos de cruce de cuerpos de agua se buscan las áreas donde se requiera la menor intervención posible.*

La construcción de las líneas incluye las siguientes actividades:

1. Apertura y adecuación del derecho de vía (DDV): Involucra la remoción de cobertura vegetal para la instalación de líneas eléctricas, ya sea aéreas o subterráneas. Se incluyen actividades como tala, desbroce, y limpieza del área, realizadas manualmente o con equipos.

2. Excavaciones: Se refiere a la preparación de terreno para la construcción de fundaciones y la instalación de estructuras eléctricas. Las excavaciones se nivelan y compactan para evitar asentamientos, con medidas de seguridad como taludes y entibados para evitar derrumbes.

3. Tendido eléctrico:
- Líneas subterráneas: Se instalan en zanjas con medidas de seguridad, utilizando materiales específicos para protección y señalización.

<table>
<tr><th>No.</th><th colspan="6">INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS SOLICITADAS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS</th></tr>
<tr><td></td><td colspan="6">- Líneas aéreas: Inician con la perforación y anclaje de postes, seguido del tendido de cables desde estructuras de retención.

4. Zonas de servidumbre: Se establecen áreas de servidumbre, generalmente entre 7,5 y 15 metros, según la normativa técnica para proteger la infraestructura eléctrica.

5. Instalación de estructuras: Las estructuras pueden ser de concreto o metálicas, clasificadas según su función: terminales, de paso (con o sin derivación), de cambio de dirección, y de retención. La elección y configuración dependen de las características del proyecto y el ángulo de deflexión requerido.</td></tr>
<tr><td>11</td><td colspan="2">Subestaciones eléctricas.</td><td>Existente</td><td></td><td>Proyectada</td><td>x</td></tr>
<tr><td></td><td>Cantidad/Unidad</td><td colspan="5">Hasta cinco (5) subestaciones y/o pórticos y/o centros de maniobra por fuera de plataforma, de hasta 0,5 hectáreas cada una. Con tensión máxima a manejar por subestación doscientos treinta (230) kilo voltios.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="6">Actividades asociadas: excavaciones, instalación de estructuras, desmantelamiento y restauración.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="6">Descripción: se solicita la autorización para la construcción, instalación, operación y mantenimiento de Subestaciones y/o Estaciones eléctricas y/o pórticos y/o Centros de Maniobra y/o de Transferencia, para satisfacer las necesidades del proyecto o la venta de excedentes. Estas se encuentran por fuera de las plataformas o facilidades.

Para satisfacer las demandas energéticas del proyecto, se solicita la construcción de hasta cinco subestaciones, pórticos y centros de maniobra en áreas fuera de las plataformas principales, cada una ocupando hasta 0,5 hectáreas, totalizando 2,5 hectáreas. La cantidad y ubicación de estas instalaciones dependerán del número de pozos y la cantidad de procesos que se necesiten alimentar. Además, plataformas de producción, plantas de inyección y tratamiento de agua podrán requerir subestaciones adicionales, dependiendo de las actividades y áreas específicas dentro de estas instalaciones.

Las subestaciones y centros de maniobra incluyen transformadores que regulan el voltaje y la corriente, manteniendo la frecuencia y potencia constantes. También contienen tableros de distribución con interruptores de protección para cada acometida individual de pozos o procesos, y tableros de control y monitoreo que permiten un seguimiento en tiempo real. La ubicación de estos elementos dependerá de la zonificación ambiental y la localización final de las plataformas y facilidades, y su diseño, construcción, instalación y operación se regirá por la normatividad vigente del Ministerio de Minas y Energía de Colombia, bajo el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE). Los transformadores y alimentadores serán seleccionados según las capacidades establecidas por el RETIE y la Norma Técnica Colombiana NTC 2050, para optimizar la eficiencia y minimizar pérdidas de energía y materiales.

Los pórticos, que son estructuras que sostienen equipos de protección y seccionamiento en una subestación eléctrica, se dividen en dos tipos principales: pórticos de salida y pórticos de entrada. Una vez instalados, los reconectadores deben ser calibrados cuidadosamente para asegurar el correcto funcionamiento de todos los elementos móviles y de protección según las especificaciones del fabricante.

Para la instalación de transformadores es necesario que sean ubicados sobre bases o pedestales, cuyas dimensiones dependerán de la capacidad del transformador. Se incluye un foso y una trampa de aceite para manejar posibles derrames de aceite del transformador. Estos transformadores, especialmente aquellos sumergidos en aceite, deben ser instalados en áreas con baja circulación de personas, idealmente en zonas restringidas al tránsito vehicular y peatonal, para minimizar riesgos.

Finalmente, las subestaciones eléctricas o centros de maniobra podrán ser instaladas dentro de las facilidades de producción e inyección, en plataformas, o de forma independiente en áreas designadas de hasta 0,5 hectáreas cada una. Estos equipos de transformación, junto con los sistemas de protección y demás componentes, interconectan los transformadores con las líneas de transmisión y distribución, lo cual cierra el suministro eléctrico.</td></tr>
<tr><td>12</td><td colspan="2">Centro de generación de energía fotovoltaica.</td><td>Existente</td><td></td><td>Proyectada</td><td>x</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>No.</td><td colspan="6">INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS SOLICITADAS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="6">Cantidad/Unidad Dos (2) centros de generación de energía fotovoltaica de quince (15) hectáreas cada uno, con capacidad de hasta diez (10) Mwp.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="6">Actividades asociadas:</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="6">Descripción: La ubicación de estos centros de generación de energía fotovoltaica, serán de acuerdo con lo establecido en la zonificación de manejo que se establezca para el Proyecto. Adicionalmente, se presentan las siguientes especificaciones del sistema fotovoltaico:

Tabla 23 Especificaciones tipo del sistema fotovoltáico.
<table>
<tr><th>No</th><th>DESCRIPCIÓN</th><th>CARACTERÍSTICA</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Potencia STC de los módulos</td><td>Entre 300 y 450 Wp</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Número de paneles solares</td><td>Hasta 17.000 paneles solares</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Potencia nominal del sistema en DC</td><td>Máximo 10MWp</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Voltaje nominal del sistema en DC</td><td>Entre 1.000V y 1.500V</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Voltaje de salida de los inversores</td><td>Entre 480V y 660V</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Potencia de cada Inversor</td><td>Entre 1,000 kVA y 2,500 kVA</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Número de inversores a usar</td><td>máximo 30 inversores</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Potencia del sistema en AC</td><td>Maximo15MW</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Relación DC/AC del sistema</td><td>Hasta 133%</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Orientación de los módulos (Azimut)</td><td>Hasta 180°</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Inclinación de los módulos</td><td>Entre 10° y 15°</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Métodos constructivos</td><td>Las conexione e instalaciones estarán de acuerdo con la normatividad vigente en la norma colombiana NCT 2050 y el RETIE, se precisa que infraestructura se conectara a los sistemas existentes de transporte y distribución de energía al interior del proyecto y/o el AI</td></tr>
</table>
Fuente: ajustada a partir de lo presentado en el Capítulo 2 del EIA presentado bajo radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024.

Para la construcción de estos centros de generación, se proponen los mismos métodos constructivos que para plataformas y locaciones, así como la aplicación de la norma colombiana NCT 2050 y el RETIE para instalaciones eléctricas y un cerramiento. Posterior a esta etapa constructiva, se realizarán pruebas y ensayos de puesta en marcha del sistema y finalmente, se proponen acciones de mantenimiento predictivo y correctivo, así como sistemas de control y monitoreo.

Finalmente, sobre la instalación de los paneles fotovoltaicos la solicitante, indica:

"Los módulos para usar serán de tecnología fotovoltaica con capacidad aproximada por panel entre 350 y 450 Wp nominales cada uno. La distribución espacial será la que se muestra en los diseños, donde se instalarán hasta 17.000 paneles, siendo la potencia nominal instalada de hasta 10 MW (…)"</td></tr>
<tr><td>13</td><td colspan="2">Entrega y recibo de fluidos.</td><td>Existente</td><td></td><td>Proyectada</td><td>X</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="6">Cantidad/Unidad No Aplica</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="6">Actividades asociadas: construcción e interconexión de líneas de flujo, transporte terrestre por medio de carrotanques, camiones cisterna y/o tractocamiones.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="6">Descripción: De acuerdo con la solicitud, se pide autorizar el transporte y recepción de fluidos entre campos de producción de hidrocarburos, áreas de perforación exploratoria u otras zonas que cuenten con la debida autorización ambiental (si corresponde). Esto se realizará mediante líneas de flujo, líneas de transferencia, o el uso de carro tanques, con el fin de permitir su posterior uso, reutilización, manejo, almacenamiento, tratamiento, disposición y/o comercialización, según las necesidades operativas.

Los fluidos que se manejarán en las diversas actividades y etapas del proyecto, conforme a las Estrategias de Desarrollo propuestas, incluirán: agua proveniente de concesiones superficiales o subterráneas, aguas de producción y/o formación, aguas residuales tratadas previamente y en cumplimiento con las normativas (según su destinación final) o no tratadas, así como diferentes tipos de hidrocarburos extraídos de los pozos y/o tratados en las distintas áreas.</td></tr>
<tr><td>14</td><td colspan="2">Aprovechamiento del potencial calorífico de los</td><td>Existente</td><td></td><td>Proyectada</td><td>X</td></tr>
</table>

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS SOLICITADAS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS					
	fluidos de producción en superficie.					
	Cantidad/Unidad	*No Aplica*				
	Actividades asociadas: *Desmantelamiento y restauración de las áreas intervenidas*					
	Descripción: *Se solicita la autorización del uso del calor contenido en los fluidos de producción (como agua de producción, vapor de agua y/o hidrocarburos) o en los gases de escape de los procesos de combustión. Esto se llevará a cabo mediante la instalación y operación de equipos de flujo cerrado, como intercambiadores de calor y/o turbinas, aprovechando el calor asociado a los fluidos de producción y/o a los gases residuales, con el fin de generar y/o cogenerar energía para cubrir las necesidades energéticas del proyecto. Esta tecnología podrá implementarse en las instalaciones y/o plataformas autorizadas.*					
15	***Obtención de material pétreo a través de terceros autorizados.***	***Existente***		***Proyectada***	*X*	
	Cantidad/Unidad	*No Aplica*				
	Actividades asociadas: *Transporte del material*					
	Descripción: *En cuanto a la obtención de material pétreo y granular a través de terceros autorizados, se solicita la compra a través de canteras o sitios de extracción aluvial que cuenten con permiso minero y licencia ambiental.* *Se indica en la solicitud que la compra de material se realizará con terceros cuando el material resultante de los cortes y reúso de la infraestructura, no de abasto con las necesidades de las actividades constructivas para el desarrollo de la infraestructura del Proyecto.* *En la Tabla 4.8 2 y la Figura 4.8 1 del capítulo 4-8 Demanda Materiales Construcción del EIA, se presentan las empresas autorizadas en la región para la explotación y comercialización de materiales pétreos y de arrastre dentro del área de influencia. La solicitante indica también que la adquisición de material no queda limitada únicamente a las empresas listadas en dicha tabla, sino que también podrán obtenerse de otras fuentes que cuenten con permisos mineros y ambientales.*					
17	***Recirculación de agua residual tratada.***	***Existente***		***Proyectada***	*X*	
	Cantidad/Unidad	*No Aplica.*				
	Actividades asociadas: *tratamiento de agua residual industrial y doméstica.*					
	Descripción: *En lo relacionado con esta actividad, el solicitante precisa que se realizará de acuerdo con lo dispuesto en la Resolución 1256 del 23 de noviembre de 2023, para riego sobre las vías a utilizar por el Proyecto, sistemas de redes contraincendios, intercambio en redes de calor, en torres de enfriamiento, entre otras actividades.*					
16	***Aplicación de agua residual industrial y doméstica tratada y de supresores de polvo, sobre vías nuevas y existentes de apoyo para el Proyecto.***	***Existente***		***Proyectada***	*X*	
	Cantidad/Unidad	*400 kilómetros de vías nuevas y existentes de apoyo para el Proyecto.*				
	Actividades asociadas: *preparación del terreno, aplicación del aditivo o agua tratada y curado.*					
	Descripción: *En cuanto a la aplicación de aditivo (supresores de polvo), se propone aplicar entre 800 a 1.200 centímetros cúbicos por cada metro cuadrado de superficie y se aclara: "El riego se efectúa sobre la capa de rodadura, constituida por material pétreo, por lo cual no se presenta contacto con suelos naturales".* *Acerca del tipo de supresor a aplicar se indica: "Como mecanismo del control de Material particulado en vías, además, se contempla la aplicación de agua mediante carrotanques y de supresores de polvo a base de biopolímeros de origen natural para control de material particulado en las vías." Y en la siguiente ruta de la R-IA: ANEXO_CAP_2_Descrip_Proy\Estrategias de Desarrollo\ED1_Desarrollo Infraestructura Petrolera\Sistemas_ control_emsiones, presenta las fichas y hojas de seguridad de los supresores de polvo que se proyectan emplear.*					

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS SOLICITADAS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS

Aunado a lo anterior, se aclara para el riego de agua residual tratada: "La velocidad de riego promedio es de 7 Km/h, lo cual garantiza que las tasas de riego no saturen la vía, la adhesión del producto a la superficie de la vía y el control de material particulado. La aplicación de los supresores de polvo se suspende a 100 m antes y después de las fuentes superficiales que cruzan las vías de acceso."

Para el riego en vías de agua residual doméstica y no doméstica tratada, la solicitante en la tabla 4.3-2 del capítulo 4 de la R-IA, presentan los parámetros fisicoquímicos a tener en cuenta para el que el agua sea apta para dicha actividad, igualmente se describe como una de las medidas de manejo para el control de material particulado dentro del PMA y PSM. Sobre el almacenamiento de las aguas residuales no domésticas tratadas se indica:

"Las aguas residuales no domésticas tratadas serán almacenadas en tanques portátiles para su recirculación, previo análisis de los parámetros establecidos en la normatividad ambiental. Adicionalmente, se llevará un registro permanente del volumen de recirculación de aguas tratadas y el uso al cual fue destinado, y será reportado periódicamente en los ICA´s(sic)."

Finalmente, es importante subrayar que, de acuerdo con las medidas de manejo propuestas, las aguas residuales serán tratadas de acuerdo con su precedencia, así:

***Tabla 24** Manejo de agua residual doméstica.*

TRATAMIENTOS AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS	
CLASIFICACIÓN	***MANEJO***
Aguas grises	*Serán conducidas a través de redes de tubería sanitaria en PVC hasta una trampa de grasas de concreto, u otro material que impida su infiltración en el terreno, donde se retendrán los sólidos, los residuos de alimentos y las grasas. Estos residuos retenidos en la trampa serán mezclados en los catch tanks con los cortes de perforación para ser tratados con éstos. Desde la trampa de grasas las aguas grises serán enviadas por motobomba hasta la piscina de tratamiento de aguas residuales no domésticas donde se mezclarán con estas últimas, para su posterior entrega a terceros que cuenten con los permisos ambientales aplicables.*
Aguas negras	*Serán conducidas a través de un sistema de tubería sanitaria en PVC hasta una estación de bombeo, donde una bomba electrosumergible las enviará hasta la planta de lodos activados, la cual está compuesta por varios compartimientos en los que se realizan los procesos de filtración gruesa, biodegradación de la materia orgánica, remoción de coloides y de sólidos en suspensión, y por último desinfección para permitir que los microorganismos presentes en el agua residual sean eliminados. Luego de surtir el tratamiento anterior, el efluente podrá ser dispuesto.*
Otra alternativa de tratamiento tanto de aguas residuales domésticas como no domésticas	*Esta tecnología realiza simultáneamente 4 procesos en un mismo reactor: coagulación, floculación, flotación y desinfección, reuniendo todas las etapas de tratamiento así:* ***Etapa de Pretratamiento y Ecualización:** en el tanque de recepción, se produce un pretratamiento consistente en la separación de los sólidos no degradables e impulsa el afluente para su tratamiento en el reactor de tratamiento.* ***Etapa del Reactor:** aquí se realiza todo el tratamiento del agua residual en un mismo reactor con los cuatro procesos mencionados en uno solo, permitiendo la remoción de los contaminantes.* ***Etapa de Separación de Fases**: se efectúa la separación de la fase sólida/líquida y obtención de un efluente limpio. La fase sólida se somete a un proceso de deshidratación.* ***Etapa de Regeneración y Filtración Final:** se potencializa la calidad del agua tratada para asegurar su recirculación y se somete a una oxigenación y filtración final.*

Fuente: ajustada a partir de lo presentado en el Capítulo 2 del EIA presentado bajo radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024.

Por otro lado, sobre las aguas residuales no domésticas, se precisa que estas proceden de los lodos de desecho generados en la perforación, las aguas de lavado de los equipos impregnados con lodo y las aguas derivadas de la deshidratación o "dewatering" de los cortes de perforación, para estos se proponen tratamientos como: piscina de tratamiento o al tanque (catch tank), donde se realizará su tratamiento mediante procesos fisicoquímicos (coagulación, floculación, desinfección y/o aireación) y se aclara que su gestión será a través de terceros autorizados.

En cuanto a las aguas de producción, su disposición será exclusivamente por reinyección y/o inyección, actividad de la cual se realizarán las respectivas consideraciones más adelante, aunado a esto cuenta con su propia ficha de manejo donde se establecerán las medidas requeridas para su desarrollo.

Fuente: Equipo evaluador ambiental, 2024.

La solicitud de licencia ambiental fue presentada por la Sociedad PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, la cual tiene como objeto el desarrollo y ejecución de las actividades para la etapa de producción de hidrocarburos en el Proyecto.

b) Resultado de la evaluación técnica y jurídica

• Evaluación Técnica

La evaluación técnica de la solicitud de licencia ambiental para el proyecto en referencia se realizó mediante el concepto técnico que se acoge en este acto administrativo, en el cual se presentan las consideraciones de esta Autoridad Nacional, referente a los componentes físico, biótico y socioeconómico, incluido el análisis regional y valoración económica de impactos ambientales.

Las consideraciones respecto a las actividades requeridas para el desarrollo del proyecto se encuentran dispuestas en los apartes 2. Aspectos Generales del Proyecto, 3. Lineamientos de participación ciudadana, 4. Consideraciones sobre la caracterización Ambiental, 5. Consideraciones sobre la Zonificación Ambiental, 6. Consideraciones sobre el proyecto, obra o actividad en el territorio, 7. Consideraciones sobre la demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales en el territorio, 8. Consideraciones sobre la evaluación de Impactos, 9. Consideraciones sobre la evaluación Económica de Impactos, 10. Consideraciones sobre la definición del área de Influencia, 11. Consideraciones sobre la Zonificación de Manejo Ambiental y 12. Consideraciones sobre planes y programas del citado Concepto Técnico.

Es preciso señalar que las fotografías, mapas, cuadros, figuras, podrán ser consultadas en el referido Concepto Técnico. A continuación, se presentan las consideraciones realizadas por el equipo evaluador ambiental de la ANLA:

Respecto a manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación, de construcción y demolición.

Dentro de la descripción del proyecto la solicitante señaló la manera para realizar el manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación, de construcción y demolición, al respecto el equipo evaluador ambiental resalta lo siguiente:

"(…)

Para el desarrollo de las actividades del Proyecto, la solicitante realiza la descripción de los procesos que se llevaran a cabo para realizar la construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura, entre ellos, el manejo y disposición de materiales sobrante de excavación y de construcción y demolición. En el presente numeral se realizará una descripción general sobre la generación de estos materiales sobrantes discriminada por actividades, no obstante, se aclara que la descripción y consideraciones

por parte del equipo evaluador ambiental sobre el manejo se realizará en el numeral 12.1 correspondiente al Plan de Manejo Ambiental.

En cuanto a la actividad de construcción y/o mejoramiento de vías de acceso y de mantenimiento y/o rehabilitación de vías, se menciona que, en los corredores ya existentes y definidos en el proyecto, se realizarán cortes y rellenos compensados cuando sea necesario. El material obtenido de los cortes se utilizará para el relleno de la banca y otras áreas que, según el diseño, necesiten ser rellenadas, siempre y cuando cumpla con las especificaciones técnicas del proyecto. Adicionalmente, se menciona que se podrá usar materiales de corte para la conformación de terraplenes y rellenos, así como también la utilización de materiales provenientes de plataformas o infraestructura cercana que cumpla con las características técnicas requeridas. En caso de que el material de excavación sea sobrante, se dispondrá en las ZODME.

Por su parte, para la construcción de plataformas y facilidades de producción, se tiene que se generará material de excavación debido al movimiento de tierras que se realizará con el fin de que el terreno llegue a los niveles requeridos para la implementación de los diseños constructivos (para la conformación final de la infraestructura). De la misma forma, se menciona que, de tener material de excavación sobrante, se dispondrá en las ZODME dispuestas dentro del área solicitada para la construcción de las plataformas.

Finalmente, para la construcción de las líneas de flujo, se prevé la generación de materiales de excavación durante la adecuación de zanjas y la perforación horizontal dirigida (PHD). Se indica que en caso de que exista material sobrante de excavación se dispondrá en las ZODME o se realizará el adecuado tratamiento para su posterior uso en la conformación de terraplenes en las anteriores actividades descritas.

Es importante mencionar que sobre estas actividades, los volúmenes de materiales de excavación son aproximados hasta tanto no se definan los diseños específicos de cada una de la infraestructura. En ese sentido, mediante los PMAE se deberán presentar los volúmenes para el manejo de dichos materiales. En el numeral 12.1 del concepto técnico que se acoge con el presente acto administrativo, se realizarán las consideraciones adicionales para su manejo.

Residuos sólidos y peligrosos

Durante el desarrollo de las actividades propuestas por la solicitante, en el marco de la presente licencia ambiental, se generarán residuos sólidos y peligrosos. En el presente numeral se realizará una descripción general sobre la generación de dichos residuos relacionada con las actividades que los producen. Sobre su manejo, en el numeral 12.1 del concepto técnico que se acoge con el presente acto administrativo, se realizarán las consideraciones específicas.

De acuerdo con la solicitante, los residuos peligrosos pueden ser de carácter domésticos que tuvieron algún tipo de contaminación con aceite, químicos, crudo o con hidrocarburo, tierra contaminada, los fondos de tanques y vasijas, cortes de perforación base aceite, lechos de secado y arenas de fracturamiento, contaminados con aceite, químicos, crudo o con hidrocarburo. Se indica que el tratamiento de estos residuos deberá ser seleccionado de acuerdo con la naturaleza del residuo de cada uno de ellos. Esta información se especifica en las consideraciones de la ficha de manejo 1.9 numeral 12.1 del concepto técnico que se acoge con el presente acto administrativo.

De acuerdo con esto, las actividades de perforación de pozos, trabajos en pozos, construcción de líneas de flujo y la infraestructura asociada, son los principales generadores de residuos con capacidad de contener restos de aceites o impregnados de sustancias propias del proceso constructivo e instalación. Sobre la perforación de pozos, los lodos base aceite, cortes de perforación, crudo, químicos, entre otros productos del proceso, son categorizados como peligrosos. Su manejo se encuentra descrito en el numeral 12.1 del Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo. Por parte de los trabajos de pozos, es preciso mencionar que durante dicha actividad se realizan trabajos como la perforación o reperforación de nuevas o viejas zonas productoras o inyectoras, estimulaciones, fracturamiento empaquetamiento, reparaciones del revestimiento, cementaciones y/o reparación de los equipos, los cuales generan residuos con elementos orgánicos (aceites), lodos de perforación, entre otros categorizados como peligrosos. En cuanto a la construcción de las líneas de flujo, se tienen las pruebas hidrostáticas las cuales podrían generar aguas con impregnación de químicos sellantes o elementos metálicos que son potencialmente peligroso.

De la misma manera, durante la construcción de plataformas, facilidades, adecuación y construcción de vías, líneas de flujo, eléctricas, entre otra infraestructura menor, podrá generar residuos de tipo: lámparas fluorescentes, baterías, cartuchos y tóner de impresoras y pilas para el uso de aparatos electrónicos, al igual que los químicos utilizados para la operación y sus envases, estos residuos son categorizados como peligrosos.

En cuanto a los residuos no peligrosos, se podrán generar como parte de las actividades antes mencionadas, no obstante, su tratamiento y disposición, de acuerdo con la solicitante, se realizará teniendo en cuenta el aprovechamiento o reutilización de dichos residuos antes de su disposición final. Sobre el manejo de estos residuos, en la ficha 1.9 del PMA se encuentran las acciones encaminadas para su adecuado manejo.

Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)

Considerando que, para el presente trámite la solicitante no presentó cuantificación de gases de efecto invernadero (GEI), en atención a las disposiciones y compromisos de la Nación en el marco de la política de cambio climático, se deberá incorporar las acciones requeridas para la inclusión de la gestión de dicho tema y la respectiva cuantificación para las fuentes de emisión del Proyecto. Teniendo en cuenta lo anterior, en el numeral 13.4. Otras obligaciones recomendadas del Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo, se incorporan las obligaciones mínimas en relación con la gestión del cambio climático.

Respecto a Conceptos Técnicos relacionados con el proyecto.

Teniendo en cuenta el trámite administrativo de licenciamiento ambiental, establecido en el artículo 2.2.2.3.6.3 del Decreto 1076 de 2015, esta Autoridad Nacional solicitó a otras entidades los conceptos técnicos o informaciones pertinentes a ser tenidas en cuenta.

A continuación, se relacionan los oficios de respuesta a las solicitudes de

información o pronunciamiento realizados por esta Autoridad Nacional, en el marco del trámite de licencia ambiental global objeto del presente análisis:

Tabla 25. Conceptos técnicos relacionados con el proyecto

ENTIDAD	NÚMERO DE RADICADO	FECHA DE RADICACIÓN	TEMA
Parques Nacionales Naturales de Colombia	20246200898252	8/8/2024	Compatibilidad de las actividades solicitadas por el proyecto respecto a planes de manejo ambiental y zonificación de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil - RNSC
Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt	20246200906652	12/8/2024	Informa sobre la presencia de áreas de Bosque Seco Tropical (BsT) en los municipios de Nunchía, Paz de Ariporo, y Pore, y Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (AICAS) en jurisdicción de los municipios de Paz de Ariporo y Támara. De igual manera, referencia las rutas de acceso de información emitida sobre corredores biológicos, estudios de diversidad y servicios ecosistémicos
Alcaldía Municipal de Támara	20246200904272 del 09 de agosto de 2024	09 de agosto de 2024	Respuesta al radicado 20243200543061 del 23 de julio de 2024, mediante la cual remite información relacionada con los instrumentos de planificación, vías de acceso de carácter público y privado, y pronunciamiento sobre el uso del suelo y áreas de reserva dentro del área de influencia del proyecto
Alcaldía Municipal de Paya	20246200910392	12 de agosto de 2024	Respuesta al radicado 20243200542911 del 23 de julio de 2024, mediante la cual remite información relacionada con los instrumentos de planificación, vías de acceso de carácter público y privado, y pronunciamiento sobre el uso del suelo y áreas de reserva dentro del área de influencia del proyecto
Alcaldía Municipal de Pore	20246200960292	26 de agosto de 2024	Respuesta al radicado 20243200542941 del 23 de julio de 2024, mediante la cual remite información relacionada con los instrumentos de planificación, vías de acceso de carácter público y privado, y pronunciamiento sobre el uso del suelo y áreas de reserva dentro del área de influencia del proyecto.
Agencia Nacional de Tierras – ANT	20246200962482	26 de agosto de 2024	Indicó que dentro del área de influencia del proyecto Área de Desarrollo Casanare 122 no se encuentra información sobre solicitudes en trámite, o titulados, ni de predios restituidos.
Agencia Nacional de Tierras	202462011198220	27 de septiembre de 2024	Indicó que trasladó solicitud al grupo Catastral adscrito a dicha Subdirección el análisis relacionado con la existencia de solicitudes y/o tramites de adjudicación de baldíos

Fuente: Equipo evaluador de la ANLA 2024

Respecto a Lineamientos de Participación con grupos de Interés, Autoridades y Comunidades, entre Otros.

Durante la evaluación realizada, esta Autoridad Nacional pudo evidenciar que la Sociedad llevó a los lineamientos de participación, sobre lo cual se resalta lo siguiente:

"(…)

Primer Momento: Consistente en el espacio de presentación del alcance y descripción del Proyecto y del EIA, así como, de la información de las actividades de campo que, con ocasión del levantamiento de información para la línea base del EIA inicial, se adelantarían. Acerca de dicho espacio la solicitante indicó que: "se presentó el proyecto y el interés de realizar el estudio de impacto ambiental, su alcance, localización, información asociada con la definición del área de influencia, aspectos técnicos, demanda, uso y aprovechamiento de recursos naturales, entre otros (…)".

Segundo Momento: Consistió, según lo indicado por la solicitante, en el desarrollo del espacio de participación "orientado a identificar colectivamente las actividades impactantes en los escenarios SIN y CON Proyecto, los efectos que estas actividades tienden a causar sobre la dinámica ambiental, social y económica del territorio, y en el escenario con proyecto, las medidas de manejo que se pueden implementar con el objetivo de gestionar los impactos. (...)"

Tercer Momento: Este espacio de participación tuvo como fin la presentación de los resultados de la elaboración del EIA inicial que fundamenta la solicitud de Licenciamiento ambiental para el proyecto Área de Desarrollo Casanare 122. Según lo informado por la solicitante en la presentación se describieron: "(…) la localización, alcance, actividades del proyecto y la caracterización definitiva en los medios Biótico, Abiótico y Socioeconómico en el área de desarrollo y en el área de influencia (…)"

Previo a detallar la información aportada en el marco de la aplicación de los lineamientos de participación adelantada por la solicitante, así como al análisis y consideraciones sobre el particular, es pertinente referir que, como resultado de la visita de verificación efectuada por el equipo evaluador ambiental, así como de la revisión de la información presentada por la solicitante mediante radicado ANLA 20246200212282 del 27 de febrero de 2024, se consideró necesario complementar y reforzar algunas de las actividades realizadas para garantizar el cumplimiento de los propósitos de los lineamientos de participación, por lo que, con motivo de la reunión de información adicional celebrada los días 2,3 y 6 de mayo de 2024 y soportada bajo el Acta 27 de 2024, se solicitó lo siguiente (…)"

"(…) Es así que, conforme a revisión adelantada tanto del capítulo 3.4.1 (Lineamientos de Participación) como de los anexos aportados, entre los que se incluyeron copia de oficios de convocatorias dirigidos a las autoridades regionales y municipales, las actas de reunión y listados de asistencia, y copia de la pieza informativa (presentación) realizada. Se evidenció que se adelantaron diferentes espacios informativos tanto con las Gobernaciones de los departamentos de Boyacá como de Casanare y con cada una de las administraciones municipales cuyo periodo inició en enero de 2024 (alcaldías, concejo municipal y personerías) de Yopal, Támara, Pore, Paz de Ariporo y Nunchía. Los temas de relevancia producto de cada uno de estos ejercicios son retomados más adelante. (…)"

"(…) Sobre este particular, una vez revisado tanto el capítulo del EIA con información adicional que detalla la aplicación de los lineamientos de participación en lo correspondiente al cumplimiento del tercer propósito (3.4.1.3 tercer momento de información y participación), así como los soportes anexados en la respuesta de la información adicional, se pudo identificar que efectivamente se adelantaron los siguientes espacios:

- *Vereda Puerto Payero: Reunión entrega de resultados adelantada el 19 de mayo de 2024.*
- *Vereda Los Aceites: Reunión entrega de resultados adelantada el 19 de mayo de 2024.*
- *Vereda Mata de limón: Reunión entrega de resultados adelantada el 26 de mayo de 2024.*
- *Vereda Los Aceites sector bajo brisas del rio. Reunión entrega de resultados adelantada el 26 de mayo de 2024.*

Las consideraciones sobre los temas de relevancia tratados en cada uno de ellos serán desarrolladas más adelante. (…)"

"(…)A este respecto, de la revisión adelantada se pudo evidenciar que, en el capítulo 3.4.1 de lineamientos de participación del EIA con información adicional, se detalló el ejercicio de información y participación realizado para cada uno de los 3 momentos con las nuevas unidades territoriales menores incoporadas al área de influencia del Proyecto; así mismo en la información anexa al EIA se pudieron evidenciar los soportes que dan cuenta del desarrollo de cada uno de estos espacios informativos. Las consideraciones sobre los resultados y los aspectos relevantes producto de dicho ejercicio informativo serán abordadas más adelante.

Por lo dicho anteriormente, con relación a lo requerido en la totalidad de literales que conforman el Requerimiento No 10, es posible establecer que la solicitante dio cumplimiento a lo solicitado por la ANLA.

Ahora bien, conforme a lo reportado tanto en el EIA con información adicional, como a los soportes anexados por la solicitante, y que fueron revisados por el equipo evaluador ambiental, a continuación, se presenta el resumen de los espacios informativos documentados como parte de la estrategia de información y participación implementada, a partir de la cual se realizarán las consideraciones acerca de su suficiencia, oportunidad y aspectos relevantes para la toma de la decisión de viabilidad ambiental del Proyecto.

(…)

A partir de la verificación de la información consignada tanto el EIA presentado mediante radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024, como en los soportes documentales anexos al mismo a continuación se detallan los aspectos relevantes de cada uno de los momentos propiciados para el cumplimiento de los propósitos de los lineamientos de participación, así como las consideraciones que, de cada uno tiene el equipo evaluador ambiental.

*Respecto al **Primer momento**, orientado al cumplimiento del primer propósito, se destaca que la solicitante soportó de manera amplia y suficiente la convocatoria e invitación realizada a Gobernación, Alcaldías, Concejo, Personería y Juntas de Acción Comunal (especificando que la convocatoria era amplia para la comunidad en general), lo cual se pude evidenciar en las diferentes formas comunicativas que implementó para dar anuncio del espacio propuesto. De ello dan cuenta las comunicaciones escritas, mensajes vía WhatsApp y registro fotográfico de los carteles instalados en sitios de concurrencia de la población local, así como de entrega de volantes de invitación de las reuniones a realizar.*

Es preciso señalar que, la convocatoria efectuada incluyó la invitación para el segundo momento de participación, en el cual se abordó lo correspondiente al segundo propósito de los lineamientos de participación. Sin embargo, hay que aclarar que, si bien fueron actividades que se diferenciaron, se desarrollaron dentro de la misma jornada.

Respecto a las organizaciones sociales, entre ellas agremiaciones y asociaciones que hacen presencia en cada uno de los municipios que conforman el área de influencia, si bien no se evidencia soporte de convocatoria formal, sí obran dentro de los soportes presentados, las actas de reunión de los espacios sostenidos con representantes de estas en el marco del primer momento de información y participación.

De la información contenida en las evidencias de reunión como en la presentación del contenido tratado, se observa que los temas abordados incluyeron una contextualización sobre el instrumento del EIA y la normatividad a partir de la cual se formula, la localización, alcances y estrategias del proyecto, objetivos de la caracterización ambiental y actividades que se desarrollaran en campo.

De los temas de relevancia sobre los que los actores sociales e institucionales hicieron referencia, se destacan los siguientes:

- *Llamado de atención para evitar la intervención de áreas ambientalmente sensibles existentes en la zona, entre las que se citaron, por ejemplo, zona de reserva El Contento y reserva del Cerro Zamaricote de donde además se comentó es fuente abastecedora del recurso hídrico local.*
- *Considerar la vocación agrícola y productiva (destacándose la actividad de caficultores) del área de manera que no se generen afectaciones a la misma.*
- *Preocupación por posibles afectaciones al recurso hídrico, reiterando que ya se han generado afectaciones previas por la intervención de proyectos de exploración sísmica. Así como establecimiento de rondas de protección principalmente, al recurso hídrico.*
- *Se destaca en diferentes intervenciones, principalmente de comunidades y autoridades de los municipios de Nunchía y Paya, las dificultades con temas de definición de temas limítrofes, expresándose inquietudes sobre la definición del área de influencia.*
- *Procurar un muy buen relacionamiento y gestión con las comunidades para evitar un escalonamiento de la conflictividad social.*
- *Altas expectativas por aspectos como la generación de oportunidades labores, proceso de inversión social y beneficios que se pueden generar para las comunidades del área. Así como por las oportunidades de participación en la adquisición de bienes y servicios que demande el Proyecto.*
- *Considerar la caracterización ambiental y realización de monitoreos del recurso hídrico, tanto en la temporada de invierno como de verano.*
- *Expectativa por definición de lugares donde se ubicarían las obras y actividades del proyecto, en particular las plataformas y pozos.*
- *Demandas para que los planes de compensación ambiental se realicen en las áreas donde se genera la intervención de los proyectos. Sobre este particular, así como sobre el plan de inversión forzosa de no menos del 1%, se evidencia falta de claridad en cuanto al proceso y a la reglamentación que los rige.*
- *Expectativas por las vías a intervenir y la oportunidad de mejora de las existentes.*
- *En algunas intervenciones se hizo referencia a experiencias negativas que tiene*

la población por otras operaciones de la industria y plantean la posibilidad de oponerse al desarrollo del proyecto.

- *Las comunidades del municipio de Támara refieren principalmente afectaciones generadas por proyectos sísmicos adelantados (refieren la generación de profundización del recurso hídrico subterráneo) y además refieren la importancia de recurso hídrico superficial sobre el que debe haber especial atención como son: Quebrada La Garás, La Guafa, Guejibera, Bugor, La Yere, La Nigue, La Joyesva, La Ecudelsia, Bayogua.*
- *En general las comunidades mencionaron la necesidad de conocer los resultados del EIA.*

*En lo concerniente al **segundo momento** de participación, conforme a lo informado y evidenciado en los soportes allegados por la solictante, se observó que, como primera medida dentro de este espacio se adelantó un ejercicio de cartografía social en el que los asistentes pudieron identificar, de manera preliminar, los elementos socioambientales existentes en su territorio. De la revisión adelantada por el equipo evaluador ambiental de los soportes presentados que contienen la ilustración de dicho ejercicio, se pudo identificar que la comunidad reconoció la existencia de elementos tales como vías, viviendas, áreas donde se desarrollan las diferentes actividades productivas, cuerpos hídricos, caminos reales y ubicación de nacederos entre otros.*

En cuanto al desarrollo de los talleres de impactos ambientales, según lo evidenciado tanto en lo que se reportó por parte de la solicitante en el EIA con información adicional, como en los soportes anexados, se fundamentó en el diligenciamiento de una matriz que contuvo las actividades actuales del territorio, así como aquellas propuestas dentro del alcance del proyecto, frente a las cuales se estimaron posibles afectaciones y se propusieron, por parte de los asistentes, posibles acciones para su atención y control. Si bien el registro fotográfico de las matrices desarrolladas no es lo suficientemente claro, la solicitante presentó como parte de la información anexa la trascripción de los impactos ambientales identificados por las comunidades, así como su homologación. A este respecto en una revisión aleatoria del registro fotográfico de las matrices adjuntas vs la trascripción de los archivos entregados, se pudo establecer que son coincidentes.

De igual forma, se pudo identificar que este ejercicio participativo propició la valoración de los asistentes en cuanto a la criticidad asignada para los impactos ambientales identificados tanto en el escenario sin y con proyecto.

De la revisión de la información anexa que da cuenta del desarrollo del segundo espacio informativo, se pudo evidenciar que los actores sociales e institucionales identificaron entre otros, los impactos ambientales que se citan a continuación, como aquellos que tuvieron una calificación alta en un escenario con proyecto y que, se reiteraron en los diferentes espacios. Se aclara que la referencia que se hace corresponde a la denominación que les dio la comunidad más no a la homologación que presentó la solicitante.

- *Disminución de la disponibilidad de agua.*

  Medida de manejo propuesta: Menor volumen de captación. / No utilizar sitios donde la comunidad capte

- *Atropellamiento de la fauna.*

Medida de manejo propuesta: Educación a los conductores.

- *Inestabilidad del terreno.*

  Medida de manejo propuesta: Gaviones u obras de contención.

- *Tala de árboles nativos.*

  Medida de manejo propuesta: No tala de estos árboles.

- *Ahuyentamiento de las aves (teas o chimeneas):*

  Medida de manejo propuesta: No aprobar esta actividad.

- *Ahuyentamiento de la fauna.*

  Medida de manejo propuesta: Protección y zonas de reserva.

- *Deterioro de las vías.*

  Medida de manejo propuesta: mantenimiento y pavimento

- *Profundización de las aguas a largo plazo.*

Medida de manejo propuesta: Adecuado manejo de las aguas subterráneas.

- *Conflictos en la comunidad.*

Medida de manejo propuesta: Claridad en la información a entregar a la comunidad.

- *Llegada de foráneos.*

Medida de manejo propuesta: Controles JAC/Certificados residencia

- *Cambios en el paisaje.*

Medida de manejo propuesta: Sembrar arboles alrededor de la plataforma.

- *Contaminación del suelo, agua por derivados de hidrocarburos.*

Medida de manejo propuesta: Implementar medidas de contingencia.

- *Contaminación del agua.*

Medida de manejo propuesta: Construcción de obras

- *Disminución de empleo.*

Medida de manejo propuesta: Incentivar y potenciar los proyectos productivos.

- *Generación de polvo (transporte y paso).*

Medida de manejo propuesta: Pavimentación.

- *Generación de ruido (transporte y paso).*

Medida de manejo propuesta: Horarios y cercas vivas.

- *Deforestación por la construcción plataformas.*

Medida de manejo propuesta: Áreas más pequeñas y reforestación.

- *Cambio en las costumbres y lo cultural.*

Medida de manejo propuesta: Capacitación y apoyo a programas locales.

- *Cambios en la calidad del suelo.*

Medida de manejo propuesta: Restricción maquinaria y compensación.

- *Disminución de las capacidades productivas del suelo:*

Medida de manejo propuesta: Recursos e inversiones en temas agrícolas(capacitaciones).

- *Generación de expectativas.*

Medida de manejo propuesta: Información clara a las comunidades - Dialogo / Beneficio a las comunidades/Contratar a la gente de la comunidad y capacitarla.

*Por su parte en lo concerniente al **tercer momento** de participación relacionado con el cumplimiento del tercer propósito de los lineamientos de participación, según lo documentado por la solicitante se adelantaron, además de los espacios de reunión presenciales con los diferentes actores sociales e institucionales para brindar la información resultante de la elaboración del estudio, otro tipo de estrategias para la divulgación de resultados tales como: "piezas informativas digitales y masivas como la Pagina Web, Fan Page, Capsulas Informativas, Cuñas Radiales, mensajería masiva y Agendas Informativas". De ello la solicitante adjuntó datos cuantitativos de las interacciones realizadas con las diferentes herramientas por población en general, no solo la correspondiente al área de influencia del Proyecto.*

Por otra parte, la solicitante informó que, como parte de la socialización de los resultados del mismo, se hizo entrega a las JAC de la herramienta "Ficha de resultados de unidad territorial" que contiene información de hallazgos, monitoreos, puntos de solicitud de captaciones, entre otros.

En lo concerniente al desarrollo de las reuniones para la entrega de resultados tanto con Autoridades regionales, municipales, organizaciones sociales y comunidades de las unidades territoriales menores representadas en las JAC, se pudo evidenciar, conforme a los soportes presentados que se convocó mediante oficio a cada grupo de interés, e

igualmente se apoyó la convocatoria mediante la implementación de otro tipo de estrategias tales como la instalación de carteles informativos y la reproducción de cuñas radiales.

Una vez revisado lo documentado por la solicitante en el EIA con información adicional, así como la información aportada en los soportes de los diferentes espacios (actas de reunión), se pudieron identificar aquellos aspectos que son recurrentes y que los diferentes actores consideran como más relevantes y sensibles, en el marco de un eventual desarrollo del Proyecto. Dentro de dichos temas se destacan los siguientes:

-Expectativa por las áreas donde se defina la ubicarán las obras y actividades que hacen parte del proyecto, así como el manejo de servidumbres que se darán.
-Referencia de las dificultades existentes en el territorio por falta de claridad en los límites territoriales, en algunas unidades territoriales principalmente de los municipios de Paya y Nunchía, que podría generar situaciones de conflictividad social.
-Consideración de infraestructura de servicios públicos existentes, principalmente referida a los acueductos veredales y sus bocatomas. Sobre ello se refirieron, por ejemplo, los acueductos de las veredas El Triunfo y Puerto Payero y las bocatomas existentes en las veredas Tasajeras y la Aguada.
-Importancia de identificación y manejo que se les dará a las zonas de reservas reiterando la ya nombrada en el primer momento "Cerro Zamaricote", sobre la que se hizo hincapié en que es un área abastecedora de recursos hídricos. Así como de zonas sensibles tales como nacederos y veraneras, señalado de una parte que no conocieron que hayan sido inventariados todos los existentes en el área y sobre las que indican, deben generar medidas que garanticen su no afectación.
-Inquietudes y expectativas tanto por la identificación e inventario de cuerpos hídricos existentes, así como los resultados de los monitoreos adelantados durante la elaboración del EIA, sobre los que se manifestó gran expectativa, principalmente por las fuentes donde los mismos arrojaron resultados negativos.
-Alta expectativa y demanda por oportunidades de participación laboral y en la contratación de bienes y servicios, así como de los beneficios relacionados con inversión social, frente a lo cual también asocian impactos por la generación de procesos de migración de población foránea.
-Desarrollar procesos de información suficientemente claros de manera que se dé manejo a expectativas que no correspondan.
-Llamados de atención para que, tanto el plan de inversión forzosa de no menos del 1% como del plan de compensación, se ejecute en las áreas donde generen las intervenciones.
-Solicitud de aclaraciones sobre las fuentes hídricas dónde se solicita realizar la captación de agua superficial, así como de las medidas de manejo que se implementarán para la protección del recurso hídrico existente, tanto superficial como subterráneo.
-A partir de la caracterización expuesta, se evidenciaron varias intervenciones que mencionaron insuficiencia sobre los reportes de fauna existentes.
-Expectativa por las vías a intervenir, así como de los planes de mejoramiento que se implementarán.
- Se evidenció resistencia frente al desarrollo del Proyecto, principalmente en el municipio de Nunchía, sustentada en inconformidades que se tienen por otras actividades del sector de hidrocarburos que se han adelantado en el área, tales como la plataforma Arantes y proyectos de exploración sísmica.

Como parte de la aplicación de los lineamientos de participación, la solicitante presentó

soportes de actividades informativas adelantas con las unidades territoriales que en principio fueron identificadas como parte del área de influencia, pero que dado el análisis de posible trascendencia de impactos ambientales fueron descartadas. En algunas de ellas como, por ejemplo: Palo Santal, La Palma y El Muese, los asistentes manifestaron inconformidad y consideran que algunas afectaciones generadas por el Proyecto podrían manifestarse en territorio de sus comunidades.

Finalmente, la solicitante indicó que, de manera puntual con los propietarios de predios donde se localizan ocupaciones de cauce y puntos de captación de agua superficial, se adelantó un proceso informativo que se sustenta en el diligenciamiento de un formato. Una vez revisada la información anexa al EIA con información adicional, se evidenció que en aquellos puntos se brindó información acerca de dicha actividad y de los impactos ambientales identificados.

Por último, concerniente a la entrega de resultados es pertinente indicar que la solicitante soportó que, mediante oficios dirigidos a los representantes comunitarios, así como a autoridades y organizaciones sociales al cual le fue anexo un folleto informativo, se informó sobre los ajustes realizados al documento del EIA con ocasión de los requerimientos de información adicional requeridos por la ANLA.

(…)

INTERACCIÓN CON GRUPOS DE INTERÉS

Como resultado de dicho ejercicio y de la información aportada por los diferentes actores sociales e institucionales, en términos generales, se pudo identificar que durante la elaboración del EIA inicial la solicitante y consultor llevaron a cabo un proceso de socialización de la información relacionada con las características técnicas, actividades y alcance del Proyecto y de las etapas y recolección de información primaria para la elaboración de este; es así que, los diferentes actores indicaron que se desarrollaron espacios de participación orientados a identificar impactos y medidas de manejo ambiental y, finalmente, a la entrega de resultados.

A continuación, se relacionan los aspectos relevantes que fueron mencionados tanto por autoridades locales, comunidades y representantes de organizaciones sociales (agremiaciones y asociaciones), aclarando que todos los espacios se adelantaron de manera presencial: (…)"

De lo anterior se puede observar que los temas referidos son recurrentes e incluso coincidentes entre los diferentes actores, siendo posible agrupar aquellos aspectos que generan mayor inquietud, expectativa o intranquilidad ante un eventual desarrollo del Proyecto, lo que de antemano demuestra la necesidad de establecer procesos informativos lo suficientemente claros y oportunos dando a conocer las medidas de manejo dispuestas para la atención de los diferentes aspectos, así como también lo autorizado, las restricciones y obligaciones dispuestas en la viabilidad ambiental del Proyecto.

En tal sentido, una vez revisada y analizada por parte del equipo evaluador ambiental la información descrita en el documento del EIA, como revisados los soportes aportados y la información obtenida durante la visita de evaluación es posible establecer los temas

resultantes del proceso de participación y que es necesario considerar dentro del presente trámite de evaluación son los siguientes:

- ✓ ***Elementos ambientalmente sensibles**: Distintas intervenciones refirieron la existencia en el área de elementos ambientales altamente sensibles tales como el cerro Zamaricote, que es zona de riqueza hídrica de la cual se suplen diferentes fuentes hídricas a nivel local de las que se abastece la población para diferentes actividades. Igualmente se alertó sobre la existencia de nacederos y veraneras, los que la población local reconoce como áreas de sensibilidad que puede resultar susceptibles de afectación, así como la existencia de bocatomas e infraestructura asociada a acueductos veredales. También se refiere la existencia de áreas que se encuentran reconocidas por los entes locales y departamentales y que constituyen zonas de reserva.*

  De manera particular las comunidades del municipio de Támara advirtieron que su territorio se encuentra localizado en una falla geológica, por cuanto llaman la atención sobre la relevancia de los análisis a nivel geológico se generen para el Proyecto, con el propósito de no generar procesos de inestabilidad en el área de influencia.

  El análisis de sensibilidad y las consideraciones sobre dichos elementos serán abordados tanto en el numeral 4 (caracterización ambiental) como en el numeral 5 (zonificación ambiental) del concepto técnico que se acoge con el presente acto administrativo.

- ✓ ***Recurso hídrico superficial y subterráneo:** En general las comunidades consideran que este es el elemento de mayor sensibilidad y preocupación, por cuanto es la base para el desarrollo de las actividades productivas y domésticas y en tal sentido es relevante que se consideren sus diferentes usos en el otorgamiento de eventuales permisos.*

  Sobre el particular, fueron reiterativas las preocupaciones por profundización del recurso hídrico subterráneo, mientras que respecto al recurso hídrico superficial es preciso indicar que no se evidenció en las actas de los espacios informativos ni en las piezas informativas generadas (presentaciones) que más allá de indicar la solicitud del permiso de captación de agua superficial, aparte de informar las cantidades a solicitar se puntualizara los puntos y temporalidades en que dicho permiso se estaba solicitando; en tal sentido, se evidenció que diferentes intervenciones demandaron claridad sobre este particular. Ahora bien, acerca de la calidad del mismo las comunidades se mostraron altamente interesadas por los resultados de los monitoreos realizados durante la elaboración del EIA inicial, e indicaron relevante acompañar futuros monitoreos que se realicen al recurso hídrico.

  Respecto a los permisos que la solicitante presentó concernientes al recurso hídrico tanto superficial como subterráneo, en el numeral 7 del Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo se presentarán las consideraciones técnicas para analizar la viabilidad de cada uno. Por su parte en el PMA y en específico dentro del programa de información y comunicación se analizará la lo concerniente a la inclusión de manejo tendientes que informen tanto los permisos otorgados como las obligaciones asociadas que se establecen.

- ✓ ***Localización de obras y actividades:** La definición de ubicación de las diferentes obras y actividades es un aspecto que genera gran expectativa a la población local, por los*

impactos que en las áreas cercanas se pueden generar.

Así mismo a ello se asocian otros tipos de aspectos que llaman la atención, tales como los manejos que se darán a temas como servidumbres o posibles beneficios para las unidades territoriales donde se ubique la operación puntual del proyecto.

Frente a ello se considera necesario que, como parte de la divulgación del resultado del licenciamiento ambiental, se aclare de manera adecuada y suficiente la zonificación de manejo ambiental establecida para el proyecto, detallando las áreas de posible intervención como aquellas que con motivo de la evaluación ambiental se consideraron excluyentes de intervención. Dicho aspecto se retomará en el PMA que se establezca para el proyecto.

- ✓ ***Plan de inversión forzosa de no menos del 1% y plan de compensación biótica:*** *Este tema llama la atención de la población local por el posible alcance en su ejecución, dejando de manifiesto -de manera reiterativa- el interés por que estos procesos se desarrollen donde se genera el impacto y en las áreas donde se realice la intervención por parte del Proyecto.*

  Acerca de dichos planes, así como de lo establecido en el marco del presente trámite de licenciamiento ambiental es necesario que, de una manera clara y oportuna, se informe acerca de la decisión a este respecto y se explique, además, la normatividad vigente que rige para dichos planes.

- ✓ ***Intervención y mantenimiento de vías****: La definición de las vías existentes a intervenir es uno de los aspectos que generan gran expectativa. Sobre el particular, de manera reiterativa se hizo referencia a la necesidad de generar planes de mejoramiento vial ante las posibles actividades de movilidad de maquinaria y equipos propios de la operación.*

  Si bien la solicitante indicó que una vez se defina la ubicación de plataformas y demás obras y actividades del Proyecto se definirán las vías objeto de uso, se hace necesario que una vez puntualizado lo respectivo en los Planes de Manejo Ambiental específicos, se haga claridad a las comunidades de las unidades que correspondan, sobre el alcance de las actividades de mejoramiento y/o mantenimiento a realizar, así como de las medidas de manejo establecidas para la mitigación de afectaciones tales como la generación de material particular y/o la afectación de la movilidad local, y que de igual manera se informe al propietario de las vías sobre la actividad de movilización de personal, equipos, materiales y maquinaria que se disponga así como acordar su uso y horarios. Este aspecto será retomado dentro del PMA, con el fin de garantizar que se incluyan acciones de información adecuadas y suficientes y de atender las posibles afectaciones que fueron referidas.

- ✓ ***Afectación actividades productivas locales:*** *Diferentes intervenciones hicieron referencia a la relevancia de las actividades económicas y productivas existentes, resaltando por ejemplo la vocación agrícola (cafetera) y ganadera local, por lo que manifestaron la necesidad de prever su no afectación.*

  A este respecto se analizará dentro la evaluación ambiental (numeral 8 del Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo) la posible manifestación del impacto ambiental asociado (modificación y/o cambio de las actividades económicas

locales) y a su vez, se analizará la suficiencia de las medidas de manejo propuesta para su atención y control en el PMA.

- ✓ ***Situaciones potenciales de conflictividad social:*** *Uno de los aspectos reiterados, tanto por autoridades como por la comunidad, obedece a los diferendos y falta de claridad en la definición de límites territoriales principalmente en los municipios de Nunchía y Paya, (casos por ejemplo de las veredas Betania, Magüito, Pedregal, Tocaría) y a los resultados que pueda tener la actualización de los instrumentos de ordenación del territorio, por parte de los diferentes municipios (p.ej. Támara).*

  Si bien es claro que, ni a la solicitante ni a la ANLA le asiste determinar aspectos concernientes al ordenamiento territorial, si resulta de suma importancia que dicho aspecto se deje completamente claro en los ejercicios de información que se sostengan y que se aclare que, la definición del área de influencia establecida para el Proyecto así como la delimitación de las unidades territoriales menores que la conforman, se fundamentó tanto en la información oficial existente como en el ejercicio de cartografía social adelantado.

  Así mismo, se hace necesario que previo a la formulación de los PMA específicos, se consulte con las autoridades municipales alguna posible actualización del ordenamiento territorial y, en consecuencia, se documente y soporte la unidad y/o unidades territoriales donde se localizarán las correspondientes obras y actividades.

  Otro aspecto que se evidenció como resultado del ejercicio de información y participación fueron las múltiples inconformidades y demandas de las comunidades locales relacionadas con presuntas afectaciones que operaciones del sector de hidrocarburos han generado, por lo que con ocasión de la viabilidad ambiental del proyecto: "Área de desarrollo Casanare 122", se hace necesario que se generen proceso informativos claros y oportunos, con el objetivo de aclarar el alcance del Proyecto, los permisos ambientales que se otorgan, las medidas de manejo y obligaciones que se imponen, así como la diferenciación e individualización de impactos que corresponden a las distintas operaciones en el área.

  Finalmente, es de anotar que existen importantes expectativas generadas ante un eventual desarrollo de la operación asociadas a aspectos como la generación de oportunidades laborales, contratación de bienes y servicios e inversión social, cuyos temas no están en el alcance del pronunciamiento de la ANLA, pero que resulta importante que la solicitante atienda oportunamente en el propósito de manejar expectativas que puedan dar lugar a eventuales situaciones de conflictividad social.

  Por último, el equipo evaluador ambiental considera que, la solicitante, en el marco de la aplicación de lineamientos de participación con grupos de interés, autoridades y comunidades, generó espacios y estrategias de comunicación suficientes para el conocimiento y análisis de la información propia del Proyecto objeto de licenciamiento, los cuales hizo extensivos tanto a autoridades regionales, locales, organizaciones Ya sociales con presencia en cada a uno de los municipios (Pore, Támara, Nunchía, paz de Ariporo, Yopal y Paya), así como a las comunidades de las diferentes unidades territoriales que conforman área de influencia, dando la posibilidad a los actores sociales e institucionales con injerencia en el mismo, de manifestarse sobre sus preocupaciones, expectativas y recomendaciones, dando así cumplimiento a lo requerido en los términos

de referencia HI-TER-1-03 con relación con el proceso de participación e información respecto a la solicitud de Licencia Ambiental del Proyecto.

Respecto a la Consulta Previa.

En el Concepto Técnico se consideró lo siguiente:

En el radicado ANLA 20246200212282 del 27 de febrero de 2024, mediante el cual la solicitante PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL presentó la solicitud de licenciamiento ambiental para el proyecto Área de Desarrollo Casanare 122, se anexó la Resolución ST 1462 del 9 de octubre de 2023, que determinó la no procedencia de consulta previa con alguna comunidad étnica. No obstante, con motivo de la reunión de información adicional celebrada los días 2,3 y 6 de mayo de 2024 y soportada bajo el Acta 27 de 2024, con relación a la procedencia de consulta previa para el área de influencia del Proyecto se solicitó lo siguiente:

Requerimiento No. 21(Modificado)

De ser necesario presentar la solicitud de actualización de la Resolución "Sobre la procedencia o no de la consulta previa con comunidades étnicas" tramitada ante la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa teniendo en cuenta los resultados de los ajustes solicitados al área de influencia.

En caso de actualización deberá contener los anexos correspondientes.

"(…) Dicho requerimiento se motivó por las posibles modificaciones que se diesen en la definición del área de influencia tanto de los medios físico-biótico como socioeconómico según lo solicitado en los requerimientos que guardan relación sobre la definición de la misma (8, 9 y 10). A ello la solicitante mediante radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024 dio respuesta en los siguientes términos:

> *"(…) dado el ajuste en el área de influencia socioeconómica, se hizo una nueva solicitud ante la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa – DANCP del Ministerio del Interior (…) en ocasión al ajuste del Área de Influencia resultante del acogimiento del acuerdo 025 del 20 de noviembre del 2020 (…) Así las cosas, la Dirección de Consulta Previa-DANCP expidió la Resolución ST-0711 del 20 de junio del 2024(…) actualizando la RESOLUCIÓN ST 1462 del 9 de OCTUBRE de 2023 "Sobre la procedencia de consulta previa" para el proyecto "Área de Desarrollo Casanare 122" en el sentido de incluir las áreas adicionales que se generaron como resultado del ajuste del área de influencia del proyecto (…)"*

En tal sentido, una vez verificada la información aportada por la solicitante, correspondiente a la Resolución ST-0711 del 20 de junio del 2024 y su información anexa (coordenadas del área de certificación), se pudo evidenciar que, efectivamente, el nuevo pronunciamiento se realizó sobre los polígonos que se complementaron al área de influencia socioeconómica con motivo del ajuste realizado del acogimiento del acuerdo 025 del 20 de noviembre del municipio de Yopal "por medio del cual se actualiza la división político-administrativa en veredas y corregimientos del municipio de Yopal, departamento del Casanare", en respuesta a lo solicitado en el literal b) del requerimiento No. 10 del Acta de información adicional No 72 de 2024, tal como se

detallará en el numeral 10.3. del Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo.

Es así que, la nueva resolución emitida por la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa - DANCP resolvió que no procede la consulta previa con Comunidades Indígenas, Comunidades Negras Afrocolombianas, Raizales y palenqueras, así como con comunidades Rom, para el proyecto: "ÁREAS ADICIONALES POR AJUSTE CARTOGRÁFICO DE LA RESOLUCIÓN ST- 1462 DEL 09 DE OCTUBRE DE 2023 - PROYECTO "ÁREA DE DESARROLLO CASANARE 122".

En tal sentido se aclara que para el proyecto Área de Desarrollo Casanare 122, se cuenta con dos pronunciamientos de la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa - DANCP: Resolución ST- 1462 del 09 de octubre de 2023 y Resolución ST-0711 del 20 de junio del 2024, y que en ambos casos se resolvió la no procedencia de consulta previa con comunidades étnicas para el Proyecto.

Ahora bien, una vez el equipo evaluador ambiental verificó con apoyo del grupo de servicios geoespaciales de la ANLA las coordenadas sobre las cuales se emitieron los pronunciamientos de DANCP (Resolución ST- 1462 del 09 de octubre de 2023 y Resolución ST-0711 del 20 de junio del 2024), permitió determinar que el área sobre la cual se realizaron dichos pronunciamientos es coincidente con el área de influencia del proyecto, abarcando inclusive la definida para el medio socioeconómico tal como se ilustra a continuación.

(…)"

(Ver Figura 2. Área Influencia Certificación de DANCP para el proyecto: "Área de Desarrollo Casanare 122", en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo).

Respecto a la Caracterización Ambiental

En relación con el medio abiótico, en el Concepto Técnico se consideró lo siguiente:

"(…)

MEDIO ABIÓTICO

Geología.

La caracterización de la geología dentro del área de influencia tuvo en cuenta información secundaria obtenida de las investigaciones a escala regional del Servicio Geológico Colombiano (SGC) y la cartografía del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), contrastada mediante el análisis de imágenes satelitales adquiridas por la solicitante y la calibración de dicha información mediante el trabajo de campo. Los resultados del análisis y descripción geológica regional y local son consignados en el capítulo 3-2-1 Geología y en sus respectivos anexos cartográficos, memorias de campo y registro fotográfico presentado en el EIA mediante el radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024.

(…)

Geología regional

De forma general, la solicitante menciona que la Cuenca de los Llanos Orientales es una región geológicamente compleja, resultado de millones de años de procesos tectónicos y sedimentarios. Su historia geológica ha dado lugar a una variada sucesión de rocas y la formación de importantes reservorios de hidrocarburos.

Estratigráficamente, se inicia la descripción sobre el basamento cristalino precámbrico, se menciona que se depositaron sedimentos areno-lodosos durante el Paleozoico superior. Posteriormente, en el Cretácico inferior, se inició una invasión marina que dio lugar a una secuencia sedimentaria de tipo "rift", producto de una intensa actividad tectónica durante el Triásico y Jurásico. Esta etapa se caracterizó por la formación de fallas activas y una sedimentación rápida, generando variaciones en el espesor y la composición de las rocas.

A partir del Maastrichtiano (edad geológica del Cretácico Superior que se extiende desde los 77,1 millones de años hasta los 66 millones de años), la cuenca experimentó un levantamiento, convirtiéndose en un altiplano. Sin embargo, desde el Mioceno hasta el Holoceno, se acumularon grandes espesores de sedimentos, formando la cuenca actual.

Las rocas de la cuenca son principalmente de origen sedimentario, con edades que van desde el Paleozoico hasta el Cenozoico (Figura 3.2.1-4 Columna estratigráfica generalizada de la cuenca de los Llanos Orientales en el capítulo 3-2-1 Geología, EIA). Los reservorios de hidrocarburos más importantes se encuentran en las unidades siliciclásticas del Cretácico Tardío y el Paleógeno.

A grandes rasgos, el registro sedimentario inicia en el Paleozoico con la deposición de los grupos Quetame y Güejar en un ambiente marino somero. Posteriormente, durante el Devoniano y el Pérmico, se depositó el Grupo Farallones en un ambiente continental.

A partir del Cretácico, la secuencia se vuelve más compleja, con alternancia de ambientes marinos y continentales. Se destacan las formaciones Areniscas Inferiores (fluvial), Gachetá (plataforma interna), Palmichal (transicional), Tierna (continental), Guaduas (planicie costera), Barco y Los Cuervos (planicie costera), Mirador (continental), Carbonera (planicie costera), León (marino somero) y Guayabo (continental).

Geología estructural

(…)

En resumen, la zona de estudio presenta una variada expresión estructural, resultado de una compleja historia tectónica. Los diferentes estilos estructurales observados reflejan la interacción de fuerzas tectónicas y la evolución geológica de la región y la potencial actividad de las fallas como sismogeneradoras dentro del área de influencia del Proyecto.

El equipo evaluador ambiental considera que la caracterización estructural es adecuada y se encuentra conforme a las condiciones naturales dentro del área de influencia del Proyecto.

Geología local

El área de estudio está cubierta principalmente por rocas sedimentarias formadas durante los periodos Cretácico, Neógeno y Cuaternario. Estas rocas se acumularon en capas sucesivas debido a la sedimentación en antiguos mares poco profundos y ambientes continentales. Los materiales que componen estas rocas incluyen lutitas, arcillas, areniscas y conglomerados. Su formación está ligada a la erosión de montañas cercanas, la acción de ríos y la influencia de los mares presentes en la región durante esos periodos.

La distribución detallada de estas rocas y su secuencia estratigráfica se pueden encontrar en la Figura 3.2.1 11 Unidades geológicas en el AI Abiótico-Bióticas y el AD Casanare 122 y la Figura 3.2.1 10 Columna Estratigráfica generalizada de unidades geológicas aflorantes en el AI Abiótico-Biótica, respectivamente, presentadas en el capítulo 3-2-1 Geología del EIA.

(…)

Aproximadamente un tercio del área de influencia está cubierto por depósitos cuaternarios, formados a través de distintos eventos geológicos. Dichos depósitos son el resultado de procesos de sedimentación fluvial y de ladera, que han ocurrido a lo largo de la evolución geológica del piedemonte. De acuerdo con el EIA, se clasifican en cuatro tipos principales:

- ***Depósitos aluviales antiguos (Q1al):*** *Corresponden a terrazas antiguas formadas por gravas y guijos, depositadas en eventos antiguos cuando los ríos alcanzaban niveles topográficos más altos.*
- ***Depósitos de planicie aluvial (Q1pal):*** *Se encuentran en las llanuras orientales y están compuestos por materiales finos asociados a los ríos principales. Estos depósitos se formaron por la sedimentación de materiales transportados por los ríos desde la cordillera.*
- ***Depósitos aluviales recientes (Q2al):*** *Son depósitos recientes, no consolidados, compuestos por bloques, gravas, arenas y lodos, producto de la dinámica actual de los ríos.*
- ***Depósitos de flujos torrenciales - abanicos aluviales (Qab):*** *Localizados en el piedemonte, estos depósitos forman terrazas y están compuestos por materiales no consolidados de gravas, arenas y lodos.*

La distribución de las unidades y su representación mediante mapas presentados en el EIA permite al equipo evaluador ambiental, encuentra adecuada la caracterización de la geología local, teniendo en cuenta las observaciones realizadas durante la visita de verificación. En ese sentido, considera que la información acá presentada refleja adecuadamente el estado de la geología en el área de influencia del Proyecto.

Amenaza sísmica

(…)

De acuerdo con todo lo anterior y teniendo en cuenta lo presentado en el capítulo de geología del EIA, el equipo evaluador ambiental considera que si bien el área de estudio se encuentra en un área con potencial sísmico importante, las evidencias de sismicidad instrumental muestran que las magnitudes se mantienen por debajo de los 4,4 Mw, de la misma manera, considerando que el sistema de borde llanero es un sistema con evidencias de actividad y potencial generador de sismos con magnitudes mayores a 6,0 Mw, la solicitante deberá seguir la norma sismorresistente según corresponda para la construcción de la infraestructura proyectada dentro del área del proyecto.

Susceptibilidad a la erosión y remoción en masa

(...)

Es importante resaltar que, durante la visita de campo el equipo evaluador ambiental realiza la verificación de las condiciones de naturales del área contrarrestando los resultados del presente análisis de susceptibilidad. De forma general, se observa que las condiciones de pendientes y las coberturas vegetales son los parámetros principales responsables de la estabilidad del terreno y a su vez las áreas más sensibles en terreno responden a las categorizadas con moderada susceptibilidad. Esto permite concluir que el análisis de susceptibilidad es adecuado y representa adecuadamente las condiciones naturales de susceptibilidad dentro del área de influencia.

Amenazas geológicas identificadas en los Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA)

Por medio de la consulta al instrumento de ordenamiento POMCA de los ríos Cravo Sur y Pauto, el equipo evaluador ambiental realiza algunas consideraciones relacionadas con las amenazas geológicas identificadas en las zonas que superponen estos instrumentos con el área de influencia físico-biótica del Proyecto. En primer lugar, es importante resaltar que el área de influencia no alcanza a estar cubierta en totalidad por los instrumentos. A continuación, se resumirán los elementos principales identificados sobre las amenazas geológicas:

Dentro del área de estudio para la cuenca, se identifican como manifestaciones y daños causados por terremotos o temblores frecuentes, terrenos densamente fallados, alteraciones muy marcadas del paisaje, procesos de remoción en masa, desprendimiento de masas, suelos o rocas, aludes, avalanchas, flujos de lodo, hundimientos, carcavamiento, cavidades geológicas o mineras.

Estos son fenómenos que ocurren predominantemente hacia la parte media de la cuenca, la cual es caracterizada por su alta densidad de drenajes sobre todo hacia las cabeceras rurales de los municipios de Yopal y Nunchía en la zona de piedemonte y también en las inmediaciones de Paya.

Por su parte, tanto la dinámica fluvial como los deslizamientos se asocian con las condiciones propias de los microclimas en la región, es decir, el principal factor detonante de los procesos morfodinámicos y de las dinámicas naturales de los drenajes en el área de estudio, se encuentran condicionados por las altas precipitaciones y la humedad relativa características del piedemonte del flanco oriental de la cordillera oriental.

Adicionalmente, mediante la caracterización para el componente de geología se identifican algunas fallas relacionadas al sistema de deformación del piedemonte llanero con dirección noreste, cuyas evidencias sugieren la potencial actividad.

Finalmente, se referencian manifestaciones de intervención antrópica relacionadas a incendios y tales indiscriminadas de bosque con fines agroforestales, las cuales estimulan la activación y desestabilización de los suelos produciendo áreas de carcavamiento y flujos torrenciales que se manifiestan hacia los bordes de quebradas de segundo y tercer orden principalmente siendo fenómenos potencialmente activos.

Geomorfología

El estudio se enfoca en analizar en detalle las características geomorfológicas del área de influencia del proyecto Casanare 122. Para ello, se examinarán diversos aspectos relacionados con la forma del terreno, sus procesos de formación y evolución, y sus estructuras internas. A continuación, se realizarán las consideraciones relacionadas a con cada uno de los componentes desarrollados para la caracterización:

Geomorfología regional

De acuerdo con el contexto regional realizado por la solicitante, el área de influencia físico biótica, se encuentra ubicada en una región geográficamente compleja, caracterizada por la interacción de diversas estructuras geológicas y procesos geomorfológicos.

A escala regional, esta área se sitúa en la transición entre la Cordillera Oriental y las llanuras de la Orinoquía, lo que la convierte en una zona de gran dinamismo geológico. A nivel local, está influenciada por la presencia de las cuencas hidrográficas de los ríos Tocaría, Pauto y Nunchía.

(…)

La caracterización de la geomorfología concluye en la identificación de 26 unidades geomorfológicas distintas. Estas unidades se han clasificado en cuatro grandes grupos:

- ***Ambiente denudacional:** Asociadas a procesos de desgaste y modelado del relieve, como la erosión. Las unidades relacionadas a este ambiente son: Cerros Residuales, Escarpe denudacional, Ladera denudacional, Lobulos de escombros, Lomeríos, Lomo denudado, Montículo y ondulaciones denudacionales, Sierra denudada y Terraza sobreelevada.*
- ***Ambiente estructural:** Relacionadas con la estructura geológica subyacente, como fallas y plegamientos. Se asocian las siguientes unidades: Cerro estructural, Escarpe estructural, Espinazos, Espolón, Ladera estructural, Lomo estructural, Sierra estructural, Sierras anticlinales, Sierras homoclinales.*
- ***Ambiente fluvial:** Formadas por la acción de los ríos y corrientes de agua. Se identifican las siguientes unidades: Abanico Fluvial, Cauce aluvial, Escarpe fluvial, Laguna, Llanuras Inundación, Planicie aluvial confinada, Terrazas fluviales*
- ***Unidades antropógenas:** Resultantes de la actividad humana, como la construcción de carreteras o la agricultura. Se relaciona la unidad de Planos y campos de llenos antrópicos.*

Las unidades se pueden observar en la Tabla 3.2.1.1 1 (Unidades geomorfológicas en el AI Abiótica – Biótica) y la Figura 3.2.1.1 1 (Cartografía geomorfológica regional en el AI Abiótica – Biótica), presentadas en el capítulo 3-2-2 Geomorfología del EIA.

Geomorfología local

El estudio geomorfológico realizado por la solicitante para el área de influencia del Proyecto se basó en un análisis detallado con el uso de diversos insumos cartográficos y de teledetección. Inicialmente, se recopiló información secundaria, como el modelo digital de elevación ALOS PALSAR 1 (12,5 metros de resolución), imágenes satelitales de alta resolución (PlanetScope), cartografía geológica del Servicio Geológico Colombiano (SGC) y Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT) de los municipios Paya, Pore, Támara y Nunchía, el Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) de Paz de Ariporo y el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Yopal.

A partir de los insumos mencionados anteriormente, se generaron productos derivados como el modelo de pendientes y el modelo de sombras, que permitieron visualizar de manera más clara las características topográficas y geomorfológicas del área.

Mediante la interpretación de las imágenes satelitales y modelos de elevación digital y el análisis de parámetros morfométricos, morfogenéticos, morfológicos y morfoestructurales, se identificaron 52 subunidades geomorfológicas. Estas unidades fueron validadas en campo por la solicitante a través de la visita a 84 estaciones de control geomorfológico (Tabla 3.2.1.2 1 Puntos de control geomorfológicos, en el capítulo 3-2-2 Geomorfología, presentado en el EIA). Finalmente, se presenta un mapa geomorfológico detallado que muestra la distribución espacial de las diferentes subunidades y sus características asociadas (Figura 3.2.1.2 1 Ubicación de los puntos de control de geomorfología, en el capítulo 3-2-2 Geomorfología, presentado en el EIA).

Morfometría y morfografía

De acuerdo con los resultados del cálculo de la pendiente dentro del área de influencia físico-biótica (ver siguiente tabla), la categoría de fuertemente inclinadas a ligeramente escarpadas (12%-50%) se encuentran en la zona montañosa correspondiente a la Cordillera Oriental. Se menciona que hacia el Cerro Zamaricote es posible observar pendientes fuertemente escarpadas (75%-100%), que pueden resultar fácilmente en procesos de carácter morfodinámicos o erosivos.

Por su parte, hacia los costados este y oeste del área de influencia, se caracterizan pendientes que varían entre 50%-75% (moderadamente empinadas) donde se evidencian principalmente geoformas relacionadas con el ambiente estructural como las laderas estructurales.

Finalmente, hacia la zona suroriental del área de influencia, se caracterizan pendientes de menor inclinación (0%-7% a nivel a ligeramente inclinadas), representadas por geoformas de llanuras de inundación y terrazas de acumulación. Adicionalmente, las bajas pendientes se asocian también con las llanuras de inundación de los ríos Tocaría, Pauto y Cravo Sur, hacia las áreas más orientales y sobre el cauce entre laderas estructurales.

Tabla 28 Clases de pendientes con su distribución porcentual y de área

RANGO (%)	*DESCRIPCIÓN*	*ÁREA (hectáreas) AI Abiótica - Biótica*	*% DE ÁREA AI Abiótica - Biótica*	*ÁREA (hectáreas) AD Casanare 122*	*% DE ÁREA AD Casanare 122*
0 – 1	*A nivel*	*2066,770*	*2,042*	*1666,35152*	*2,994*
1 – 3	*Ligeramente plana*	*10813,283*	*10,684*	*7181,763264*	*12,902*
3 – 7	*Ligeramente inclinada*	*29387,518*	*29,037*	*16104,86118*	*28,932*
7 – 12	*Moderadamente inclinada*	*34720,929*	*34,306*	*20507,19694*	*36,841*
12 – 25	*Fuertemente inclinada*	*11149,418*	*11,016*	*4777,883489*	*8,583*
25 - 50	*Ligeramente escarpada o ligeramente empinada*	*4915,666*	*4,857*	*2295,950348*	*4,125*
50 – 75	*Moderadamente escarpada o moderadamente empinada*	*7329,528*	*7,242*	*2918,709626*	*5,243*
75 – 100	*Fuertemente escarpada o fuertemente empinada*	*633,287*	*0,626*	*198,489998*	*0,357*
>100	*Totalmente escarpada*	*192,159*	*0,190*	*12,684054*	*0,023*
TOTAL		***101208,557***	***100***	***55663,890***	***100***

Fuente: Tabla 3.2.1.3-1 tomada del Capítulo 3-2-2 Geomorfología del EIA presentado bajo radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024.

Morfoestructuras

De acuerdo con la interpretación de imágenes satelitales y la consulta de información secundaria, la solicitante menciona que fue posible reconocer geoformas relacionadas con estructuras de pliegues como el sinclinal de Zamaricote y el sinclinal de Nunchía, el primero presenta una dirección preferencial hacia el noreste y su génesis se encuentra relacionada con la dinámica de la falla Yopal. En cuanto al sinclinal de Nunchía, en el EIA se menciona que es un pliegue que corresponde a una estructura asimétrica afectada en su eje por una falla de comportamiento inverso, asociado a las evidencias de lineamientos que afectan ríos y quebradas a lo largo del área de influencia.

Es importante mencionar que la solicitante reconoce algunas evidencias morfotectónicas y morfoneotectónicas relacionadas a la deformación reciente del piedemonte orienta de la cordillera oriental. Sobre estos aspectos se realizan algunas consideraciones por parte del equipo evaluador en el componente de geotecnia en el del Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo.

Morfogénesis

Para la caracterización de la morfogénesis del área de influencia del Proyecto la solicitante menciona, de forma resumida, que las geoformas han sido modeladas por una compleja interacción de procesos geológicos a lo largo del tiempo (levantamiento de la cordillera, evolución tectónica del piedemonte, acumulación de sedimentos en la cuenta de los llanos, procesos denudativos relacionados a la vejez del paisaje, entre otros). De acuerdo con información secundaria, se indica que la erosión ha sido el proceso dominante para la generación de las geoformas actuales, dando lugar a un paisaje caracterizado por:

- *Zonas montañosas: En el noroeste y suroeste, se encuentran montañas con pendientes muy pronunciadas, producto de la erosión de rocas sedimentarias. Las laderas estructurales, las laderas de contrapendiente y las sierras homoclinales son las formas del relieve más comunes en estas áreas.*

- *Zonas de alta erosión: En el noreste, se observan zonas con erosión intensa, especialmente en el Cerro Zamaricote, donde las pendientes son muy inclinadas y la morfología es alargada y cóncava.*
- *Zonas degradadas: En varias partes del área, se encuentran zonas degradadas por la combinación de procesos tectónicos, sedimentación y erosión, dando lugar a lomeríos disectados y laderas erosionadas.*
- *Piedemonte: En la zona de transición entre la montaña y la llanura, se encuentran terrazas aluviales y planicies de inundación, con pendientes suaves y depósitos de sedimentos.*

De acuerdo con lo anterior, en el EIA se realiza la descripción detallada de cada una de las subunidades identificadas en relación con su génesis y los procesos relacionados para su formación y evolución dentro del área de influencia. A continuación, se mencionarán las características principales de los ambientes identificados por la solicitante:

- *Ambiente denudacional: ocupa el 29,99% del área de influencia físico-biótica y 30,27% del Área de Desarrollo. Se compone de nueve unidades y dieciséis subunidades geomorfológicas, de las cuales, las representativas son Lomeríos muy disectados (Dlmd), Laderas erosivas (Del), Lomeríos poco disectados (Dlpd), Montículo y ondulaciones denudacionales (Dmo) y Terrazas sobreelevadas "colgadas" (Dts).*
- *Ambiente estructural: dentro del área de influencia representa el 45,43% y un 46,46% del Área de Desarrollo, compuesto por nueve unidades y veinte subunidades geomorfológicas. Según la solicitante, las predominantes o representativas son Ladera estructural de sierra homoclinal (Sshle), Ladera estructural de sierra sinclinal (Sssle), Ladera de contrapendiente de sierra homoclinal (Sshlc) y Ladera de contrapendiente de sierra sinclinal (Ssslc).*
- *Ambiente fluvial: reresentan un 24,30% del área de influencia físico-biótica y un 22,99% del Área de Desarrollo. Se compone de siete unidades y trece subunidades geomorfológicas. Las subunidades predominantes son Terrazas de acumulación (Fta), Planos o llanuras de inundación (Fpi) y Terraza de acumulación antigua (Ftan).*
- *Ambiente antropogénico: ocupa un 0,27% del área de influencia físico-biótica y un 0,28% del Área de Desarrollo. De acuerdo con el EIA, se compone de una unidad y tres subunidades geomorfológicas, de las cuales, la predominante son los Planos y campos de llenos antrópicos (Ar).*

Morfodinámica

La dinámica geomorfológica del área se caracteriza por procesos de desprendimiento, transporte y depositación de materiales, principalmente asociados a la erosión fluvial. La Tabla 3.2.1.1-1 y la Figura 3.2.1.7-1 (presentadas en el EIA, capítulo 3-2-2 Geomorfología) localizan 26 eventos morfodinámicos, incluyendo movimientos en masa (caídas de rocas, flujos de detritos, deslizamientos rotacionales y traslacionales, y reptación), procesos erosivos y socavación. Se menciona por la solicitante que estos procesos han sido desencadenados por la acción de las corrientes de agua, especialmente en las zonas de mayor pendiente y con menor cobertura vegetal, dando lugar a la formación de cárcavas y la remoción de grandes volúmenes de suelo y roca.

Durante la visita técnica de verificación llevada a cabo durante los días 8 al 16 de abril del 2024, el equipo evaluador ambiental evidencia algunos procesos morfodinámicos adicionales a los inventariados por la solicitante (inventario referenciado en la Tabla 3.2.1.1-1 presentada en el Capítulo 3-2-2 del EIA). Algunos de estos procesos, al norte de casco urbano del municipio de Nunchía, evidenciaban laderas potencialmente activas durante las épocas de lluvias y sobre la socavación de los taludes de los depósitos fluviales y torrenciales del río Pauto y Cravo Sur. Es importante resaltar que los procesos morfodinámicos son cambiantes durante el tiempo y por esta razón se considera necesaria la actualización del inventario que debe ser presentada por medio de los Planes de Manejo Ambiental Específico – PMAE para cada una de las actividades del proyecto que así lo requieran. Esta información deberá ser más específica sobre la morfogénesis de los componentes a describir y su potencial relación con las capacidades de generación de procesos erosivos.

En cuanto a los procesos identificados, a continuación, se enlistan con sus características principales de acuerdo con los resultados del registro realizado por la solicitante:

- *Procesos de carcavamiento: dentro del área de influencia físico-biótica, son procesos producto de escorrentía superficial concentrada, originando surcos paralelos, los cuales progresan a zanjas profundas y escarpes de erosión con contornos cóncavos. Se menciona que la génesis de estos procesos son el aumento del volumen de los flujos de escorrentía de forma constante.*
- *Procesos erosivos: de acuerdo con la solicitante, los procesos erosivos en el área de influencia físico-biótica tienen un origen antrópico, siendo el terraceo para actividades ganaderas la principal causa. La remoción de la cobertura vegetal natural y el sobrepastoreo han expuesto los suelos a la acción de la escorrentía superficial, generando procesos erosivos como la formación de cárcavas. En la Vereda Mata de Limón, Yopal, se documentaron en el inventario tres procesos erosivos de este tipo, evidenciando la magnitud del problema en la zona.*
- *Socavamiento de cauce: se origina producto de la variabilidad estacional de las precipitaciones las cuales generan crecientes que erosionan las márgenes de los ríos en el área de influencia. El impacto de la erosión depende de la cohesión de los materiales y de la fuerza del flujo del agua. Este proceso de socavación ha originado escarpes en las orillas de los ríos, especialmente en las veredas Vega de Tacare y Barbacoas.*
- *Movimientos en masa: de acuerdo con la solicitante, los movimientos en masa presentes en el área de influencia físico-biótica, se localizan principalmente la Cordillera Oriental, y entre los diferentes factores que generan la ocurrencia de este tipo de fenómenos se encuentran la cobertura del suelo, pendiente del terreno, las características de los materiales, la lluvia, entre otros. Según el inventario de procesos morfodinámicos, se identificaron veinte (20) procesos de movimientos en masa, evidenciando la alta susceptibilidad del área a este tipo de eventos, debido a la combinación de factores geológicos y climáticos.*

El equipo evaluador ambiental realiza la revisión de la información consignada en el POMCA del río Cravo Sur, en el cual, se realiza la evaluación de amenazas geológicas y entre ellas, la caracterización de los movimientos en masa (remoción en masa). De acuerdo con la zonificación de amenaza para estos procesos, se establecen las siguientes categorías y su representación para las zonas dentro del área de influencia:

- *Amenaza baja (MB1 y MB2): en cuanto las zonas MB1, son áreas no sujetas a movimientos de remoción en masa, favorecidas por características topográficas, geológicas y geomorfológicas. Se presentan esporádicas caídas de talud en las márgenes de los valles aluviales. Se presentan en los ríos Payero y Tocaría. Por parte del MB2, se indica que que la zona presenta una dinámica geomorfológica caracterizada por una erosión laminar y ocasionales caídas de rocas. La cobertura vegetal, en general densa, contribuye a la estabilidad de las laderas. No obstante, áreas deforestadas son susceptibles a procesos de remoción en masa, especialmente en zonas húmedas y de alta pendiente.*
- *Amenaza media (MD1 y MD2): para las áreas MD1, se menciona que son zonas de inestabilidad potenciales, es decir, no son inestables en el presente, sin embargo, se tienen registros geomorfológicos y factores geológicos desfavorables para la estabilidad del terreno. Se presenta este tipo de amenaza en laderas onduladas con una baja a media densidad de drenaje. Este tipo de amenaza se presenta en la mayor parte del área del municipio de Paya.*
  En cuanto a la categoría MD2, en el POMCA se indica que en esta zona experimenta procesos de remoción en masa como deslizamientos y flujos, principalmente debido a la erosión del suelo y la falta de cobertura vegetal. Aunque la probabilidad de eventos de gran magnitud es moderada, la tala indiscriminada aumenta significativamente el riesgo de inestabilidad, especialmente durante la temporada de lluvias.
- *Amenaza alta (MA1 y MA2): de acuerdo con las áreas MA1, se menciona que son zonas críticas debido a una lata densidad y frecuencia de deslizamientos, flujos de lodo, caídas de rocas, con susceptibilidad a aumentar.*
  La inestabilidad de la zona es considerable y es producto de la acción antrópica y natural, las condiciones de litología, fuertes pendientes y un sistema hídrico importante que en períodos invernales generan un socavamiento de sus márgenes ocasionando un mayor desequilibrio del área.

Dentro del POMCA se hace especial énfasis en la socavación de ladera por parte del río Cravo Sur sobre la margen norte en colindancia con la vía Troncal del Llano. Este movimiento o proceso de remoción en masa, corresponde a una zona amplia que llega a una longitud de 200 metros aproximadamente, con frente de afectación sobre la vía (Yopal - Paz de Ariporo).

Las zonas categorizadas como MA2, corresponden a áreas afectadas exclusivamente por flujos torrenciales de lodos, tierras y detritos, presente en zonas de altas pendientes o zonas montañosas. Son fenómenos activos o potencialmente inestable.

En la zona norte del sector de Yopal, hay un área de alto riesgo de derrumbe y deslizamiento, detonada por la abundante precipitación, condiciones intrínsecas de erodabilidad del material, relieve escarpado y tala indiscriminada.

La situación en la margen izquierda del río Cravo Sur sobre la vía Marginal del Llano en el tramo Yopal – Pore tiene alta sensibilidad, relacionada con frecuentes deslizamientos que afectan la infraestructura vial y las comunidades locales.

De acuerdo con lo observado durante la visita en campo y las características naturales del área de influencia, el equipo evaluador ambiental considera que la caracterización geomorfológica es adecuada y precisa para la evaluación ambiental de los impactos generados en las actividades propuestas.

Paisaje.

La caracterización de este componente se enfocó en identificar los elementos de interés visual, analizar la visibilidad, entender la percepción del conjunto y reconocer las relaciones socioeconómicas que las poblaciones tienen con el paisaje. Las unidades de cobertura de la tierra identificadas dentro del área de influencia fisicobiótica, son: aeropuertos, afloramientos rocosos, bosque de galería y/o ripario, bosque denso, bosque fragmentado, canales, cereales, cuerpos de agua artificiales, cultivos permanentes arbóreos, cultivos permanentes arbustivos, cultivos permanentes herbáceos, herbazal, instalaciones recreativas, lagunas, lagos y ciénagas naturales, otros cultivos transitorios, pastos arbolados, pastos enmalezados, pastos limpios, plantación forestal, red vial, ferroviaria y terrenos asociados, ríos (50 metros), tejido urbano continuo, tejido urbano discontinuo, tierras desnudas y degradadas, vegetación secundaria o en transición, zonas arenosas naturales, zonas de disposición de residuos, zonas de extracción minera, zonas industriales o comerciales y zonas pantanosas.

De los elementos presentados en precedencia, se identificó como predominantes en el área fisicobiótica pastos arbolados y bosque denso con un 26,41 % y 24,37 % del área de influencia físico-biótica, respectivamente. Aunado a lo anterior se presentan los ambientes geomorfológicos, distribuidos de la siguiente manera: ambiente antropogénico (0,28 %), ambiente denudacional (29,98 %), ambiente estructural (45,43 %) y ambiente fluvial (24,31 %). A partir de lo anterior se definió una unidad mínima cartografiable de 0,25 hectáreas lo que permitió identificar setenta y cinco (75) unidades de paisaje más precisa (mostradas en la siguiente tabla), a partir de las identificadas anteriormente.

Tabla 29 Unidades de paisaje identificadas en el área de influencia del Proyecto.

SÍMBOLO	UNIDAD DE PAISAJE	SÍMBOLO	UNIDAD DE PAISAJE
UP01	Aeropuertos en Ambiente Antropogénico	UP39	Pastos arbolados en Ambiente Denudacional
UP02	Aeropuertos en Ambiente Denudacional	UP40	Pastos arbolados en Ambiente Estructural
UP03	Afloramientos rocosos en Ambiente Denudacional	UP41	Pastos arbolados en Ambiente Fluvial
UP04	Afloramientos rocosos en Ambiente Estructural	UP42	Pastos enmalezados en Ambiente Denudacional
UP05	Afloramientos rocosos en Ambiente Fluvial	UP43	Pastos enmalezados en Ambiente Estructural
UP06	Bosque de galería y/o ripario en Ambiente Denudacional	UP44	Pastos enmalezados en Ambiente Fluvial
UP07	Bosque de galería y/o ripario en Ambiente Estructural	UP45	Pastos limpios en Ambiente Antropogénico
UP08	Bosque de galería y/o ripario en Ambiente Fluvial	UP46	Pastos limpios en Ambiente Denudacional
UP09	Bosque denso en Ambiente Denudacional	UP47	Pastos limpios en Ambiente Estructural
UP10	Bosque denso en Ambiente Estructural	UP48	Pastos limpios en Ambiente Fluvial
UP11	Bosque denso en Ambiente Fluvial	UP49	Plantación forestal en Ambiente Denudacional
UP12	Bosque fragmentado en Ambiente Denudacional	UP50	Plantación forestal en Ambiente Estructural
UP13	Bosque fragmentado en Ambiente Estructural	UP51	Plantación forestal en Ambiente Fluvial
UP14	Bosque fragmentado en Ambiente Fluvial	UP52	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados en Ambiente Denudacional
UP15	Canales en Ambiente Fluvial	UP53	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados en Ambiente Estructural
UP16	Cereales en Ambiente Antropogénico	UP54	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados en Ambiente Fluvial
UP17	Cereales en Ambiente Denudacional	UP55	Ríos (50 m) en Ambiente Fluvial
UP18	Cereales en Ambiente Estructural	UP56	Tejido urbano continuo en Ambiente Antropogénico
UP19	Cereales en Ambiente Fluvial	UP57	Tejido urbano discontinuo en Ambiente Denudacional

SÍMBOLO	UNIDAD DE PAISAJE	SÍMBOLO	UNIDAD DE PAISAJE
UP20	Cuerpos de agua artificiales en Ambiente Antropogénico	UP58	Tejido urbano discontinuo en Ambiente Estructural
UP21	Cuerpos de agua artificiales en Ambiente Denudacional	UP59	Tejido urbano discontinuo en Ambiente Fluvial
UP22	Cuerpos de agua artificiales en Ambiente Fluvial	UP60	Tierras desnudas y degradadas en Ambiente Denudacional
UP23	Cultivos permanentes arbóreos en Ambiente Denudacional	UP61	Tierras desnudas y degradadas en Ambiente Estructural
UP24	Cultivos permanentes arbóreos en Ambiente Estructural	UP62	Tierras desnudas y degradadas en Ambiente Fluvial
UP25	Cultivos permanentes arbóreos en Ambiente Fluvial	UP63	Vegetación secundaria o en transición en Ambiente Antropogénico
UP26	Cultivos permanentes arbustivos en Ambiente Denudacional	UP64	Vegetación secundaria o en transición en Ambiente Denudacional
UP27	Cultivos permanentes arbustivos en Ambiente Estructural	UP65	Vegetación secundaria o en transición en Ambiente Estructural
UP28	Cultivos permanentes arbustivos en Ambiente Fluvial	UP66	Vegetación secundaria o en transición en Ambiente Fluvial
UP29	Cultivos permanentes herbáceos en Ambiente Denudacional	UP67	Zonas arenosas naturales en Ambiente Fluvial
UP30	Cultivos permanentes herbáceos en Ambiente Fluvial	UP68	Zonas de disposición de residuos en Ambiente Antropogénico
UP31	Herbazal en Ambiente Denudacional	UP69	Zonas de disposición de residuos en Ambiente Fluvial
UP32	Herbazal en Ambiente Estructural	UP70	Zonas de extracción minera en Ambiente Antropogénico
UP33	Herbazal en Ambiente Fluvial	UP71	Zonas de extracción minera en Ambiente Fluvial
UP34	Instalaciones recreativas en Ambiente Fluvial	UP72	Zonas industriales o comerciales en Ambiente Antropogénico
UP35	Lagunas, lagos y ciénagas naturales en Ambiente Fluvial	UP73	Zonas industriales o comerciales en Ambiente Estructural
UP36	Otros cultivos transitorios en Ambiente Denudacional	UP74	Zonas industriales o comerciales en Ambiente Fluvial
UP37	Otros cultivos transitorios en Ambiente Estructural	UP75	Zonas pantanosas en Ambiente Fluvial
UP38	Otros cultivos transitorios en Ambiente Fluvial		

Fuente: ajustada a partir de lo presentado en el Capítulo 3_5 del EIA presentado bajo radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024.

Dentro del análisis de visibilidad, se establece como rango corto un (1) kilómetro o menor; rango medio de 1 a 3 kilómetros y rango largo de 3 a 10 kilómetros. Concluyendo que el 88,29 % de las unidades de paisaje identificadas se encuentran en un primer plano (corta visibilidad), dentro de los cuales se encuentran: de bosques de galería, bosque denso, vegetación secundaria, tejido urbano, red vial, plantaciones, zonas industriales y comerciales. Por otro lado, se precisa: "(…) 47,04% (47.606,49 ha) del área de influencia presenta unidades con Vista en Primer Plano con interés bajo (VPP-IB), correspondiente con áreas antropizadas, tales como, las áreas artificiales, agrícolas o ganaderas. Así mismo, el 34,49% (34.910,02 ha) del área de influencia presenta unidades con Vista en Primer Plano con interés alto, tales como las áreas naturales y seminaturales. Es de resaltar que, estos dos (2) niveles de interés paisajístico representan el 81,53% del área de influencia."

Para la calificación de la calidad visual se tuvo en cuenta: morfología, vegetación, agua, color, fondo escénico, rareza y acumulaciones humanas, estableciendo un rango de calificación y obteniendo una calidad alta en el 47,68 % del área de influencia del proyecto, media en el 0,03 % y baja en el 52,29 %. En cuanto a la fragilidad visual, se

evaluaron los siguientes factores: pendiente, diversidad de vegetación, estabilidad del suelo y erosionabilidad, contraste suelo-vegetación, vegetación regeneración potencial y contraste de color roca – suelo, lo cual permitió calcular la capacidad de absorción visual, catalogando el 50,68 % del área de influencia del Proyecto con una fragilidad alta, el 3,58 % en una fragilidad media y el 45,74 % en una fragilidad baja.

En cuanto a elementos discordantes, se identificó que el 50,54 % del área de influencia del Proyecto, se encuentra en un alto nivel de elementos discordante dentro de una sola unidad de paisaje, seguido de un 5,61 % con medio nivel de intervención, 3,61 % bajo y el 40,24 % nulo. Por su parte en cuanto a integridad del paisaje, el 61,33 % del área de influencia del Proyecto, se encuentra en muy baja integridad, seguido del 13,33 % con una alta integridad.

Igualmente, a partir de consultas con la comunidad, se clasificaron los cuerpos de agua como el elemento con mayor relevancia para la población, ya que son relevantes para su subsistencia y el paisaje de la región depende de la funcionalidad estructural y ecológica del paisaje; aunado a esto, resaltan la importancia de las coberturas de bosque de galería y/o ripario, donde las condiciones de microclima, fertilidad y nivel freático aportan a la dinámica hídrica del área de influencia del Proyecto, en concordancia con lo anterior, los esteros son reconocidos como importantes en la calidad paisajística y los nacederos como elementos vitales para su aprovisionamiento. Finalmente, la reserva forestal protectora cerro Zamaricote, por sus características únicas en cuanto a geomorfología, fauna y flora.

De acuerdo con la anterior, la unidad de paisaje con mayor fragilidad y baja calidad paisajística es la de pastos arbolados, por las altas intervenciones antrópicas que presenta. De las actividades del Proyecto que pueden llegar a incrementar esta alta fragilidad son: campamentos, construcción de vías nuevas, construcción de ZODME, líneas de flujo y tendidos (cableado). Aunado a lo anterior, es importante destacar que la comunidad reconoce la ganadería como la actividad que en mayor proporción a transformado el área con un 40%, seguido de la agricultura con 13%, la sobre explotación del agua, deforestación 9%, incendios forestales 6%, explotación de material de río 2% y actividad petrolera con un 2%.

Con base en lo expuesto anteriormente, es importante destacar que la calidad visual baja se atribuye a las coberturas con símbolo UP01, UP02, UP015 a UP30, UP34, UP37 a UP54, UP56 a UP62 y UP67 a UP65; las unidades de paisaje con fragilidad alta y baja capacidad de absorción visual son: UP01, UP02, UP15 a UP29, UP34, UP36 a UP54, UP56 a UP62 y UP68 a UP75, lo cual permite evidenciar que se cuenta con información relevante, para ser incluida dentro de la zonificación de manejo del Proyecto, así como el alto impacto ambiental que significa la adición de elementos discordantes que harán parte del Proyecto. Contando así con una caracterización adecuada de este componente.

d. Suelos y usos de tierras. *Para la clasificación taxonómica de los suelos identificados dentro del área de influencia del Proyecto, teniendo en cuenta los siguientes factores y su nomenclatura asociada, los factores diferenciadores entre cada unidad de suelo identificada son: paisaje, clima, material parental y pendientes; sin embargo, para algunas unidades se integran otras características como: erosión, inundaciones, pedregosidad superficial y encharcamiento, a partir de lo cual se obtuvo la siguiente resultado para el área de influencia fisicobiótica del Proyecto:*

Tabla 30 Unidades cartográficas del suelo en el área de influencia del Proyecto.

Unidad Cartográfica de Suelo	Área de Influencia		Unidad Cartográfica de Suelo	Área de Influencia	
	Hectáreas	%		Hectáreas	%
LVAd2	3.804,915	3,759	MVXd1	609,371	0,602
LVAe1	653,415	0,645	PVBa	5.377,356	5,313
LVAe2	11.357,628	11,222	PVBa1	486,42	0,48
LVAf2	2.787,558	2,754	PVBb1	164,329	0,162
LVCf4	647,45	0,639	PVBb2	1.593,199	1,574
LVDa1	1.264,578	1,249	PVBcp	245,53	0,242
LVDb	51,683	0,051	PVCap	387,125	0,382
LVDb1	309,069	0,305	PVGb	183,518	0,181
LVDb2	144,055	0,142	RVBa	1.763,153	1,742
MPAg2	334,118	0,33	VVAb	2.129,66	2,104
MPCd1	3.023,041	2,986	VVAb1	342,024	0,337
MPCd2	812,199	0,802	VVBa	2.450,852	2,421
MPCe	336,36	0,332	VVBap	1.894,461	1,871
MPEg	31,467	0,031	VVBb	348,248	0,344
MVAd1	17.610,515	17,4	VVCa	12,331	0,012
MVAd2	2.444,703	2,415	VVCai	2.978,987	2,943
MVAe1	9.691,589	9,575	VVCap	56,265	0,055
MVAe2	4.490,15	4,436	VVDa	1.100,321	1,087
MVAe3	1.414,898	1,398	VVEa	205,724	0,203
MVAf1	1.995,554	1,971	VVGa	1.995,538	1,971
MVCe2	2.377,48	2,349	CAN	1.114,766	1,101
MVCf2	5.698,298	5,63	CAA	37,567	0,037
MVCg2	2.536,664	2,506	ZU	680,868	0,672
MVEf	1.233,535	1,218	TOTAL	**101.208,557**	**100**

Fuente: ajustada a partir de lo presentado en el Capítulo 3_2_3 del EIA presentado bajo radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024.

De las características presentadas en la tabla anterior, es importante destacar:

- Los suelos de mayor predominancia en el área de influencia del Proyecto son los denominados como MVAd1, con un 17,400 % dentro del área de influencia del Proyecto, los cuales son suelos bien drenados, alta saturación de aluminio, baja y muy baja fertilidad y fuertemente ácidos.

*Por otro lado, la segunda unidad predominante es **LVAe2** con un 11,222 %, caracterizados por ser bien drenados, muy superficiales a moderadamente profundos, de texturas moderadamente gruesas a finas, con presencia de fragmentos rocosos con un porcentaje entre 25 y 50%, muy fuerte a extremadamente ácidos y fertilidad baja y muy baja.*

- *Los suelos caracterizados por presentar erosión severa son los denominados como **MVAe3** y LVCf4 presentes en el 2,037 % del área de influencia, asociados también a pendientes entre 25 a 50 %.*
- *La unidad de suelo **RVBa** ocupa el 1,742 % del área de influencia del Proyecto, caracterizados por ser muy pobremente drenados, superficiales, limitados por el nivel freático, texturas finas, fuertemente ácidos, fertilidad moderada, asociados al paisaje de planicie / llanura y presencia de encharcamientos que duran la mayor parte del año.*

- *De las unidades de suelo denominadas **LVAd2, LVAe1, LVAe2, LVAf2, LVCf4**, MPAg2, **MPCd1, MPCd2, MPCe, MPEg, MVAd1, MVAd2, MVAe1, MVAe2, MVAe3, MVAf1, MVCe2, MVCf2, MVCg2, MVEf, MVXd1,** los cuales corresponden al 73,000 % del área de influencia del Proyecto, es importante destacar que se encuentran en pendientes superiores al 12%, presentan erosión entre ligera a moderada algunos de ellos, de muy baja fertilidad, bien drenados (con excepción del suelo MVEf y MVXd1, con características de excesivamente drenado).*

Aunado a lo anterior, aquellas unidades que inician con la letra M, son asociados al paisaje de montaña, estos suelos se caracterizan por ser usados en actividades de ganadería extensiva y en el desarrollo de cultivos de subsistencia, como lo son: el maíz, yuca, plátano, café y frutales. Las principales limitantes de estos suelos son las altas pendientes, la susceptibilidad a la erosión, altos niveles tóxicos de aluminio y la baja fertilidad natural (baja concentración de nutrientes).

Finalmente, las unidades que inician con letra L, son asociadas al paisaje de lomerío, presencia de procesos de remoción en masa, bien drenados, extremadamente ácidos, presencia de roca en el 90 % del área de influencia del Proyecto, por sus características no presentan vocación agropecuaria y deben ser usados como en conservación.

- *Sobre las unidades de suelo VVAb, VVAb1, VVBa, VVBap, VVBb, VVCa, VVCai, VVCap, VVDa, VVEa y VVGa, asociadas al paisaje de valle, es importante destacar que son unidades asociadas a la llanura de inundación de los cuerpos de agua y con presencia de frecuentes inundaciones.*

Ahora bien, para la caracterización de los suelos, la solicitante tuvo en cuenta los parámetros establecidos en el protocolo Louisiana 29B, aunado a esto indica que las jornadas de muestreo se realizaron entre el 29 y 30 de enero, 1 al 9 de febrero y 4 al 20 de marzo de 2023, por MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S., acreditado bajo resoluciones para la matriz suelo: 1821 del 8 de agosto de 2018, 1609 del 20 de diciembre de 2019, 179 del 24 de febrero de 2020, 485 del 16 de junio de 2019, 1809 del 20 de diciembre de 2019, 775 del 14 de febrero de 2020 y 1849 del 26 de agosto de 2022. Adicionalmente se precisa que se realizó toma de muestras en cada una de las unidades de suelo identificadas, excluyendo la denominada LVDb2, por no contar con permiso por parte del propietario del predio, los puntos muestreados fueron los siguientes:

(…)

De cada uno de los puntos mostrados en la tabla anterior, se presenta una descripción, un registro fotográfico de las calicatas abiertas para la toma de muestras y del paisaje característico, dentro de los parámetros caracterizados en el laboratorio, se encuentran: pH, conductividad eléctrica, permeabilidad, humedad, retención de humedad a tensiones: -1500 kPA (punto de marchitez permanente), retención de humedad a tensiones: -33 kPA (capácidad de campo), retención de humedad a tensiones: O kPA (saturación), consistencia (limite líquido), consistencia (limite plástico), consistencia (índice de plasticidad), estructura, compactación, carbono orgánico total, densidad real, densidad aparente, infiltración, aluminio intercambiable, saturación de aluminio %, saturación de bases, bases cambiables (intercambiables) sodio, potasio disponible, manganeso total, fracción ligera de la materia orgánica, color, fenoles totales, nitrógeno total, fósforo disponible, fósforo total, hierro total, arsénico total, bario total, cadmio total,

calcio total, cobre total, cromo total, mercurio total, plomo total, selenio total, níquel total, plata total, vanadio total, zinc total, porcentaje de sodio intercambiable – psi, relación de adsorción de sodio – ras, grasas y aceites, hidrocarburos, materia orgánica, t-arena, t-arcilla, t-limo, textura, potencial redox, macroporosidad, capácidad de intercambio cationico – CIC, coliformes totales y coliformes termotolerantes (fecales).

De manera general, es importante destacar que de los resultados obtenidos se concluye:

- *La totalidad de las unidades de suelo se encuentra en condiciones muy fuertemente acidas a moderadamente acidas, exceptuando la unidad VVDa-Horizonte A.*
- *Se identificó que los siguientes parámetros no exceden lo establecido en el protocolo Louisiana 29B: conductividad, % de humedad, las grasas y aceites, hidrocarburos, fenoles totales, porcentajes de sodio intercambiable (PSI), relación de adsorción de sodio (RAS), metales, no metales y metaloides analizados.*
- *La totalidad de las unidas se encuentra entre una fertilidad muy baja, baja y moderada y son clasificados como no compactados.*

*Ahora bien, en cuanto al **uso actual** de los suelos, se establecieron puntos de observación a lo largo de toda el área de influencia del Proyecto, permitiendo identificar las siguientes:*

Tabla 32 usos actuales del suelo en el área de influencia del Proyecto.

Cobertura	***Grupo de uso del suelo***	***Tipo de uso del suelo***	***Símbolo***	***AI abiótica – biótica del AD Casanare 122***	
				Hectáreas	***%***
Cereales	*Agricultura*	*Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS)*	*CTS*	*661,395*	*2,63*
Otros cultivos transitorios	*Agricultura*	*Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS)*	*CTS*	*147,479*	*0,146*
Palma de aceite	*Agricultura*	*Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS)*	*CPS*	*38,666*	*0,038*
Cultivos permanentes arbóreos	*Agricultura*	*Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS)*	*CPS*	*14,926*	*0,015*
Cultivos permanentes arbustivos	*Agricultura*	*Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS)*	*CPS*	*18,977*	*0,019*
Cultivos permanentes herbáceos	*Agricultura*	*Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS)*	*CPS*	*25,677*	*0,025*
Cuerpos de agua artificiales	*Ganadería*	*Pastoreo semi-intensivo (PSI)*	*PSI*	*32,199*	*0,032*
Pastos limpios	*Ganadería*	*Pastoreo semi-intensivo (PSI)*	*PSI*	*17.734,549*	*17,523*
Pastos arbolados	*Ganadería*	*Pastoreo extensivo (PEX)*	*PEX*	*19.593,146*	*19,359*
Pastos arbolados con palmas	*Ganadería*	*Pastoreo extensivo (PEX)*	*PEX*	*7.136,376*	*7,051*
Pastos enmalezados	*Ganadería*	*Pastoreo extensivo (PEX)*	*PEX*	*2.664,627*	*2,633*
Bosque fragmentado con pastos y cultivos	*Ganadería*	*Sistemas Agrosilvopastoriles (ASP)*	*ASP*	*1.999,7*	*1,976*
Plantación forestal	*Forestal*	*Sistema forestal productor (FPD)*	*FPD*	*62,688*	*0,062*
Bosque de galería y/o ripario	*Conservación*	*Sistemas forestales protectores (FPR)*	*FPR*	*12.922,184*	*12,768*

Cobertura	***Grupo de uso del suelo***	***Tipo de uso del suelo***	***Símbolo***	***AI abiótica – biótica del AD Casanare 122***	
				Hectáreas	***%***
Bosque denso alto de tierra firme	*Conservación*	*Sistemas forestales protectores (FPR)*	*FPR*	*24.328,781*	*24,038*
Herbazal denso de tierra firme arbolado	*Conservación*	*Sistemas forestales protectores (FPR)*	*FPR*	*808,947*	*0,799*
Herbazal denso de tierra firme no arbolado	*Conservación*	*Sistemas forestales protectores (FPR)*	*FPR*	*1.157,446*	*1,144*
Palmares (Attalea butyracea)	*Conservación*	*Sistemas forestales protectores (FPR)*	*FPR*	*338,534*	*0,334*
Vegetación secundaria alta	*Conservación*	*Sistemas forestales protectores (FPR)*	*FPR*	*3.145,522*	*3,108*
Vegetación secundaria baja	*Conservación*	*Sistemas forestales protectores (FPR)*	*FPR*	*2.389,816*	*2,361*
Afloramientos rocosos	*Conservación*	*Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE)*	*CRE*	*26,638*	*0,026*
Tierras desnudas y degradadas	*Conservación*	*Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE)*	*CRE*	*42,666*	*0,042*
Tejido urbano continuo	*Asentamiento*	*Residencial*	*RES*	*97,154*	*0,096*
Tejido urbano discontinuo	*Asentamiento*	*Residencial*	*RES*	*419,456*	*0,414*
Zonas industriales o comerciales	*Asentamiento*	*Industrial*	*AIN*	*69,75*	*0,069*
Instalaciones recreativas	*Asentamiento*	*Recreacional*	*REC*	*5,68*	*0,006*
Aeropuerto sin infraestructura asociada	*Infraestructura*	*Transporte*	*ITR*	*8,696*	*0,009*
Red vial y territorios asociados	*Infraestructura*	*Transporte*	*ITR*	*469,478*	*0,464*
Canales	*Infraestructura*	*Servicios*	*ISH*	*3,495*	*0,003*
Zonas de disposición de residuos	*Infraestructura*	*Disposición de materiales sólidos*	*DMS*	*38,484*	*0,038*
Explotación de hidrocarburos	*Minería*	*Minerales energéticos*	*MME*	*56,992*	*0,056*
Lagunas, lagos y ciénagas naturales	*Cuerpos de Agua Naturales*	*Cuerpos de Agua Naturales*	*CAN*	*8,407*	*0,008*
Ríos (50 m)	*Cuerpos de Agua Naturales*	*Cuerpos de Agua Naturales*	*CAN*	*1.104,877*	*1,092*
Zonas arenosas naturales	*Cuerpos de Agua Naturales*	*Cuerpos de Agua Naturales*	*CAN*	*1633,355*	*1,614*
Zonas pantanosas	*Cuerpos de Agua Naturales*	*Cuerpos de Agua Naturales*	*CAN*	*1,796*	*0,002*
Total				*101.208,56*	***100***

Fuente: ajustada a partir de lo presentado en el Capítulo 3_2_3 del EIA presentado bajo radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024.

*En lo que tiene que ver con la **vocación de uso del suelo**, se obtuvo el siguiente resultado:*

Tabla 33 Usos potenciales del suelo.

Clase y subclase	Uso recomendado	Área de Influencia	
		Área (hectáreas)	Área (%)
4es	Cultivos transitorios intensivos (CTI)	1.737,254	1,716
4hs	Cultivos permanentes Semi intensivo (CPS)	205,724	0,203
4s	Pastoreo extensivo (PEX)	11.066,939	10,934
5h	Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS)	1.763,154	1,742
5s	Cultivos permanentes Intensivos (CPI)	5.491,309	5,425
6es	Sistemas agrosilvícolas (AGS)	7.061,819	6,977
6p	Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS)	9.691,589	9,575
6p	Sistemas agrosilvícolas (AGS)	989,776	0,977
6pe	Sistemas forestales protectores (FPR)	15.847,779	15,658
6s	cultivos permanentes semi intensivos (CPS)	20.879,087	20,629
7es	Sistemas silvopastoriles (SPA)	3.229,090	3,19
7pe	Forestal protector (FPR)	9.490,677	9,377
7ps	Forestal productor (FPD)	609,371	0,602
8e	Forestal protector (FPR)	2.787,559	2,754
8e	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE)	647,450	0,639
8h	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación	2.978,988	2,943
8p	Forestal protector (FPR)	31,468	0,031
8pe	Forestal protector (FPR)	2.870,783	2,836
8s	Forestal protector (FPR)	1.995,539	1,971
Cuerpos de Agua Naturales (CAN)		1.114,767	1,101
Cuerpos de Agua Artificiales (CAA)		37,568	0,037
Zonas Urbanas (ZU)		680,868	0,672
Total		**101.208,557**	**100**

Fuente: ajustada a partir de lo presentado en el Capítulo 3_2_3 del EIA presentado bajo radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024.

De lo anterior, es importante resaltar que aquellas clases y subclases clasificadas como 7pe se consideran suelos de los cuales se deben mantener las coberturas vegetales existentes, evitar talas y quemas del bosque, y reforestar con especies nativas, para proteger los recursos: suelo e hídrico; los clasificados como 7es, se caracterizan como pobremente drenados y presencia de encharcamientos e inundaciones; los clasificados como 8e, son considerados como ecosistemas de la biodiversidad, manteniendo la vegetación nativa, reforestando áreas desprovistas de vegetación, evitar actividades agropecuarias y asentamientos humanos, así como talas y quemas; los clasificados como 8h, son clasificados como áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recuperación y en general los clasificados como 8 son considerados suelos importantes para conservar ecosistemas estratégicos.

Adicionalmente, es importante destacar que aquellos suelos con capacidad agrológica 1 a 4 son suelos considerados con capacidad para ser utilizados en agricultura y ganadería en sistemas de producción que puede variar desde muy intensiva en la clase 1 hasta muy restringida en la clase 4, lo cual corrobora la sensibilidad del área de influencia a intervenciones, dado que prevalece la presencia de suelos clase 4, los cuales se

caracterizan con una alta acidez y tendientes a presentar procesos erosivos, lo que evidencia la necesidad de implementar medidas tendientes a la protección del componente suelo.

Por otro lado, dentro del área de influencia del Proyecto existe superposición con tres (3) planes de ordenamiento y manejo de cuenca hidrográfica (POMCA) y seis (6) planes de ordenamiento territorial (POT), por lo cual, se realizó la identificación de las zonas y áreas que se superponen con el área de influencia fisicobiótica del Proyecto:

- POMCA del río Cravo Sur (acogido mediante Resolución conjunta de CORPORINOQUIA 300.36-18 1524 del 5 de octubre de 2018 y CORPOBOYACA 3581 del 5 de octubre de 2018), *establece las siguientes zonas:*

1) Zona de conservación *(Uso Prohibido: Agropecuarios tradicionales,* ***industriales,*** *minería, vivienda rural nueva, quema, tala, caza, rocería,* ***infraestructura vial*** *e institucional).*
2) Zona de preservación *(Uso Prohibido: Plantación de bosques con especies foráneas, actividades agropecuarias,* ***industriales,*** *urbanas, institucionales, minería quema y tala de la vegetación nativa y caza).*
3) Zona de restauración ecológica *(Usos Prohibidos: Agricultura intensiva,* ***actividades industriales,*** *vivienda urbana, infraestructura institucional, minería, Predios con dedicación de mínimo el 30% del terreno para uso forestal protector.****).***
4) Zona de restauración geomorfológica *(Uso condicionado:* ***Vías de comunicación*** *e infraestructura de servicios, extracción de material de arrastre, agropecuarios mecanizados, recreación masiva, parcelaciones con fines de construcción de vivienda campestre de baja densidad, minería y agroindustria, usos institucionales de tipo rural. Usos Prohibidos: Agropecuarios mecanizados o intensivos en zonas de Pendiente, Predios con dedicación de mínimo el 20% del terreno para uso forestal protector, Construcción de vivienda rural de media o alta densidad.****)****.*
5) Zona productiva *(Construcción de vivienda rural de baja densidad, minería, agroindustria, minería, granjas avícolas, porcícolas, piscícolas etc. de* ***alta producción (semiindustrial a industrial).***

De acuerdo con lo presentado por el solicitante, las áreas categorías que se superponen con el área de influencia del Proyecto, son:

Tabla 34 categorías del POMCA Cravo Sur con las que existe superposición del área de influencia del Proyecto.

Categoría	***Área de influencia abiótica – biótica del Proyecto***	
	Hectáreas	***%***
Áreas protegidas	*186,73*	*0,148*
Áreas Protección	*103.490,80*	*82,53*
Áreas Restauración	*14.316,66*	*11,41*
Áreas para la producción agrícola, ganadera y de uso sostenible de Recursos Naturales	*7.265,32*	*5,79*
Áreas Urbanas	*64,59*	*0,10*
Total	***125388,730***	***100***

Fuente: ajustada a partir de lo presentado en el Capítulo 3_2_3 del EIA presentado bajo radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024.

La información anterior de las categorías presentes en el área de influencia del proyecto fue consultada en la página de CORPORINOQUIA, en el siguiente link: capitulo14zonificacioncravosur.pdf (corpoboyaca.gov.co)

*- POMCA del **río Pauto (acogido mediante Resolución CORPORINOQUIA 200.41.08.1352 del 22 de noviembre de 2008),** establece las siguientes zonas:*

***1) Zona de conservación** (Uso Prohibido: Agropecuarios tradicionales, **industriales,** minería, vivienda rural nueva, quema, tala, caza, rocería, **infraestructura vial e institucional**, **los demás usos no citados**).*
***2) Zona de preservación** (Uso Prohibido: Plantación de bosques con especies foráneas, actividades agropecuarias, **industriales,** urbanas, institucionales, minería quema y tala de la vegetación nativa y caza, **los demás usos no citados**.).*
3) Zona de restauración ecológica** (Uso Prohibido: Agricultura intensiva, **actividades industriales,** vivienda urbana, infraestructura institucional, minería, quema y tala de vegetación nativa, caza, predios menores del 20% del área del total para uso forestal protector, **los demás usos no citados.).
***4) Zona de restauración geomorfológica** (Uso Prohibido: Agricultura intensiva, **actividades industriales,** vivienda urbana, infraestructura institucional, minería, quema y tala de vegetación nativa, caza, predios menores del 20% del área del total para uso forestal protector, **los demás usos no citados)**.*
5) Zona productiva** (Uso condicionado: Construcción de vivienda rural de baja densidad, minería, agroindustria, minería, granjas avícolas, porcícolas, piscícolas etc. **de alta producción (semiindustrial e industrial).
De acuerdo con lo presentado por la solicitante, las categorías que se superponen con el área de influencia del Proyecto son:

Tabla 35 categorías del POMCA río Pauto con las que existe superposición del área de influencia del Proyecto.

Categoría	Área de influencia abiótica – biótica del Proyecto	
	Hectáreas	%
Conservación	44.043,067	16,569
Preservación	36.005,001	13,545
Productivo	57.600,368	21,669
Restauración ecológica	33.006,241	12,417
Restauración geomorfológica	95.153,222	35,797
Total	265.807,901	100

Fuente: ajustada a partir de lo presentado en el Capítulo 3_2_3 del EIA presentado bajo radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024.

*La información anterior de las categorías presentes en el área de influencia del proyecto fue consultada en la página de CORPORINOQUIA, en el siguiente link: **informe-prospectiva-rio-pauto.pdf (corpoboyaca.gov.co)***

*POMCA del **río Ariporo (acogido mediante Resolución CORPORINOQUIA 300.36.18-2107 del 31 de diciembre de 2018),** sobre este instrumento no se encontró información en la página de CORPORINOQUIA, sin embargo, se realizó consulta a esta autoridad ambiental sobre este instrumento y a la fecha de elaboración del Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo no se ha recibido respuesta.*

Por otro lado, la solicitante indica que las categorías que se superponen con el área de influencia del Proyecto son:

Tabla 36 categorías del POMCA río Ariporo con las que existe superposición del área de influencia del Proyecto.

Categoría	***Área de influencia abiótica – biótica del Proyecto***	
	Hectáreas	***%***
Protección	*4636,168*	*61,126*
Cultivos permanentes intensivos (CPI)	*1523,773*	*20,090*
Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS)	*55,836*	*0,736*
Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS)	*503,586*	*6,639*
Sistema forestal productor (FPD)	*793,461*	*10,461*
Sistemas forestales protectores (FPR)	*71,763*	*0,946*
Total	***7584,589***	***100***

Fuente: ajustada a partir de lo presentado en el Capítulo 3_2_3 del EIA presentado bajo radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024.

Ahora bien, en lo que tiene que ver con los planes de ordenamiento territorial, se presenta la distribución de las diferentes áreas identificadas en cada uno de los instrumentos aprobados (POT del Municipio de Yopal – 2013, aprobado mediante el Acuerdo 24 de diciembre 29 de 2013 y actualizado mediante Acuerdo 25 del 20 de noviembre de 2020; EOT del Municipio de Nunchía – 2019, aprobado mediante el Acuerdo 6 del 12 de abril de 2019; EOT del Municipio de Pore – 2000, aprobado mediante el Acuerdo No 017 del 30 de junio de 2000 y actualizado mediante Acuerdo 5 del 30 de marzo de 2023; EOT del Municipio de Támara – 2000, aprobado mediante el Acuerdo 400.02.006 de febrero 28 de 2011; PBOT del Municipio de Paz de Ariporo – 2019, aprobado mediante el Acuerdo No 500.02 - 015 de diciembre 24 de 2019 y EOT del Municipio de Paya – 2004, aprobado mediante el Acuerdo 23 del 23 de diciembre de 2004).

Lo anterior, permitió identificar los diferentes usos del suelo definidos en los instrumentos indicados en precedencia y las diferentes restricciones y/o exclusiones identificadas de acuerdo con el tipo de área identificada, lo cual fue complemento para la información primera obtenida por parte del solicitante, integrándolo a los usos actuales identificados y sus usos potenciales, identificando sobre utilización del suelo en 20.846,7 hectáreas, correspondientes al 20,60 % del área de influencia del Proyecto y presentadas en la siguiente figura:

(Ver Figura 3 Áreas identificadas con sobreutilización del suelo, en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo).

Con mérito en lo anterior, el equipo evaluador ambiental considera que en lo relacionado con el componente suelo, la solicitante presenta una caracterización completa, permitiendo la identificación de la sensibilidad e importancia de las unidades de suelo en el área de influencia del Proyecto, a partir de aspectos relevantes tales como la composición fisicoquímica del suelo, el conflicto actual del suelo e identificando las limitaciones de cada unidad de suelo, aunado a incluir lo requerido en los términos de referencia y la metodología para la elaboración de impactos ambientales empleados.

Hidrología.

"(…)

De acuerdo con lo anterior, el equipo evaluador ambiental revisa la información presentada para el componente hidrológico, en el cual se realiza un análisis de la oferta, disponibilidad y demanda del recurso hídrico junto con la caracterización morfométrica que permiten identificar y caracterizar los cuerpos hídricos, dando cumplimiento a los parámetros requeridos en la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (MGEPEA), adoptada mediante la Resolución 1402 del 25 de julio del 2018 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MINAMBIENTE), y los términos de referencia HI-TER-1-03 para Estudios de Impacto Ambiental de Proyectos de Explotación de Hidrocarburos, expedidos por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT).

Dentro de la caracterización, se identifica que el proyecto se encuentra ubicado hidrográficamente en el Área Orinoco (3), en la zona hidrográfica del río Casanare (36) y del río Meta (35) y las subzonas hidrográficas del río Ariporo (3601), río Cravo Sur (3521), Caño Guanapalo y otros directos al Meta (3522) y el río Pauto (3523), conforme a los establecido en el Artículo 10 del Decreto 1640 de 2012 del Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, compilado en los artículos 2.2.3.1.2.2 del Decreto 1076, el cual establece las áreas hidrográficas para Colombia.

(…)

Dentro de los elementos del sistema hídrico más importantes descritos por la Solicitante, se identifican los cauces de los ríos Ariporo, río La Curama, río Guachiria, río Muese, río Nunchia, río Pauto, río Payero, río Pore, río Tenecito y el río Tocaría, así como diferentes caños.

Dentro de la caracterización de los sistemas lóticos, se incluye la información morfométrica de las cuencas, con parámetros como el área de drenaje, el perímetro, la longitud de la corriente principal, las cotas máxima y mínima, entre otros, cuyas características principales se presentaron para las cuencas hasta un orden 4.

Respecto de la información proporcionada por la solicitante relacionada con la identificación de sistemas lénticosen el área de influencia físico-biótica se identificaron un total de 14 sistemas lénticos asociados a pantanos, así como 3 cauces abandonados y madreviejas, y 3 lagunas. Además, se registraron 178 cuerpos de agua artificiales, de los cuales 172 corresponden a jagüeyes y 7 a lagunas artificiales.

(…)

Régimen Hidrológico y caudales característicos

El régimen hidrológico en el área de influencia se ha caracterizado utilizando los datos de caudal de las estaciones El Playón, sobre el río Tocaría; Paz de Ariporo, sobre el río Ariporo; y Puente La Cabaña, sobre el río Cravo Sur. Para las cuencas no instrumentadas, se determinaron los caudales medios, máximos y mínimos mediante un modelo lluvia-escorrentía, utilizando los datos de precipitación de 8 estaciones pluviométricas y pluviográficas del IDEAM. Los datos de las estaciones hidrológicas y climatológicas fueron analizados en términos de su extensión, consistencia y homogeneidad, complementando las series mediante el análisis de datos anómalos, y realizando pruebas de homogeneidad y tendencia.

Las estimaciones de caudales se obtuvieron mediante un proceso de simulación de precipitación para calcular la escorrentía directa (precipitación-escorrentía), utilizando el modelo empírico GR4J, conforme a lo establecido en la Guía Nacional para la Modelación del Recurso Hídrico del Ministerio de Ambiente. Como resultado, se calcularon los caudales de las cuencas, presentados a continuación en términos de caudales medios, mínimos y máximos. Asimismo, estos caudales se estimaron para los puntos de captación incluidos en la solicitud de concesión de agua superficial y para los puntos de las ocupaciones de cauce solicitadas. A continuación, se presentan los caudales de las cuencas de orden 2 y 3 en el área de influencia.

(…)

Frente a los análisis hidrológicos presentados por la Solicitante, así como las estimaciones de caudales representativos de los cauces del área de análisis, esta Autoridad considera que, la metodología empleada para dichas estimaciones está acorde con lo solicitado en los términos de referencia, con un sustento técnico válido cuyos resultados están de acuerdo con los indicadores macro suministrados por el IDEAM en el Estudio Nacional del Agua 2018.

f. Calidad del agua.

La Solicitante realizó el muestreo de calidad del agua en dos épocas, una de lluvias y otra seca, en 522 puntos de muestreo de agua superficial, de los cuales 499 puntos corresponden a cuerpos lóticos y 23 puntos se tomaron en cuerpos lénticos. por parte del laboratorio MCS Consultoría y Monitoreo Ambiental S.A.S. acreditado por el IDEAM mediante la Resolución No. 0775 del 14 de septiembre del 2020. El trabajo de campo se efectuó para las aguas superficiales durante la temporada seca entre los días 20 al 31 de enero, los días 01, 02, 05, 06, 07, 10 y 24 al 28 de febrero, y los días 01 al 04 y del 08 al 20 de marzo de 2023; mientras que para la temporada húmeda se realizó los días 23 al 30 de abril, 01 al 31 de mayo y 01 al 24 de junio del 2023.

(…)

Respecto a los resultados de la Calidad del Agua, el grupo evaluador ambiental considera que la información presentada permite una adecuada caracterización del componente Calidad de agua, cumpliendo con lo requerido por los Términos de Referencia para la elaboración de estudios de impacto ambiental en proyectos de explotación de hidrocarburos y la Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales (MAVDT, 2010).

***g. Usos del agua**.*

(…)

El equipo evaluador ambiental considera que la información presentada permite una adecuada caracterización del componente de usos de agua, y cumple con lo requerido por los Términos de Referencia para la elaboración de estudios de impacto ambiental para proyectos de explotación de hidrocarburos y la Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales (MAVDT, 2010).

h. Hidrogeología

Hidrogeología regional y local

(…)

El área de influencia físico-biótica ubicada en los Llanos Orientales y un segmento sobre el piedemonte oriental de la Cordillera Oriental. Esta condición determina que se encuentre compuesto por depósitos sedimentarios de edad cuaternaria y terciaria, principalmente. Estos depósitos forman acuíferos de porosidad primaria, lo que significa que el agua se almacena en los espacios porosos de la roca. Por estas a estas características, el área de influencia posee condiciones hidrogeológicas favorables para el almacenamiento y el movimiento del agua subterránea.

Unidades hidrogeología

(…)

El equipo evaluador ambiental considera que, debido a la cantidad de puntos hidrogeológicos para la captación y uso de carácter doméstico del recurso subterráneo, estos elementos deben mantener la categoría de sensibilidad muy alta ambiental. Es importante resaltar sobre todos estos puntos, los manantiales, puesto que corresponden a puntos de afloramiento de las aguas subterráneas y su flujo es vital para mantener las condiciones de flujo natural de las quebradas de órdenes pequeños.

Por otro lado, también es de resaltar que durante la visita técnica de verificación el equipo evaluador ambiental pudo evidenciar que el inventario de puntos no se encuentra al 100%. Algunos puntos de manantial no fueron visitados y algunos de ellos tienen captaciones de uso doméstico individual. Teniendo en cuenta la sensibilidad que tienen estos puntos dentro del área de influencia, la solicitante deberá realizar de forma detallada la revisión del inventario de puntos y registrar a escalas detalladas todos aquellos que hagan falta, con sus respectivos FUNIAS y los usos y usuarios, según corresponda, entregados mediante los Planes de Manejo Ambiental Específicos (PMAE) para cada una de la infraestructura a construir conforme a las actividades autorizadas por medio presente acto administrativo.

Modelo geológico – geofísico

(…)

El Equipo Evaluador Ambiental considera que la solicitante presentó una delimitación de las unidades hidrogeológicas a partir de Sondeos Eléctricos Verticales, registros de pozo y secciones sísmicas, con la cual es posible diferenciar los potenciales acuíferos y acuitardos presentes a lo largo de la zona.

Parámetros hidráulicos de las unidades hidrogeológicas

(…)

El Equipo Evaluador Ambiental considera que la solicitante aportó información que permite conocer cuál es el comportamiento esperado de las propiedades de las unidades hidrogeológicas del área de influencia bajo los regímenes de aprovechamiento que realiza la comunidad de las aguas subterráneas de la zona. La suficiencia de la información aportada para soportar la viabilidad de llevar a cabo captaciones de aguas subterráneas se evalúa en el capítulo 7.2 del concepto técnico que se acoge con el presente acto administrativo.

Para la caracterización de la capacidad de infiltración de los suelos presentes en el área de influencia, la solicitante realiza dieciocho (18) pruebas de infiltración mediante la aplicación de la metodología de anillo sencillo de Porchet. En la Figura 3.2.7-65 del capítulo 3-2-7 Hidrogeología, se presenta la ubicación de las pruebas de infiltración realizadas, de las cuales, tres (3) pruebas se encuentran por fuera del área de influencia físico-biótica.

Los resultados de la capacidad infiltración son presentados de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla 40 Resultados de la capacidad de infiltración

N°	*Identificación De La Prueba*	*Infiltración (Mm/H)*
INF 1	*Infiltración 1*	*43,63*
INF 2	*Infiltración 2*	*284,74*
INF 3	*Infiltración 3*	*2,78*
INF 4	*Infiltración 4*	*11,74*
INF 5	*Infiltración 5*	*64,89*
INF 6	*Infiltración 6*	*61,6*
INF 7	*Infiltración 7*	*8,34*
INF 8	*Infiltración 8*	*62,66*
INF 9	*Infiltración 9*	*32,12*
INF 10	*Infiltración 10*	*4,96*
INF 11	*Infiltración 11*	*51,62*
INF 12	*Infiltración 12*	*21,63*
INF 13	*Infiltración 13*	*53,38*
INF 14	*Infiltración 14*	*11,86*
INF 15	*Infiltración 15*	*3,78*
INF 16	*Infiltración 16*	*26,15*
INF 17	*Infiltración 17*	*16,14*
INF 18	*Infiltración 18*	*2,44*

Fuente: elaborado por el equipo evaluador ambiental a partir de EIA con radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024.

A partir de la capacidad de infiltración, se presentan los resultados de la conductividad hidráulica y su categorización de acuerdo con el grado de permeabilidad. Para el área de influencia, se obtiene que los suelos se encuentran entre media y muy baja permeabilidad de acuerdo con la Tabla 3.2.7 43: (Resultados de conductividad para las pruebas realizadas), presentada en el capítulo 3-2-7 Hidrogeología del EIA.

En cuanto a la capacidad de infiltración y caracterización del parámetro de conductividad hidráulica de los suelos presente en el área de influencia físico-biótica, el equipo evaluador considera que se realiza de forma adecuada y responde a las condiciones naturales de los suelos.

Direcciones de flujo

(…)

El equipo evaluador ambiental, nota que la superficie piezométrica fue obtenida sin la discriminación de las unidades hidrogeológicas que fueron captadas en cada punto, por lo cual, la superficie o los niveles que han sido extrapolados, son la representación de los niveles de todas las unidades. Esta interpretación de los niveles no permite establecer las condiciones naturales de los flujos subterráneos debido a que no se contemplan los comportamientos particulares de cada unidad. Es importante mencionar en este caso que, de acuerdo con la clasificación de las unidades, no todas son acuíferos libres e interconectados hidráulicamente, por lo que es incorrecto asumir direcciones de flujo generales para cada una de ellas.

También es preciso mencionar que, de acuerdo con las características estructurales del área de influencia, los flujos podrán ser condicionados por las fallas y fracturas presentes en el área, sirviendo de barreras impermeables o como conductos preferentes para el flujo. Estas condiciones no son consideradas al momento de evaluar las direcciones de flujo y deben ser tenidas en cuenta dada la importancia de las estructuras presentes.

En ese sentido, el equipo evaluador ambiental considera necesario que la solicitante, una vez obtenida la información detallada del inventario para la construcción de los PMAE, realice con ello el ajuste de la superficie piezométrica local teniendo en cuenta las características estructurales y el comportamiento hidráulico de cada una de las unidades hidrogeológicas.

Zonas de recarga y descarga

(…)

Durante la revisión de las áreas de recarga del EIA presentado mediante el radicado ANLA 20246200212282 del 27 de febrero de 2024, el equipo evaluador ambiental evidencia que la capa cartográfica "ZonasRecarga" en el MAG, contiene únicamente las áreas categorizadas cómo recarga y tránsito, no obstante, de acuerdo con el análisis de recarga potencial, las categorías de recarga permitían hacer la división entre Muy Alta, Alta, Moderada, Baja y Muy Baja. Por esta razón el equipo evaluador ambiental consideró necesario que estas categorías estuvieran adecuadamente espacializadas conforme a lo presentado en la correspondiente capa y realiza el siguiente requerimiento en la R-IA.

"REQUERIMIENTO No 12

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA– Medio Abiótico

Complementar la capa de zonas de recarga ("ZonaRecarga.shp") en el sentido de añadir las categorías de recarga potencial determinadas en el capítulo 3_2_7_HIDROGEOLOGÍA."

Como resultado del procesamiento de la recarga potencial con los ajustes realizados a partir de lo solicitado en el requerimiento 12 (…)

Teniendo en cuenta la revisión de la información de respuesta con relación a incluir dentro del SHP el campo de categorías de recarga y considerando que dichos campos fueron incluidos en la evaluación de sensibilidad ambiental, el equipo evaluador ambiental considera que se da cumplimiento al requerimiento doce.

Hidrogeoquímica

En cuanto a la caracterización hidrogeoquímica de los puntos de aguas subterráneas, la solicitante presente el análisis de parámetros fisicoquímicos in situ (pH, temperatura, conductividad eléctrica, sólidos totales disueltos y salinidad) y los análisis de química de iones mayores (Cationes: Calcio Ca2+, Magnesio Mg2+, Sodio Na+, Potasio K+ y aniones bicarbonato HCO3-, Carbonato CO3, sulfato SO42- y Cloruro CL-) con sus respectivos diagramas de Piper y Stiff.

En cuanto a los análisis de aguas in situ, la empresa reporta los resultados de los muestreos de 246 puntos (71 Aljibes, 150 manantiales y 25 pozo profundos) equivalentes al 62,76 % de los registrados en el inventario, llevados a cabo durante el periodo climático seco.

(…)

Adicionalmente, la solicitante realiza la extrapolación de la información obtenida en mapas de concentraciones con el fin de evidenciar la representatividad y homogeneidad de los parámetros medidos. Adicionalmente, analiza de forma individual los parámetros, de los cuales, se resaltan las características principales a continuación:

- *Temperatura: se encuentra entre los 21,60 y 28,50 °C, afectados por la temperatura ambiente debido a la poca profundidad del agua subterránea.*
- *Conductividad eléctrica: de acuerdo con los resultados, el 52,07% de los puntos se encuentran entre 50,35 y 165,40 µS/cm, interpretados como aguas moderadamente mineralizadas. El máximo valor es de 752 µS/cm, pero es un valor anómalo que se encuentra muy por encima de la media (129 µS/cm).*
- *pH: teniendo en cuenta la distribución de los puntos, el 52,07% presentan valores entre 5,83 y 6,88 unidades, categorizados como ligeramente ácidos a neutros. Se observan dos valores anómalos con 3,53 y 4,12 unidades, categorizados como moderadamente ácidos a ligeramente ácido.*
- *Salinidad: en general las concentraciones de salinidad en aguas subterráneas tomados In situ se encuentran entre 0,025 y 0,08 mg/L, estos valores son normales y acordes a las características del agua subterránea con los datos obtenidos de conductividad.*
- *Sólidos disueltos totales (TDS): los resultados obtenidos muestran una amplia variabilidad en las concentraciones de sólidos disueltos totales, con un rango que va desde 34,35 hasta 113,25 mg/L en más de la mitad de las muestras analizadas. Aunque la mayoría de los valores se encuentran por debajo de 300 mg/L, un pequeño porcentaje de las muestras presenta concentraciones significativamente más altas, lo que sugiere la existencia de zonas con condiciones hidroquímicas diferentes.*

En conclusión, el equipo evaluador ambiental considera que los parámetros analizados in situ para las aguas subterráneas en más de la mitad de los puntos inventariados,

indican que la calidad del agua es buena y mantiene valores de concentraciones de sales normales a los previstos por la descripción de los flujos someros subterráneos.

(…)

En cuanto a los análisis de iones mayores, en primer lugar, la solicitante realiza la estimación del balance iónico cuyos resultados se muestran en la Tabla 3.2.7 59 (Balance Iónico en los puntos efectivos de agua subterránea evaluados). Ninguna de las muestras se encuentra por encima del porcentaje límite permitido calculado de acuerdo con los valores de conductividad eléctrica de las muestras.

Para cada una de las unidades hidrogeológicas, la solicitante realiza el análisis de los parámetros fisicoquímicos (pH, temperatura, conductividad eléctrica) y hierro total, comparándolos con los límites permisibles determinados en el Decreto 1076 de 2015. En general, los parámetros que tienen regulación dentro del Decreto 1076 de 2015 (pH y hierro total), muestran encontrarse siempre por debajo del límite, con lo cual se indica que las aguas subterráneas dentro del área de influencia cuentan con una buena calidad hidroquímica.

En cuanto a los análisis hidrogeoquímicos, la solicitante realiza la evaluación de los iones mayores (Ca, Mg, Na, K, HCO3-, Cl- y SO4-) para cada una de las unidades hidrogeológicas a partir de los diagramas Stiff y Piper. A continuación, se resaltan los resultados más importantes para las unidades caracterizadas:

- *Formación Diablo: Los resultados de los análisis hidroquímicos del acuífero asociado a esta unidad muestran una amplia variabilidad en la composición química del agua subterránea. El pH de las muestras oscila entre 5.1 y 7.6, indicando un carácter ligeramente ácido a neutro. La conductividad eléctrica presenta un rango amplio, desde 4.62 hasta 798 µS/cm, lo que sugiere una diversidad de condiciones hidrogeoquímicas y tránsito por los diferentes materiales. La mayoría de las muestras se clasifican como aguas sulfatadas cálcicas, sin embargo, un grupo significativo corresponde a aguas bicarbonatadas cálcicas, especialmente las muestras 2421, 8677 y 9234, que presentan los valores más altos de conductividad eléctrica y alcalinidad.*
- *Formación Caja: los diagramas de Stiff y Piper indican que las aguas de este sistema acuífero se clasifican predominantemente como sulfatadas cloruradas. Los valores de conductividad eléctrica oscilan entre 4.2 y 122 µS/cm, con un promedio de 50 µS/cm. Este rango relativamente bajo indica una baja mineralización general del agua, lo que sugiere un sistema acuífero relativamente joven y con una limitada interacción con el material rocoso. El pH de las muestras se encuentra en un rango ligeramente ácido a neutro (6 – 7,2 unidades).*
  La dureza del agua se clasifica como muy blanda a blanda, con valores que oscilan entre menos de 3 y 36.6 mg/L de CaCO3, con un promedio de 15 mg/L. La alcalinidad presenta valores bajos a moderados, con un promedio de 20 mg/L de CaCO3 y una desviación estándar de 12 mg/L.
- *Acuífero depósitos aluviales recientes: las aguas del acuífero aluvial reciente se caracterizan por una baja mineralización, con una conductividad eléctrica que varía entre 27.2 y 45.5 µS/cm, y un pH ligeramente ácido, entre 5.3 y 5.9. Su composición iónica, dominada por aniones sulfato y cloruro, según los diagramas de Stiff y Piper (sulfatadas cloruradas). La dureza, con valores entre*

12 y 13 mg/L de CaCO3, y la alcalinidad, con valores entre 11 y 17 mg/L de CaCO3, clasifican a estas aguas como blandas y con una baja capacidad de neutralizar ácidos.

- *Acuíferos depósitos aluviales antiguos: las aguas del acuífero aluvial antiguo son ligeramente ácidas (pH 5.2-6.1), de baja salinidad (conductividad eléctrica 6-49.2 µS/cm), blandas (dureza 3-13.7 mg/L CaCO3) y con una alcalinidad baja (2.59-21.8 mg/L CaCO3). Según los diagramas de Stiff y Piper, la composición química de estas aguas es predominantemente bicarbonatada con baja mineralización cálcica.*
- *Acuíferos depósitos flujos torrenciales: presentan una composición química dominada por bicarbonatos y calcio, según lo evidenciado en el diagrama de Stiff. Con un pH ligeramente ácido de 6.5, una conductividad eléctrica de 81.6 µS/cm, una dureza de 29 mg/L de CaCO3 y una alcalinidad de 34.6 mg/L de CaCO3, estas aguas se clasifican como de baja mineralización y ligeramente alcalinas, lo que indica un equilibrio entre los procesos de disolución de minerales carbonatados y la presencia de dióxido de carbono.*
- *Acuíferos formación San Fernando: las aguas de la presente unidad hidrogeológica poseen un mediano intercambio iónico, según el diagrama de Stiff las aguas son principalmente sulfatadas cálcicas evidenciado en el diagrama de Piper. El pH de estas aguas es ligeramente ácido con un valor de 6, la conductividad 180 µS/cm, evidenciando aguas de media a baja salinidad, la dureza es de 51 CaCO3/L clasificando a este acuífero con aguas blandas y la Alcalinidad presenta un valor de 3.06 CaCO3/L, en concordancia con los datos de pH; en general la Alcalinidad en este acuífero se encuentra en un rango bajo.*
- *Acuíferos depósitos de planicie: las aguas de este acuífero presentan una composición química dominada por bicarbonatos y calcio, según lo evidenciado en el diagrama de Stiff y Piper. Con un pH ligeramente ácido de 6.5, una conductividad eléctrica de 81.6 µS/cm, una dureza de 29 mg/L de CaCO3 y una alcalinidad de 34.6 mg/L de CaCO3, estas aguas se clasifican como de baja mineralización y ligeramente alcalinas.*

Vulnerabilidad de acuíferos

La solicitante empleó el método DRASTIC para evaluar la vulnerabilidad de los acuíferos. Esta metodología, considera siete parámetros hidrogeológicos (Recarga, Conductividad Hidráulica, Zona no saturada, Suelo, Pendiente, Acuífero, Profundidad de la tabla de agua) que permiten una evaluación más detallada de la susceptibilidad de los acuíferos a la contaminación, superando así la simplicidad de otros métodos.

Los resultados del análisis de vulnerabilidad se presentan en la siguiente tabla. Es importante resaltar entre ellos que la categoría Moderada es la predominante con un 84,48% para el área de influencia físico-biótica, seguido de un 15,50% de vulnerabilidad baja y 0,02% de vulnerabilidad muy baja. Las áreas más vulnerables se encuentran relacionadas a las capacidades de infiltración, pendientes y conectividad hidráulica de las unidades aflorantes.

(…)

Modelo hidrogeológico conceptual

En la caracterización del componente hidrogeológico se presenta un modelo conceptual hidrogeológico de los acuíferos presentes en el área de influencia físico-biótica, desarrollado a partir de la integración de los diversos análisis antes considerados y teniendo en cuenta la información base de la geológica, hidrogeológica y geofísica.

El sistema de acuíferos se encuentra alojados en una secuencia estratigráfica que abarca desde el terciario hasta el Cuaternario. Las unidades cuaternarias, constituidas principalmente por depósitos aluviales, actúan como zonas de recarga, mientras que las unidades terciarias, dominadas por las Formaciones Caja y Diablo, constituyen los principales acuíferos explotados. La geometría y distribución de estas unidades, así como la presencia de estructuras tectónicas como fallas, han sido determinadas a partir de perfiles geológicos y datos de sondeos.

Los parámetros hidrogeológicos, tales como la transmisividad y la conductividad hidráulica, han sido estimados a partir de ensayos de bombeo y datos geofísicos. Los resultados obtenidos indican una variabilidad espacial significativa en las propiedades hidráulicas de las diferentes unidades acuíferas.

La recarga del acuífero se produce principalmente a través de la infiltración de agua de lluvia en las zonas de afloramiento de las unidades permeables. Las direcciones del flujo subterráneo están controladas por la topografía, la estructura geológica y las propiedades hidráulicas de las formaciones. Los perfiles hidrogeológicos A-A', B-B' y C-C' muestran que el flujo del agua subterránea se ve influenciado por la presencia de fallas y por la geometría de los acuíferos, a continuación, se detallan las características principales de estos:

(…)

Finalmente, teniendo en cuanta todo lo anterior, es importante resaltar por parte del equipo evaluador ambiental que las condiciones naturales del agua subterránea se encuentran en buen estado de conservación considerando las actividades antrópicas existentes en el área de influencia. Además, el estado de conservación se encuentra reflejado por la presencia y calidad del agua en los puntos de descarga naturales (manantiales), de los cuales existe un uso extensivo para actividades principalmente domésticas. La dinámica de flujos locales evidencia que las zonas de recarga y el tránsito de las aguas subterráneas son relativamente cercanas y cortas, respectivamente, lo cual indica que la modificación de los suelos naturales afecta directamente la cantidad de agua para la recarga.

i. Geotecnia

Para la evaluación de la estabilidad del terreno, la solicitante emplea un enfoque cualitativo que combina el conocimiento experto con la cartografía geológica, coberturas vegetales, suelos, pendientes, sismicidad, clima e hidrología. En ese sentido, se adapta la metodología de Anbalagan (1992) y el Método Heurístico de zonificación según Vargas y Gómez (1999) para identificar y ponderar los factores que influyen en la estabilidad de la zona. A cada factor se le asigna un valor numérico, y al superponer los mapas resultantes se obtiene un mapa de estabilidad general. Los valores más elevados en este mapa indican áreas con mayor probabilidad de sufrir procesos como deslizamientos o erosivos.

A continuación, se resumirán cada uno de los parámetros usados, los resultados obtenidos presentados en el capítulo 3-2-8 Geotecnia y las consideraciones por parte del equipo evaluador ambiental:

Geomorfología

Para la evaluación y la asignación de pesos a las unidades geomorfológicas, la solicitante utiliza la metodología propuesta por Vargas y Gómez (1999), con lo que se clasifican las geoformas según su grado de estabilidad.

De acuerdo con esta clasificación, se identifican tres categorías principales de geoformas en el área de influencia físico-biótica:

- ***Geoformas de bajo peso:*** *Estas incluyen terrenos planos y áreas que han sido rellenadas artificialmente. Estas zonas suelen ser más estables y menos propensas a sufrir procesos de erosión o deslizamientos.*
- ***Geoformas de peso moderado:*** *Corresponde a laderas estructurales de sierras sinclinales. Estas áreas presentan un nivel de estabilidad intermedio, siendo más susceptibles a movimientos de masa que las zonas planas, pero menos que los cauces fluviales.*
- ***Geoformas de alto peso:*** *Estas incluyen los cauces aluviales de los ríos. Al estar constantemente expuestas a la dinámica fluvial, estas áreas son las más propensas a sufrir procesos erosivos y cambios en su morfología.*

De acuerdo con Figura 3.2.8.1-1 en el capítulo 3-2-8 Geotecnia, presentado en el EIA, predominan las áreas con la categoría Zonificación de estabilidad geotécnica moderada, que corresponden principalmente a lomeríos disectados, laderas estructurales de bajas pendientes, sierras homoclinales, entre otros. La categoría de estabilidad alta se encuentra relacionada a geoformas de tipo lomeríos poco disectados, terrazas aluviales, terrazas de acumulación, colinas residuales. Por último, las áreas con baja estabilidad se relacionan con laderas estructurales y sierras homoclinales de altas pendientes, laderas erosivas, planos o llanuras de inundación del río Ariporo, entre otras.

Geología

En el área de influencia, la composición litológica está completamente constituida por rocas sedimentarias: areniscas, conglomerados y lutitas, principalmente. Sin embargo, la composición y características de estas rocas varían significativamente en toda el área.

Adicionalmente es necesario mencionar que a nivel regional la geología se ve afectada por elementos de deformación que componen la Zona de Deformación del Borde Llanero, fallas transcurrentes y de cabalgamiento y pliegues locales.

La solicitante realiza análisis de laboratorio en muestras de suelo para determinar propiedades como la compactación y la resistencia al desprendimiento de partículas, usadas posteriormente para establecer las propiedades de textura y geomecánica. Estos parámetros, sumados con la litología y el grado de meteorización de las rocas, son usados para la determinación de la zonificación geológica. Los resultados se muestran en la Figura 3.2.8.1-2 en el capítulo 3-2-8 Geotecnia, presentado en el EIA.

De acuerdo con los resultados, en el área predomina la categoría de zonificación de estabilidad geotécnica moderada, seguida de la estabilidad baja, relacionada principalmente a las áreas donde afloran los materiales asociados a procesos fluviales y aluviales.

Cobertura vegetal

De acuerdo con la solicitante, el parámetro de cobertura condiciona la vulnerabilidad del suelo a la erosión. Suelos con vegetación densa, como bosques o rastrojos, están mejor protegidos contra la erosión causada por el agua, el viento o actividades humanas como la ganadería. Por el contrario, suelos con poca vegetación o con vegetación rastrera son más susceptibles a la erosión (Tabla 3.2.8.1-5 en el Capítulo 3-2-8 Geotecnia).

Durante la RI-A, el equipo evaluador, mediante el requerimiento 13, solicita el ajuste de las coberturas de la tierra en el sentido de incluir algunas nuevas y modificar la delimitación de algunas existentes, entre otros detalles explicados en el capítulo 4.2 del del Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo. La solicitante indica que las coberturas pasan de 43 a 35 en la nueva versión y realiza el complemento de la caracterización para cada una de ellas.

El equipo evaluador ambiental evidencia que dichas coberturas no fueron actualizadas para el cálculo de la zonificación geotécnica en la entrega del EIA con radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024, el cual contiene la información adicional. Debido a que no fue integrada la nueva información de coberturas, el resultado de dicha zonificación de estabilidad, no podrá ser usado en el análisis de sensibilidad ambiental, en ese sentido, y teniendo en cuenta las consideraciones realizadas anteriormente, se utilizan los insumos de pendientes y coberturas vegetales actualizadas. Es preciso mencionar que, sobre las consideraciones de la nueva versión de las coberturas, se realizan en el capítulo 4.2 del Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo.

Suelos

En cuanto a la zonificación de suelos en el piedemonte llanero, se menciona que es basada en las propiedades físicas y químicas de las diferentes unidades cartografiadas, las cuales determinan su comportamiento hídrico y su susceptibilidad a la inestabilidad. Los vertisoles, caracterizados por su alta proporción de arcilla, presentan una alta capacidad de retención de agua y son propensos a la formación de grietas, lo que puede afectar su estabilidad. Los inceptisoles y entisoles, al ser suelos jóvenes, muestran un desarrollo de horizontes menos avanzado, lo que influye en sus propiedades. Por otro lado, los mollisoles, con su alto contenido de materia orgánica, son suelos fértiles y con buena capacidad de retención de agua.

De acuerdo con la Figura 3.2.8.1 4 Zonificación geotécnica de las unidades de suelos, presentada en el capítulo 3-2-8 Geotecnia en el EIA, se observa que predominan las áreas con categoría zonificación de estabilidad geotécnica baja, dominada por suelos asociados principalmente a lomeríos disectados, laderas estructurales asociadas a flancos de pliegues, cerros estructurales, entre otras formas de relieve que promueven la formación de suelos con alta probabilidad de erosión.

Pendientes

Según la solicitante, dadas las condiciones naturales del área de influencia, la pendiente es un parámetro geotécnico que condiciona directamente la estabilidad de los taludes. En el área, la distribución de pendientes, con predominio de valores entre 12% y 50% (fuertemente inclinadas a ligeramente escarpadas), indica una alta susceptibilidad a procesos de remoción en masa, especialmente en aquellos sectores con mayor inclinación.

Sismicidad

Teniendo en cuenta lo evaluado en el componente de geología, la sismicidad en el piedemonte llanero está directamente relacionada con la tectónica regional, específicamente con la actividad de fallas asociadas al Sistema de la Falla Frontal de la Cordillera Oriental. En ese sentido, el parámetro de sismicidad es incluido en la evaluación de la zonificación de estabilidad geotécnica dada su importancia como detonante en procesos erosivos.

El resultado de esta zonificación de acuerdo con la Tabla 3.2.8.1 8 Valoración para la zonificación geotécnica a partir del riesgo sísmico y la Figura 3.2.8.1 6 Zonificación geotécnica a partir del riesgo sísmico, presentadas en el capítulo 3-2-8 Geotecnia, evidencian que toda el área de influencia se encuentra en una misma categoría, la de zonificación de estabilidad moderada. Lo cual es coherente teniendo en cuenta que el riesgo sísmico en el área de influencia, de acuerdo con el Estudio General de Amenaza Sísmica, es intermedio.

Clima

De acuerdo con la caracterización geológica, las fuertes precipitaciones en el área de influencia son un factor determinante en la inestabilidad del terreno. El agua penetra en el suelo, generando planos de debilidad o despegue por donde se puede desencadenar procesos de deslizamientos. Además, el exceso de lluvia puede saturar el suelo, aumentando la escorrentía superficial y la erosión.

Teniendo en cuenta los resultados de la caracterización climatológica, en el área de influencia, ubicada en el piedemonte llanero de Casanare se presenta un clima con dos temporadas marcadas: la época de lluvias, entre abril y octubre, se registran precipitaciones intensas y frecuentes, que pueden superar los 2.600 mm anuales y una seca ubicada entre noviembre y marzo, en la cual la región experimenta una disminución significativa en las lluvias.

El resultado de la inclusión de esta variable dentro de la evaluación de la estabilidad del terreno es el valor máximo ponderado para la zonificación, que corresponde a precipitaciones medias anuales de 2.500 a 3.000 milímetros de agua. En ese sentido, toda el área se encuentra en estabilidad geotécnica moderada.

Hidrología

Según la solicitante, en el capítulo 3-2-8 Geotecnia, el piedemonte llanero de Casanare presenta un alto riesgo de inundaciones debido a una combinación de factores geográficos y climáticos. Su topografía ondulada, con colinas y laderas, favorece la acumulación de agua, especialmente durante las fuertes lluvias que caracterizan la

región. Las precipitaciones intensas y prolongadas de la temporada de lluvias saturan rápidamente el suelo, lo que provoca el desbordamiento de ríos y quebradas. Además, la deforestación y la urbanización desordenada han alterado los patrones naturales de drenaje, reduciendo la capacidad del suelo para absorber el agua y aumentando el flujo superficial. A pesar de que algunas áreas de mayor pendiente presentan una menor susceptibilidad a las inundaciones, en general, el piedemonte llanero de Casanare es una región vulnerable a este tipo de eventos.

De acuerdo con la Figura 3.2.8.1 8 Zonificación geotécnica a partir de la hidrología, presentada en el capítulo 3-2-8 Geotecnia del EIA, predominan las áreas con categoría zonificación de estabilidad geotécnica alta, relacionada a las zonas topográficamente altas (morfología montañosa), seguido de estabilidad moderada, asociada a las llanuras de inundación y terrazas de las cuencas de los drenajes de los ríos Pauto, Tocaría y La Curama. Finalmente, algunas áreas en categoría de estabilidad baja, relacionadas a las terrazas de acumulación del río Pauto, en el área donde la topografía cambia de montañosa a las llanuras.

Zonificación geotécnica

Teniendo en cuenta todo lo anterior, la solicitante presenta los resultados de la zonificación geotécnica para el área de influencia físico-biótica, para la cual ,el 21,05% corresponde a estabilidad alta, relacionada a geoformas planas y pendientes muy bajas del relieve, asimismo, la categoría de estabilidad moderada equivalente al 62,22% del área, asociada principalmente a relieve plano a levemente ondulado, con pocos procesos morfodinámicos, y por último, la categoría de estabilidad baja, con el 16,73% del área, en la cual se presentan procesos morfodinámicos recientes y activos de tipo laminar e hídricos y movimientos en masa. En la Tabla 3.2.8.2 1 presentada en el capítulo 3-2-8 Geotecnia, se presentan los resultados tanto para el área de influencia físico-biótica como para el área de desarrollo.

Como se mencionó y fue considerado por el equipo evaluador ambiental, el componente de coberturas vegetales en el presente análisis de zonificación de estabilidad no fue actualizado y por esta razón los resultados finales no permiten la estimación adecuada de la estabilidad en el área de influencia.

Las consideraciones sobre la sensibilidad de este componente para la zonificación ambiental serán realizadas en el numeral 5.1 del del Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo teniendo en cuenta los resultados parciales de las zonificaciones de estabilidad geotécnica de geomorfología, pendientes y suelos. Dicho lo anterior, el equipo evaluador ambiental considera que será necesario el ajuste de la zonificación geotécnica local en la que se use la información detallada entregada en los Planes de Manejo Ambiental Específicos, para cada una de la infraestructura a construir, con el fin de determinar sobre dicha zonificación, las acciones concretas de para la estabilidad en caso de intervención.

***j. Atmósfera**.*

Del EIA presentado con radicado ANLA 20246200212282 del 27 de febrero de 2024, en referencia al componente Atmosférico/Ruido, respecto a calidad de aire, ruido por emisión, ruido ambiental y modelaciones, se presentaron los siguientes requerimientos:

a)Presentar las correlaciones entre los modelos de ruido obtenidos y los monitoreos realizados, validando los resultados para el escenario línea base.

b)Complementar las modelaciones de contaminantes de ruido, estableciendo el alcance máximo posible por estrategia de desarrollo (Construcción y Operación) para el análisis y proyección de las estrategias de control.

c)Describir detalladamente los sistemas de control para manejo de ruido en los escenarios proyectados de construcción y operación, estimando los resultados esperados en los receptores sensibles de acuerdo con las normativas aplicadas.

d) Presentar las certificaciones de calibración o métodos de comprobación de calibración para las estaciones de toma de datos meteorológicos.

e) Adjuntar los archivos de ejecución de los modelos de ruido generados en formatos DXF, ASCII, QSI, Archivos Shape Esri, kml; compatibles con sistemas de información geográfica (GIS).

En relación con la información adicional presentada por la solicitante como respuesta al literal a), respecto a las modelaciones de ruido y las validaciones de los datos obtenidos respecto a los resultados de los monitoreos del escenario línea base, se presenta la siguiente información:

El análisis de correlación entre niveles de ruido monitoreados y modelados se realizó en 57 puntos en el escenario línea base, correspondiente a la situación actual sin proyecto, aportando gráficos y tablas donde se presentan los puntos de monitoreo, y el inventario de fuentes presentes, que se encuentran en sectores productivos de los sectores: hidrocarburos, minería y energía, que presentan diferentes fuentes generadoras de ruido que caracterizan el ambiente acústico monitoreados, en los periodos Diurno y Nocturno en día hábil, según el procedimiento de la Resolución 0627 de 2006.

Los resultados permiten evidenciar que la correlación entre los datos medidos y modelados es alta para los puntos de monitoreo cerca de los ejes viales colindantes al proyecto, y que en los puntos más lejanos hay correlaciones bajas, por las indistintas fuentes en el ambiente, que convergen en diferentes zonas y no tienen información suficiente para ingresar en el software de modelación.

En las fuentes de las modelaciones para el escenario 1 - Línea base, se incluyeron la información correspondiente a maquinaria existente, como sistemas de bombeo, generadores y chimeneas de quemado, y los aforos vehiculares, vehículos pesados, livianos y motocicletas.

Para la realización de los modelaciones de ruido realizadas se evidencia el uso de métodos y normativas que permite el cálculo de la propagación acústica en zonas exteriores a partir de las caracterizaciones de fuentes fijas y móviles y los datos de potencia acústica tomados de base de datos y correlacionados con los monitoreos de ruido en campo, que permiten establecer las representaciones acústicas en escenario línea base y el respectivo análisis de las curvas, estableciendo las coberturas y cumplimientos normativos en materia de ruido ambiental. Así mismo el software cumple con estándares y métodos de cálculo internacionales, que cumple con las especificaciones y requerimiento de la normativa legal vigente.

La respuesta del solicitante y la actualización de los documentos y anexos como información adicional, permite al equipo evaluador ambiental establecer que las curvas de ruido obtenidas en el escenario de ruido línea base, permite obtener curvas de

propagación para la definición de los ambientes acústicos existentes predominantes de la zona, así como la proyección de curvas de ruido en los escenarios de construcción y de operación, así como análisis de componentes bióticos; dando cumplimiento al literal a.

Respecto al literal b), la solicitante presenta la siguiente información de ajuste:

Se realiza la actualización de las modelaciones de ruido en el escenario 2 de construcción, perforación y operación sin medidas de control, con las condiciones más críticas estimadas para las actividades de construcción de la infraestructura poligonal, incluyendo plataformas, facilidades y ZODMES. Para está etapa de construcción se incluyeron las actividades relacionadas con la construcción de ejes viales y la adecuación de tramos existentes; obteniendo representaciones graficas que permiten obtener curvas de ruido, para la determinación de las áreas de influencia de acuerdo con los estándares normativos en materia de ruido en el horario Diurno, que de acuerdo con los horarios de trabajo definidos para dichas actividades y los sectores de mayor restricción definidos en la Resolución 0627 de 2006, los cuales corresponden al Sector D – Zona Suburbana o Rural de Tranquilidad y Ruido Moderado, con un máximo permisible de 55dB(A), se proyectan curvas de cumplimiento normativo por encima de 300m de la infraestructura poligonal y por encima de 100m para la adecuación de vías nuevas y existentes.

Para el escenario de perforación y operación se observa que, para el escenario crítico definido se incluyeron todas las fuentes y actividades, correspondientes a: motoniveladoras, bulldozer, retroexcavadoras, vibro-compactadores y auto hormiga, entre otros, obteniendo resultados para los horarios Diurno y Nocturno del proyecto. Para el caso del escenario critico de operación se estima que el cumplimiento de los niveles máximos permisibles de ruido de la Resolución 627 de 2006 para el Sector D, se encontrara por encima de 300m para el horario Diurno con un máximo permisible de 55dB(A) y por encima de 800m para el horario Nocturno con un máximo de 45dB(A), calculado bajo una operación proyectada de todas las fuentes en operación de manera simultánea.

Respecto a los escenarios de construcción y operación del proyecto sin medidas de control, se presenta la actualización de las modelaciones, incluyendo todas las fuentes y actividades intervinientes en cada escenario como análisis de criticidad, para estimar los aportes máximos para cada etapa del proyecto. En los escenarios de análisis, los principales aportes los generan las fuentes móviles, seguido de los de las fuentes fijas y de área del proyecto, contando con 9 receptores sensibles que no presentan aportes superiores a la norma, respecto a los 56 puntos receptores analizados.

Dicha información aportada por la solicitante, mediante la actualización de los informes técnicos y anexos como información adicional, permite al equipo evaluador ambiental establecer que las curvas de ruido obtenidas en el escenario de los escenarios de construcción, perforación y operación estimados a partir de las condiciones críticas de operación de fuentes (Todas las fuentes operando de manera simultánea), permiten obtener curvas de propagación para la definición de los impactos generados y las áreas de influencia, para el respectivo análisis y la definición de controles y estrategias de mitigación para el cumplimiento de los objetivos normativos en materia de ruido; dando cumplimiento al literal b.

Referente al literal c), la solicitante presenta la siguiente información de ajuste:

Para los escenarios de construcción y operación del proyecto, la solicitante incluyo dentro de las modelaciones de ruido con sistemas de control, la proyección de mamparas acústicas para la reducción de los impactos generados por las fuentes fijas del proyecto. Dentro de los anexos y la información técnica de las mamparas, se presentan las propiedades acústicas tanto de absorción como de atenuación acústica, las cuales permiten proyectar las reducciones acústicas sobre los puntos receptores sensibles, dentro del rango de 5 a 10dB(A), disminuyendo los radios de la influencia respecto a los objetivos normativos para el sector D, pasando de 300m a 150m para el escenario de construcción, para el horario diurno (Límite máximo de 55dB(A)) y de 800m a 450m para el horario Nocturno (Límite máximo de 45dB(A)).

Las modelaciones acústicas proyectadas en el escenario de control sobre los puntos de análisis (RA26 y RA55), evidencian que los impactos acústicos generados disminuyen generando menores curvas de influencia bajo la operación de las fuentes fijas del proyecto, teniendo en cuenta los horarios de las actividades de construcción, así como los estándares normativos para los usos de suelo de mayor restricción correspondientes al Sector D – Zona Suburbana o Rural de Tranquilidad y Ruido Moderado.

Las especificaciones técnicas de los controles acústicos y las necesidades de control evidenciadas en los escenarios de análisis (Construcción y operación), permiten proyectar reducciones que contribuyan a los alcances de los objetivos normativos en ruido, y la mejora en la calidad del aire, para las áreas de influencia del proyecto. Las barreras acústicas tipo mamparas ofrecen propiedades de absorción y aislamiento, junto con propiedades de resistencia al fuego, agua y polvo, así como características de fácil instalación, movilidad y de uso a la intemperie, que pueden responder a las necesidades y funcionamiento de los diferentes frentes de trabajo del proyecto.

La información del solicitante, proyectando los controles acústicos para los escenarios de construcción y operación, permite estimar reducciones acústicas para mejorar la calidad del aire y disminuir diferenciales respecto a los objetivos normativos aplicados al Sector D (Límite máximo Diurno de 55dB (A) y Límite máximo de 45dB (A)), cumpliendo las necesidades y requerimientos definidos para los escenarios de análisis y la definición de estrategias de control, cumpliendo el literal c.

Respecto al literal d),la solicitante presenta la siguiente información de ajuste:

Se presenta en el Anexo 9, información adicional para el requerimiento mencionado, incluyendo los certificados de calibración de los equipos de medición de condiciones meteorológicas (termohigrómetros digitales) empleadas como patrones para la verificación del buen funcionamiento de los equipos empleados en campo, validando los parámetros de humedad relativa, presión barométrica, temperatura ambiental, velocidad del viento, mediante el método de comparación directa de los sensores del patrón y del medidor de campo, obteniendo datos similares que presentan exactitudes por encima del 95% que cumple con el criterio de aceptación.

Los certificados de calibración de los equipos patrones los emitió un laboratorio acreditado en ISO 17025, mediante procesos y metodologías que permiten trazar metrológicamente los resultados, empleando métodos directos de comparación con patrones de medición, para la humedad relativa, presión, velocidad del viento,

presentando tablas, gráficos y la incertidumbre de los resultados obtenidos, presentando valores conformes a los patrones aplicados.

Los resultados obtenidos en los registros de verificación y de comprobación intermedia de las estaciones meteorológicas utilizadas en campo, presentan los respectivas marcas, modelos, seriales y rangos de medición del equipo patrón y el equipo sujeto a verificación, así como los registros de medidas, valores medios, coeficientes de variación y exactitud, permitiendo obtener los criterios de aceptación para el funcionamiento de los equipos.

La información presentada cumple con las especificaciones de la Resolución 0627 del MAVDT (Hoy MINAMBIENTE)., en lo que respecta a que cada equipo debe contar con certificados de calibración vigentes (Articulo 19. Calibraciones) y la inclusión de estos en el informe técnico presentado (Articulo 21. Informe Técnico).

La información y anexos presentados por el solicitante, permite evidenciar y validar el uso de equipos con verificación y trazabilidad de los medidores de las condiciones meteorológicas en los monitoreos de ruido, brindando certidumbre a los resultados obtenidos en campo y permitiendo generar análisis confiables para el componente de ruido, dando cumplimiento al literal d.

Respecto al literal d), la solicitante presenta la siguiente información:

En los anexos presenta los archivos en los formatos solicitados, permitiendo su revisión en un sistema de gestión de información geográfica (GIS), con el fin de validar cada una de las entidades creadas para la modelación de ruido, incluyendo fuentes fijas, fuentes de área, fuentes móviles y receptores, verificando su ubicación y principales propiedades, así como las curvas de ruido obtenidas para cada uno de los escenarios de análisis (Línea base, construcción y operación), en los horarios normativos Diurno y Nocturno de la Resolución 0627 de 2006 del MAVDT (Hoy Minambiente).

La verificación de los archivos permite validar la consistencia de la configuración de los modelos en los escenarios de análisis, considerando las definiciones de las diferentes fuentes existentes y proyectadas para los escenarios de Construcción y Operación, para los escenarios sin control y con medidas de control en los periodos de análisis (Diurno y Nocturno), añadiendo certidumbre a las curvas de ruido obtenidas y los análisis realizados para definir los impactos generados y áreas de influencia, cumpliendo el requerimiento d.

Una vez analizada y verificada la información, respecto al componente de la calidad del aire del proyecto se evidencia que las modelaciones presentan las siguientes características:

La modelación de la calidad del aire contempla tres escenarios, como se describen a continuación:

Escenario línea base: Corresponde a las condiciones actuales del proyecto, mediante las emisiones de las fuentes móviles estimadas a partir de los aforos vehiculares realizados en el área de influencia, las fuentes fijas de la plataforma Arantes y las fuentes fijas de la Estación Araguaney.

Escenario 2: Corresponde al escenario crítico presentado durante la construcción del proyecto, definida en periodos de trabajo de diurno de 8 horas, contemplando actividades de construcción de 5 plataformas, 1 facilidad y sus vías de acceso. Las vías incluyen tramos nuevos y la adecuación de existentes para realizar actividades de mantenimiento y mejoramiento. Para las vías se consideró un ancho de 20m para actividades de construcción de vías nuevas para representar las actividades de áreas de préstamo lateral y otras obras lineales como construcción de líneas de flujo. Así mismo se realizarán actividades de descarga de material de construcción en 10 de los 40 ZODME.

Escenario 3: Presenta las emisiones de los equipos para perforación y para la operación de plataformas, facilidades y plantas de generación de energía, emisiones del horno deshidratador de cortes en una planta independiente, emisiones de fuentes móviles, correspondientes a las fuentes móviles actuales más el aumento generado por el tráfico asociado al proyecto y emisiones por erosión eólica en los ZODME representados como fuente de área.

Por otra parte, el solicitante remite como anexos de la modelación, las fichas técnicas de la maquinaria, memorias de cálculo, archivos de simulación y cartografía del modelo. Definidos los escenarios, las fuentes, sus emisiones asociadas a las actividades mencionadas, los receptores sensibles, la meteorología y las concentraciones de fondo, perteneciente a los monitoreos de calidad del aire (mencionado en las consideraciones de la temática atmosférica de la caracterización ambiental del proyecto); el solicitante ingresa los datos mencionado al software AERMOD View, el cual integra deferentes módulos y emplea algoritmos que predicen la dispersión del contaminante emitido.

Las modelaciones de ruido contemplan tres escenarios, como se describen a continuación:

Como parte del análisis y proyecciones de los impactos atmosféricos el solicitante elaboró un modelo predictivo de propagación de niveles de presión sonora o modelo acústico, empleando el software Soundplan v8.2, el cual emplea los algoritmos plantados en la Norma ISO 9613-2:1996 y método francés NMPB guide Bruite 2008, para determinar el alcance por ruido de las diferentes fuentes de emisión fijas de área y lineales del proyecto.

La modelación, contempla los mismos escenarios que los ya mencionados en el modelo de dispersión de contaminantes atmosféricos y adiciona fuentes fijas y de área correspondientes a los escenarios de construcción y operación tomadas de la base de datos del software y de bibliografía, así como sistemas de control mediante la proyección de mamparas, cuyas características son tomadas de fichas técnicas del fabricante.

La modelación incluye como datos de entrada lo mencionado en el párrafo anterior, la información meteorológica, el modelo digital de elevación y los receptores, con grillas de cobertura de 20m, dando como resultado niveles de hasta 80 dB(A) en inmediaciones de las plataformas y facilidades para el escenario de construcción, perforación y operación sin medidas de control.

CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO

Las actividades de caracterización del medio biótico en lo que corresponde a ecosistemas terrestres (fauna y flora) del Estudio de Impacto Ambiental fueron realizadas

amparados en el Permiso de Estudio para la Recolección de Especímenes de Especies Silvestres de la Diversidad Biológica con fines de Elaboración de Estudios Ambientales, otorgado a la sociedad MCS Consultoría y Monitoreo Ambiental S.A.S mediante Resolución 1196 del 8 de julio de 2021 y modificada por la Resolución 105 del 26 de enero de 2023.

Adicionalmente, conforme a los anexos presentados en la carpeta "ANEXO_CAP_1_Generalidades\ANEXO_CAP_1_Generalidades\Per_estudio", la información recopilada para dar respuesta a los requerimientos del Acta 27 del 6 de mayo de 2024 fue realizada bajo el permiso de estudio otorgado mediante Resolución 2334 del 10 octubre de 2023, conforme a los oficios de inicio de actividades incluidos.

Ecosistemas terrestres

Sobre Áreas Protegidas y ecosistemas sensibles

Con relación a la presencia de áreas protegidas y ecosistemas estratégicos identificados en las comunicaciones emitidas por diversas entidades a nivel nacional, regional y local, la solicitante presenta en el capítulo 3.3.1 la ubicación de estas áreas respecto al área de influencia del proyecto. Para verificar esta información, el Equipo Evaluador Ambiental utilizó la información oficial disponible en el Sistema para el Análisis y Gestión de Información del Licenciamiento Ambiental (AGIL) de ANLA, en donde se confirmó la ausencia de traslapes con áreas de la reserva forestal establecida por la Ley Segunda de 1959, y otras áreas protegidas legalmente constituidas; sin embargo, se identifican las siguientes áreas protegidas para el área de influencia del proyecto:

Carácter Nacional:

- ***Registro Único de Nacional de Áreas Protegidas – RUNAP***

Se identificó el traslape con tres (3) Reservas Naturales de la Sociedad Civil: Mesetas de Versalles (RNSC 061-13), registrada mediante la Resolución 0138 del 14 de noviembre de 2014; Las Palmeras (RNSC 193-20), registrada mediante la Resolución 222 del 28 de noviembre de 2022; y Betania (RNSC 130-17), registrada mediante la Resolución 241 del 20 de diciembre de 2019. Estos actos administrativos fueron emitidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

(Ver Figura 1 Reservas Naturales de la Sociedad Civil identificadas en el área de influencia del Proyecto, en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo).

Es pertinente resaltar que en el oficio de respuesta de Parques Nacionales Naturales de Colombia-PNNC incluido en la carpeta: "Consultas_Entidades_Autoridades" de los anexos del capítulo 1, se menciona únicamente el traslape con la RNSC Meseta de Versalles en el sector Norte, dado que la consulta fue realizada para el polígono a licenciar. Es preciso resaltar que algunas de las actividades estrategias de desarrollo del proyecto se contempla realizar en estas áreas, hecho por el cual mediante oficio con radicación: 20243200543481 del 23 de julio de 2024 se realizó consulta a PNNC sobre los planes de manejo ambiental, zonificación y compatibilidad de las actividades solicitadas.

En respuesta Parques Nacionales Naturales de Colombia a través de oficio con radicado 20246200898252 del 8 de agosto de 2024 informa que las RNSC son áreas protegidas de gobernanza privada, con lo cual su administración corresponde a los propietarios de los predios registrados. Por lo tanto, se debe contactar directamente a los titulares de estas reservas para cumplir con los derechos establecidos en la norma, como la participación en la planificación de programas de desarrollo, el consentimiento previo para inversiones públicas que las afecten y el acceso a incentivos, referenciando el Decreto Único 1076 de 2015.

Es relevante señalar que, durante la visita de evaluación ambiental, la comunidad mencionó la existencia de la Reserva El Contento. No obstante, al consultar fuentes oficiales y los oficios de respuesta emitidos hasta la fecha por entidades como Parques Nacionales Naturales de Colombia y las Alcaldías Municipales de Támara (Casanare) y Paya (Boyacá), no se encontró ninguna referencia sobre la ubicación o existencia de dicha reserva. Sin embargo, al revisar la página web de la Alcaldía de Nunchía, en el "Informe de Gestión Administrativa Vigencia 2020", se menciona áreas de conservación dentro de la jurisdicción de la vereda Betania, incluyendo El Contento, Zaque, Agua Linda y Corosito. De igual manera, para la vereda Capilla se reporta el área de conservación La Esperanza, y para la vereda Buenavista, el área de conservación El Copey. En estas áreas, la Alcaldía de Nunchía ha llevado a cabo procesos de reforestación y conservación, algunas de ellas asociadas a compensaciones e inversión de no menos del 1%.

- ***Áreas de compensación e inversión de no menos del 1%***

En la revisión de la capa de compensaciones e inversiones de no menos del 1 % disponible en el sistema AGIL de ANLA, se identificaron áreas en cumplimiento a obligaciones normativas del expediente LAM2680 correspondiente al proyecto BLOQUE DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA TANGARA.

Línea de inversión de no menos del 1% corresponde a: c) Adquisición de predios y/o mejoras en áreas estratégicas, en donde:

- ✓ *Se adquirió el predio El Corocito en el municipio de Nunchía, Casanare en el 2008 y fue entregado al municipio. TANG-I-1*
- ✓ *Se adquirió el predio Zaque - Agualinda en el municipio de Nunchía, Casanare en el 2008 y fue entregado al municipio. TANG-I-2*
- ✓ *Se adquirió el predio La Esperanza en el municipio de Nunchía, Casanare en el 2008 y fue entregado al municipio. TANG-I-3*
- ✓ *Reforestación de áreas en polígono aproximado; propuesta presentada en diciembre de 2012. Sitio propuesto en el predio Corocito de propiedad del municipio de Nunchía. En espera de aprobación de ANLA.*
- ✓ *Predio El Copey en el municipio de Nunchía, Casanare en el 2007 y fue entregado al municipio. TANG-I-4*

Adicionalmente, está en proceso de aprobación la adquisición de un área aledaña al predio La Esperanza, en la quebrada Quiquimare, en espera de aprobación y proceso de concertación con Corporación. TANG-I-5. De igual manera, se encuentra en proceso la aceptación de actividades de reforestación para el mismo expediente.

(Ver Figura 7 Áreas de compensación e inversión de no menos del 1% en el AI del proyecto, en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo)

- ***Zonas de protección y desarrollo de los recursos naturales renovables y del medio ambiente Cerro Zamaricote.***

Mediante el Artículo 2° de la Resolución 1109 del 20 de octubre 2023 emitida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible-MINAMBIENTE, definió:

"Aumento de área. Modificar en el sentido de aumentar el área y prorrogar por el término de dos (2) años, contados a partir de la expedición del presente acto administrativo, los efectos jurídicos de las zonas de protección y desarrollo de los recursos naturales renovables y del medio ambiente, de los polígonos identificados así:"

Teniendo en cuenta lo anterior, se identifica que para el desarrollo del proyecto "Área de Desarrollo Casanare 122" existe traslape con áreas del Cerro Zamaricote, en las cuales la solicitante propone desarrollar las siguientes actividades:

1. Cruce de líneas de flujo (De acuerdo con los permisos de ocupación de cauces y de aprovechamiento forestal, otorgados).

2. Mejoramiento y/o adecuación; mantenimiento y/o rehabilitación de vía existente (Identificada con el IA: ID V1.2.1). Para lo cual se requieren las siguientes ocupaciones de cauce OCP-329, OCP-330, OCP-331, OCP-332, OCP-333, OCP-334, OCP-335, OCP336, OCP-337, OCP-338 y OCP-339.

Dichas actividades implican la intervención aproximada de 7,77 hectáreas y un volumen de aprovechamiento forestal de 577,96 m^3; por lo anterior mediante oficio ANLA 20243200543701 del 23 de julio de 2024 se consultó a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del MINAMBIENTE sobre los alcances y objetivos de las zonas de protección y desarrollo de los recursos naturales renovables y del medio ambiente, de manera que permita definir a esta Autoridad Nacional, las restricciones o compatibilidad con las actividades mencionadas. Sin embargo, a la fecha de elaboración del concepto técnico que se acoge con el presente acto administrativo no se ha recibido respuesta.

- ***Bosque Seco Tropical (BsT)***

El área de influencia del proyecto se superpone con aproximadamente 11.385 hectáreas de Bosque Seco Tropical, según la capa generada por el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (en adelante IAvH) en 2018, a una escala de 1:100.000, como se muestra a continuación:

(Ver Figura 7. Ecosistema bosque seco tropical (IAvH 2018, escala 1:100.000) en el área de influencia del proyecto, en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo)

Es de resaltar que el IAvH a través del radicado 20246200906652 del 12 de agosto de 2024, en respuesta a la consulta a otras entidades, advierte sobre la presencia de

ecosistemas de Bosque Seco Tropical (BsT) en un porcentaje importante para el área consultada.

En el numeral 3.3.1 y en el documento "Bosques Secos Tropicales_V1" incluido en el anexo "ANEXO_CAP_3_Ecosistemas estratégicos", la solicitante realiza un análisis detallado de la presencia de este ecosistema en el área de influencia del proyecto. Comparando el mapa de Bosque Seco Tropical del IAvH (2018) con la información a escala 1:25.000 generada para esta evaluación, proceso con el cual se identificaron las coberturas de la tierra superpuestas, encontrando que el 50,94% del área corresponde a coberturas naturales o seminaturales.

Además, se precisa que los polígonos de bosque seco presentes en el Área de Desarrollo Casanare 122 no coinciden con la fuerte estacionalidad de lluvias y temperaturas elevadas características de dicho ecosistema, dado que según la información climática recopilada indica que se trata de una zona con precipitaciones superiores a 1900 mm y temperaturas entre 24 y 26 °C. Además, los suelos, flora y fauna identificados en la caracterización ambiental no corresponden a las especies indicadoras del bosque seco tropical o su distribución es generalista. Por lo tanto, la solicitante concluye que no existen condiciones para la presencia de Bosque Seco Tropical en el Área de Desarrollo Casanare 122.

Sobre el particular, el Equipo evaluador ambiental realizó una recopilación de documentos técnicos generados sobre el bosque seco tropical incluidos los publicados por fuentes oficiales como el IAvH, algunos de los cuales fueron base del análisis realizado por la solicitante.

En cuanto a las condiciones climáticas, la región de la Orinoquia presenta diferencias significativas en comparación con otras regiones de Colombia donde se encuentra el Bosque Seco Tropical. Aunque registra la mayor precipitación media anual, también experimenta un período de sequía marcado, con precipitaciones mensuales promedio inferiores a 100 mm entre los meses de diciembre y marzo, con precipitación media mensual que oscila entre 42 mm y 89 mm, como se detalla en la "Figura 3.3.3 3. Distribución Temporal de Precipitación a nivel Mensual Multianual, AI Abiótico-Biótica del AD Casanare 122", incluida en el documento "Bosques Secos Tropicales_V1" del anexo ANEXO_CAP_3_Ecosistemas Estratégicos.

Por lo tanto, los bosques secos de la Orinoquia no se ajustan a las condiciones climáticas típicas del resto del país. Esto se muestra en la figura a continuación, tomada del "Programa nacional para la conservación y restauración del bosque seco tropical en Colombia. Plan de Acción 2020-2030", desarrollado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, que registra los parámetros climáticos en las diferentes regiones donde se identifica el Bosque Seco Tropical.

(…)

Al respecto, Pizano y García (2014) afirman que la similitud entre los bosques secos del Caribe y de la Orinoquia no se debe a la precipitación, sino a las condiciones del suelo. Los bosques de la Orinoquia presentan suelos con baja capacidad de retención de agua y, en algunos casos, capas de arena, arcilla o rocas que impiden el flujo hídrico entre la superficie y los acuíferos. Estas condiciones obligan a la flora a desarrollar adaptaciones

para enfrentar el constante estrés hídrico, como la caducifolia (pérdida de hojas durante la estación seca) y un sistema radicular para acumular agua.

En un estudio realizado por Roy González-M et al. (2018), se identificó que los Bosques Secos Tropicales en Colombia varían significativamente en sus características ambientales y florísticas a nivel regional, agrupándose en tres principales regiones: el Caribe, los valles interandinos y la Orinoquía. Cada una de estas regiones presenta un alto recambio de especies y niveles de endemismo regional.

Además, el autor constató que los Bosques Secos Tropicales (BsT) están altamente fragmentados, consistiendo en fragmentos de bosque de forma irregular, en su mayoría en etapas de sucesión temprana e intermedia. Las presiones antropogénicas, como la infraestructura humana, los incendios, la ganadería y las plantaciones agrícolas, son igualmente altas en todas las regiones, contribuyendo a la perturbación de estos ecosistemas. Esta situación no es ajena al área de influencia del proyecto, donde las actividades económicas predominantes afectan y moldean las formaciones vegetales, que podría asociarse a los resultados del análisis realizado por la solicitante, para las áreas del mapa de BsT (2018) en el proyecto, donde cerca del 50% corresponde a coberturas transformadas de origen antrópico, y las áreas restantes están conformadas por formaciones vegetales con diferentes grados de intervención, estados de conservación o sucesionales como el bosque denso alto de tierra firme, bosques de galería, bosques fragmentados, vegetación secundaria alta y baja, además de coberturas propias de los llanos, como los herbazales naturales, las cuales según la distribución de biomas identificado se desarrollan en el Zonobioma Húmedo Tropical Casanare y en el Peinobioma Casanare. Es importante resaltar la ausencia de coberturas susceptibles de inundación, que son predominantes en la región de la Orinoquia, lo que evidencia la particularidad climática presente en el área del proyecto.

La variabilidad anunciada anteriormente entre regiones dificulta la definición de especies indicadoras o una composición florística estándar para identificar el Bosque Seco Tropical. No obstante, en la caracterización ambiental realizada para el proyecto fueron identificadas especies presentes en inventarios forestales de bosque seco en otras regiones. Algunas de estas especies se detallan en la "Tabla 3.3.1 9. Especies típicas teóricas de BST reportadas en el intercepto de parcelas con especies maderables caracterizadas en el AI Abiótico-Biótica del AD Casanare 122 con respecto al BST IAvH (2018)."

Asimismo, se identificaron otras especies, como Attalea butyracea, bromelias y cactáceas, que forman parte de la composición florística en la mayoría de las coberturas vegetales naturales y seminaturales del área de influencia directa, como se detalla en el análisis de ecosistemas. Estas especies poseen características que les permiten sobrellevar el estrés hídrico y adaptarse a las limitaciones del suelo, tal como se observó durante la visita de evaluación, algunas de las cuales se muestran a continuación:

(…)

Finalmente, dada la baja representatividad de este ecosistema estratégico en el país y los escasos estudios dedicados específicamente a la región de la Orinoquia, a pesar del potencial que ofrece, donde se ha estimado que el 58,3% de los bosques son tardíos, el 41,7% son bosques secundarios y solo el 0,5% corresponde a vegetación temprana, comparado con la región Caribe que concentra el 40% del Bosque Seco Tropical de

Colombia, de los cuales solo el 5% corresponde a bosque tardío o maduro (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2021).

En ese sentido es esencial que para el desarrollo de cualquier actividad económica regulada ambientalmente esté alineada con las metas y acciones de la estrategia de gobernanza del Programa Nacional para la Conservación y Restauración del Bosque Seco Tropical en Colombia (PNCBST), Plan de acción 2020-2030, elaborado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Esto adquiere mayor relevancia para el proyecto en cuestión, ya que los Planes de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica (POMCA) que se circunscriben con su área de influencia, no incluyen los bosques secos tropicales de la Orinoquia debido a la fecha en que fueron adoptados.

Carácter Regional:

- ***Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica POMCA***

De las 101.208 hectáreas correspondientes al área de influencia del proyecto, el 90% cuenta con instrumentos de ordenación y manejo detallados a continuación:

(Ver Figura 10 Planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas en el AI del proyecto, en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo).

✓ ***Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del Río Ariporo****, adoptado mediante Resolución 300.36-18.2107 del 31 de diciembre de 2018 emitida por la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia – CORPORINOQUIA. Localizado en el norte del área de influencia cubre un área traslapada de 7.584,59 hectáreas, de las cuales 6.036,75 hectáreas se destinan a conservación y protección ambiental, y 1.547,84 hectáreas a uso múltiple. Las áreas de conservación y protección ambiental incluyen aproximadamente 3.000 hectáreas de bosques densos altos de tierra firme y 1.478 hectáreas de áreas complementarias de conservación en el cerro Zamaricote, entre otras zonas con aptitud forestal, conflictos de uso del suelo, amenazas naturales y bosques de galería.*

✓ ***Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del Río Cravo Sur SZH 3521.*** *Aprobado mediante Resolución conjunta 300.36-18.1524 de CORPORINOQUIA y Resolución 3581 de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá (CORPOBOYACÁ), ambas del 5 de octubre de 2018. Cubre 47.234,25 hectáreas en el centro y sur del área de influencia del proyecto, con 35.579,54 hectáreas destinadas a conservación y protección ambiental y 11.654,71 hectáreas a uso múltiple. Entre las áreas más relevantes en las primeras categorías incluyen la Reserva Forestal Protectora Nacional de la Microcuenca Quebrada El Saque (186 hectáreas), el área de protección La Niata (7,088 hectáreas), bosque de galería (159 hectáreas), bosque de tierra firme (291 hectáreas), microcuencas abastecedoras (1.354 hectáreas) y suelos de protección en los municipios de Yopal (8.289 hectáreas) y Nunchía (11.346 hectáreas).*

✓ ***Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del Río Pauto****, aprobado mediante Resolución conjunta 200-41-08-1352 del 22 de noviembre de 2009 emitida por la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia – CORPORINOQUIA, Corporación Autónoma Regional de Boyacá – CORPOBOYACA y la Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales Naturales – UAESPNN. Cubre 37.200 hectáreas del área de*

influencia del proyecto, distribuidas en zonas de conservación (7.351 hectáreas), preservación (9.957 hectáreas), restauración ecológica (6.553 hectáreas), restauración geomorfológica (8.024 hectáreas) y producción (5.315 hectáreas).

Al comparar las categorías de uso y manejo del territorio definidas en los POMCA anteriormente referenciados con los ecosistemas identificados para el área de influencia, se observa que incluye tanto áreas naturales y seminaturales como trasformadas; algunas de ellas coinciden con áreas de bosques, cuerpos de agua y vegetación protectora de cauce. Sin embargo, existen diferencias que no se ajustan completamente al estado actual del territorio debido a la variabilidad en las fuentes de información, insumos cartográficos, imágenes satelitales y escala de trabajo. Esto debido a que el Estudio de Impacto Ambiental utilizó información más detallada, que permite identificar con mayor precisión las áreas relevantes en la organización del territorio, especialmente aquellas bajo la categoría de conservación y protección ambiental, en la zonificación de los POMCA, se sugiere limitar el desarrollo de actividades económicas como ganadería, agricultura, industria, así como la explotación de hidrocarburos.

Por otro lado, es relevante destacar que, debido a la fecha de adopción de estos POMCA, la información sobre el Bosque Seco Tropical publicada en 2018 no está incluida en los instrumentos de manejo antes mencionados.

FLORA SILVESTRE

A partir de la caracterización inicialmente presentada por la solicitante y de acuerdo con lo observado durante la visita de evaluación, en la Reunión de Información Adicional celebrada el 6 de mayo de 2024 y soportada bajo el Acta 27 de 2024, se solicitó información como se presenta a continuación:

Requerimiento 13

"Respecto a la identificación de coberturas, biomas y ecosistemas de la tierra, deberá:

a) Ajustar el mapa de coberturas de la tierra aplicando la unidad mínima cartografiable (UMC) para la escala de análisis (1:10.000) y los criterios de identificación establecidos en la leyenda Corine Land Cover.
b) Incluir la cobertura bosque fragmentado de conformidad con los procesos de transformación evidenciados en el área de influencia y con la UMC aplicable.
c) Ajustar la delimitación de biomas aplicando la metodología establecida en la memoria técnica del mapa de ecosistemas según la escala del proyecto.
d) Modificar la delimitación de los ecosistemas presentados."

En respuesta presentada mediante radicado 20246200764312 del 8 de julio de 2024, para el literal a) la solicitante realizó el ajuste del mapa de coberturas de la tierra, basándose en la metodología de elaboración de mapas a escala 1:10.000 y siguiendo los lineamientos de la Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra y el instructivo del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, estableciendo unidades mínimas cartografiables para diversos elementos, como vías de acceso (3 metros de ancho), territorios artificializados y superficies de agua (0,5 ha), y territorios agrícolas, bosques y áreas seminaturales (1 ha). La interpretación y verificación en campo permitió un mayor detalle en varios niveles, facilitando la construcción de un mapa temático preciso. Durante el

trabajo de campo para dar respuesta al requerimiento, se definieron cinco sectores para optimizar la logística y la recopilación de datos geoespaciales, apoyados por sobrevuelos de dron, resultando en la identificación de 35 unidades de coberturas, destacando que el 49,43% corresponde a territorios agrícolas, el 48,27% a bosques y áreas seminaturales, el 1,15% a territorios artificializados y el 1,13% a superficies de agua. Se realizaron ajustes y unificaciones de coberturas, como la integración de cultivos específicos y la simplificación de ciertas categorías, mejorando la precisión y utilidad del mapa.

Uno de los cambios más significativos tras los ajustes previamente descritos, fue en las coberturas bosque de galería o ripario y bosque denso alto de tierra firme, respecto a la primera cobertura, se observa que inicialmente ocupaba 27.040,76 ha (26,72%) del área de influencia del proyecto y 14.410,99 ha (25,89%) del área de desarrollo Casanare 122 y tras el ajuste se redujo a 12.922,18 ha (12,77%) en el área de influencia del proyecto y a 8.193,84 ha (14,72%) en el área de desarrollo Casanare 122.

Mientras que, para la segunda cobertura que inicialmente ocupaba 4.844,51 ha (4,79%) del área de influencia del proyecto y 2.034,15 ha (3,65%) del área de desarrollo Casanare 122, se presentó un incremento a 24.328,78 ha (24,04%) en el área de influencia del proyecto y a 12.194,55 ha (12,91%) en el área de desarrollo Casanare 122.

De igual manera, se registran cambios en la identificación de las coberturas de la tierra considerando para ello algunos de los ejemplos que fueron incluidos en su momento como argumentos del requerimiento en comento frente a las diferentes unidades de cobertura de la tierra, pero que luego de la revisión documental de soportes se ajustan a las características del ecosistema que representan. De manera que, el Equipo Evaluador Ambiental considera que la solicitante atendió el requerimiento formulado en el literal a.

Con relación al literal b) de Requerimiento 13, la solicitante incluye la cobertura "Bosque fragmentado con pastos y cultivos" resultado del proceso de ajuste general del mapa de coberturas de la tierra siguiendo el proceso descrito en respuesta al literal a). Los resultados se analizan de forma detallada en el análisis de los ecosistemas más adelante. De manera, que el equipo evaluador considera que se dio cumplimiento a lo solicitado.

Frente a los literales c y d del requerimiento 13, se realizó la revisión cartográfica de los insumos presentados en el modelo de almacenamiento geográfico con apoyo del grupo de servicios geoespaciales de la ANLA, para ello se realizó el cruce de las capas UnidadGeomorfologicaSGC, Suelo y Ecosistema de acuerdo con la metodología. Los resultados del proceso mostraron coincidencia en las unidades ecosistémicas y biomas, siendo el Zonobioma Húmedo Tropical Casanare con 61.160,17 hectáreas el más representativo (60,43%), seguido por Peinobioma Casanare con 11.758,68 hectáreas (11,62%). A continuación, se muestra los resultados del proceso realizado por ANLA.

(Ver Tabla 41 Biomas ajustados en el área de influencia del proyecto, en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo)

Adicionalmente, mediante Requerimiento 14 del Acta 27 de 2024, se solicitó información como se presenta a continuación:

"Respecto a la caracterización de coberturas y ecosistemas de la tierra, deberá:

a. Complementar la caracterización por unidad de cobertura vegetal y ecosistema según los ajustes que se realicen en el requerimiento 13, a través de un inventario estadístico con una probabilidad del 95% y error de muestreo no mayor del 15%. Asimismo, llevar a cabo un análisis estructural desde los puntos de vista horizontal y vertical, según corresponda.
b. Incluir para las UMF no verificadas por ANLA y para las nuevas UMF, soportes como tracks de recorridos, material fotográfico por unidad de muestreo con metadatos no modificados, entre otros elementos que permitan verificar su ubicación y relación con la cobertura vegetal y ecosistema muestreado"

En la respuesta presentada mediante el radicado 20246200764312 del 8 de julio de 2024, respecto al literal a), la solicitante llevó a cabo una jornada de campo complementaria en mayo y junio de 2024 para validar la información del EIA y caracterizar 77 unidades ecosistémicas en el área de influencia del proyecto. Durante la verificación, se descartaron 383 de las 546 parcelas iniciales debido a inconsistencias, y se añadieron 256 parcelas nuevas, lo que resultó en un total de 413 parcelas verificadas. Los resultados de estas caracterizaciones, así como los detalles de las parcelas definitivas, incluyendo su localización y codificación actualizada, siendo ajustadas tanto en documento y anexos correspondientes.

Asimismo, en respuesta al literal b), se incluyó en el anexo forestal "ANEXO_CAP_3_Flora" un registro fotográfico de cada parcela, los tracks GPS y otros documentos que respaldan el trabajo de campo realizado. Esta información fue validada y se constituyó en un insumo relevante, ya que se incluyeron 30 nuevos ecosistemas. Además, las bases de datos del inventario fueron objeto de análisis, encontrando correspondencia con los cálculos estadísticos entregados. Esto permitió concluir que la información presentada para la caracterización de los ecosistemas terrestres, y específicamente del componente de flora silvestre, es adecuada en términos de representatividad estadística, según lo establecido en el artículo 2.2.1.1.5.7. del decreto 1076 de 2015 para los ecosistemas naturales, seminaturales y transformados identificados en el área de influencia del proyecto.

Conclusiones generales sobre los ecosistemas naturales y seminaturales

A partir del análisis de los diferentes ecosistemas presentes en el área de influencia del proyecto y que representan alrededor del 49,43% (48.700 hectáreas aproximadamente), se muestra una notable variabilidad en la sensibilidad e importancia, lo que conlleva la necesidad de estrategias diferenciadas de manejo y conservación.

✓ *El **Bosque denso alto de tierra firme** presentó características contrastantes según el bioma en el que fue identificado, lo cual se evidenció claramente durante la visita de evaluación. En estos ecosistemas, se observó diferentes estructuras y grados de complejidad, influenciados por limitantes edáficas y el amplio rango altitudinal. Estas observaciones motivaron que, en reunión de información adicional (R-IA), se solicitara la redefinición de las áreas asignadas a este tipo de bosque, dado su clara predominancia sobre los demás ecosistemas, un aspecto que no se reflejaba adecuadamente en la caracterización ambiental presentada inicialmente.*

Con el ajuste mencionado, se determinó que el Bosque denso alto de tierra firme del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare, mostró una mayor estabilidad y capacidad de recuperación, debido a su amplia cobertura y alta diversidad biológica, lo que lo posiciona como el ecosistema mejor conservado. Sin embargo, en el Orobioma Subandino Casanare y el Helobioma Casanare, la menor extensión y limitada complejidad estructural, incrementan su vulnerabilidad y sensibilidad a las perturbaciones.

✓ *En lo que respecta a los ecosistemas de **Palmares (Attalea butyracea)**, la dominancia de la especie Attalea butyracea en todos los biomas indica su alta adaptabilidad y estabilidad ecológica. Esto se observó incluso en los ecosistemas de vegetación secundaria y en aquellos transformados, donde formó parte integral de la composición florística y, en algunos casos, se constituyó como la especie representativa, como en los pastos arbolados con palmas. Esta situación resalta tanto su adaptabilidad como su importancia para los ecosistemas dentro del área de influencia.*

En particular, en el Peinobioma Casanare, esta comunidad vegetal mostró condiciones óptimas para la proliferación de la palma Attalea butyracea. Sin embargo, en el Zonobioma Húmedo Tropical Piedemonte Orinoquia, aunque esa especie se mantuvo como dominante, se observó una menor diversidad y complejidad estructural, lo que indica una susceptibilidad mayor ante perturbaciones comparado con los otros ecosistemas.

✓ *El **Bosque de galería** sigue una tendencia similar al bosque denso, destacándose en el Zonobioma Húmedo Tropical Casanare por su estructura vertical compleja y alta diversidad biológica. Estas características resaltan su importancia para las comunidades biológicas, ya que, al estar distribuido en torno a los cuerpos de agua y limitado en su extensión por coberturas transformadas, facilita el flujo entre los bosques densos predominantes y los fragmentos de vegetación secundaria, herbazales y ecosistemas transformados. Esta función de corredor ecológico fue claramente observada durante la visita de evaluación, lo que motivó la solicitud a través de información adicional (R-IA) para una identificación más precisa de estos ecosistemas, en concordancia con sus características específicas.*

En cambio, los bosques de galería del Orobioma Subandino Casanare y el Orobioma Subandino Piedemonte Orinoquia se consideraron los más sensibles ambientalmente. Estos bosques mostraron una estructura más uniforme y limitada, lo que los hace más vulnerables a la presión de las actividades antrópicas aledañas, que pueden estar alterando significativamente sus funciones ecosistémicas.

✓ *En el caso del **bosque fragmentado con pastos y cultivos**, el Zonobioma Húmedo Tropical del Piedemonte Orinoquia se destacó por su alta densidad y volumen de individuos, así como por su notable capacidad de regeneración natural. Esto sugiere una mayor resiliencia y funcionalidad en comparación con otros biomas, tras la perturbación o interrupción de su continuidad horizontal debido a la introducción de nuevas coberturas. Por otro lado, el bosque fragmentado del Helobioma Casanare mostró un ecosistema que sigue experimentando una fuerte presión antrópica, reflejada en su baja abundancia y diversidad, lo que lo hace vulnerable a la degradación.*

A pesar de haber sufrido una interrupción abrupta en su estructura, estos ecosistemas, continúan ofreciendo condiciones propicias para el establecimiento de fauna y flora

silvestre asociada a coberturas más complejas. Por lo tanto, su importancia radica en su distribución, ya que fue una cobertura identificada durante la visita de evaluación que se encontró inmersa o aledaña a los bosques densos y de galería, reflejando la transformación de los ecosistemas naturales debido a las actividades antropicas predominantes.

✓ *En cuanto a la **vegetación secundaria alta**, el Orobioma Subandino Casanare se perfila como el ecosistema con mayor diversidad de especies, complejidad estructural, y fortaleza frente a la variabilidad ambiental. En cambio, el Peinobioma Piedemonte Orinoquia y Zonobioma Húmedo Tropical del Piedemonte Orinoquia, a pesar de su alta densidad de individuos, muestra una baja diversidad y un desarrollo estructural limitado, lo que lo convierte en el ecosistema más vulnerable de este tipo de ecosistema. El Peinobioma Casanare se encuentra en una posición intermedia, con una destacada capacidad de recuperación y una estructura vertical bien desarrollada, lo que indica una menor sensibilidad en comparación con el Zonobioma.*

✓ *En la **vegetación secundaria baja**, el Peinobioma Piedemonte Orinoquia y Helobioma Casanare destacan por su estabilidad ecológica y capacidad de soportar perturbaciones. En contraste, el Orobioma Subandino Casanare y Zonobioma Húmedo Tropical Piedemonte Orinoquia muestra indicadores de una mayor vulnerabilidad debido a su baja densidad, volumen de madera, y una estructura vertical poco desarrollada, siendo así los ecosistemas más sensibles donde fue identificada la vegetación secundaria baja.*

✓ *Con el análisis de los **herbazales densos de tierra firme arbolado**, se puede concluir que el Zonobioma Húmedo Tropical Piedemonte Orinoquia se destaca como el ecosistema más sensible. A pesar de su alta densidad de individuos y el volumen más alto registrado, presentó la menor diversidad de familias y especies. Esta baja diversidad, junto con su alta dominancia de una sola especie (Vochysia lehmannii) y una regeneración natural limitada, lo hace más vulnerable a perturbaciones. Por el contrario, el Peinobioma Piedemonte Orinoquia fue el ecosistema más estable, presentando la mayor abundancia de individuos, alta diversidad de familias y especies, y una estructura vertical bien desarrollada, especialmente en el estrato medio.*

✓ *El análisis del **herbazal denso de tierra firme no arbolado** en los diferentes biomas mostró que el Zonobioma Húmedo Tropical Casanare se constituye en el ecosistema más estable. Este bioma destaca por su abundancia y riqueza de especies. Por el contrario, Peinobioma Casanare se identificó como el ecosistema más sensible, con los valores más bajos en riqueza y número de familias, así como el menor volumen por hectárea.*

Finalmente, los ecosistemas naturales y seminaturales que se establecen en el Zonobioma Húmedo Tropical Casanare se constituyen como los ecosistemas más estables caracterizados por una alta diversidad biológica, complejidad estructural y una mayor capacidad de recuperación ante un disturbio. Su función como corredor ecológico, especialmente del bosque de galería, le permite mantener la conectividad entre diversos fragmentos de vegetación especialmente con el bosque denso alto de tierra firme, que presento las mejores condiciones para proveer recursos y hábitat, lo que redunda en la importancia de este tipo de ecosistemas.

Por otro lado, el Orobioma Subandino Casanare y el Helobioma Casanare reúne los ecosistemas más sensibles al presentan una menor extensión, complejidad estructural limitada y una alta susceptibilidad a las actividades antrópicas. En particular, los bosques de galería en estos biomas muestran una estructura más uniforme y son especialmente vulnerables a las alteraciones de sus funciones ecosistémicas, lo que incrementa su fragilidad frente a las presiones del entorno.

Ecosistemas transformados

Abarca el 49,43% del área de influencia y que conforman cerca de 58 ecosistemas trasformados que abarcan un área aproximada de 50.100 hectáreas principalmente integrada por coberturas de la tierra asociadas principalmente a la actividad ganadera como es el caso de los pastos arbolados, que cubren 19.593,15 ha (19,36%), se caracterizan por la presencia dispersa de árboles de más de cinco metros de altura, plantados como sombra o que han sobrevivido a la tala en la expansión de la frontera ganadera.

Además, se identifican los pastos enmalezados, que representan las primeras etapas de sucesión ecológica en pastos limpios o cultivos abandonados. Estas áreas, donde la vegetación secundaria no supera los 1,5 metros de altura, se conforman por especies herbáceas y arbustivas sin manejo. Aunque en algunos casos esta vegetación es temporal, posteriormente los potreros pueden ser recuperados para la actividad ganadera mediante prácticas tradicionales.

Por otro lado, los pastos limpios ocupan 17.734,55 ha (17,52%) y se caracterizan por un manejo intensivo destinado a la ganadería. En estas áreas, se introducen gramíneas mejoradas para maximizar el rendimiento y pueden presentar árboles dispersos y cercas divisorias.

Finalmente, se encuentran los pastos arbolados con palmas, que ocupan 7.136,38 ha (7,05%). Esta cobertura se distingue por la coexistencia de palmas de la especie Attalea butyracea dominando la composición florística y con algunos árboles, que se distribuyen de forma aleatoria y son producto de regeneración natural o que no fueron talados cuando fue intervenido el bosque en la expansión de la frontera pecuaria.

Con relación a los pastos limpios, arbolados y enmalezados, es relevante mencionar que durante la visita de evaluación se observó repetidamente la presencia de características propias de herbazales naturales, tanto arbolados como no arbolados, en áreas previamente identificadas como ecosistemas transformados. Esto llevó a que, a través de la R-IA, se incluyera como argumento para ajustar la clasificación e identificación de las coberturas de la tierra. Como resultado, la solicitante realizó un nuevo proceso de caracterización ambiental, en el cual se identificaron y caracterizaron ocho (8) n ecosistemas de herbazales naturales adicionales, así como cuatro (4) nuevos ecosistemas entre pastos enmalezados, limpios y arbolados.

En consecuencia, existe la posibilidad de identificar más ecosistemas naturales de herbazales en los sitios de intervención que sean definidos para las estrategias de desarrollo del proyecto, por lo tanto, es necesario llevar a cabo una verificación de la composición del componente herbáceo antes de cualquier intervención. Esto garantizará que se consideren adecuadamente los ecosistemas naturales que podrían estar presentes en el área de influencia (ver numeral 12.1.1 Ficha 2.2. Manejo de flora).

Finalmente, el equipo evaluador ambiental considera que la información complementaria presentada es pertinente y coherente con las condiciones observadas durante la visita de evaluación. Dicha información permitió determinar la composición florística, características y condiciones de cada uno de los ecosistemas terrestres, para determinar su importancia y sensibilidad dentro del área de influencia del proyecto.

FLORA SILVESTRE EN VEDA

En el Estudio de Impacto Ambiental el solicitante presenta la caracterización de especies vasculares y no vasculares en veda. Basado en la información radicada, el equipo evaluador solicitó información adicional mediante reunión virtual realizada los días 2, 3 y 6 de mayo con Acta No. 27 de 2024. A continuación, se presenta el requerimiento realizado:

"(…)

Requerimiento No. 15 (Modificado)

Respecto a la caracterización de flora en veda, deberá:

a) Excluir los puntos de muestreo que se ubican por fuera del área de influencia físico-biótica.
b) Ajustar la caracterización de acuerdo con los cambios en los biomas, coberturas de la tierra y ecosistemas, derivados del requerimiento 13.
c) Presentar la caracterización para la totalidad de los ecosistemas que son posibles hábitats para las especies de flora en veda, incluyendo soportes como tracks de recorridos, material fotográfico por unidad de muestreo con metadatos no modificados, entre otros elementos que permitan verificar su ubicación y relación con la cobertura vegetal y ecosistema muestreado.
d) Complementar el muestreo con el fin de alcanzar la representatividad en todos los ecosistemas caracterizados.
e) Determinar el morfotipo Erythroxylum sp. al nivel taxonómico más detallado posible, presentando las evidencias del nuevo muestreo y el adecuado proceso de identificación.
f) Actualizar el análisis del grado de amenaza e incluir el análisis de distribución y endemismo para la totalidad de las especies registradas.

(…)"

En respuesta a este requerimiento, la solicitante presentó la caracterización ajustada para la flora silvestre vascular y no vascular en veda, dentro de la cual se presenta de manera general la siguiente información:

Para el literal a. la solicitante expone que se excluyeron los muestreos ubicados fuera del área de influencia físico-biótica del proyecto, descartando 154 forofitos incluidos en la caracterización original. El equipo Evaluador Ambiental revisó la información presentada en el Modelo de Almacenamiento Geográfico, encontrando que en efecto todos los puntos de muestreo se encuentran dentro del área de influencia físico-biótica definida para el proyecto, de manera que considera que el literal fue atendido satisfactoriamente.

Para el literal b. la caracterización se ajustó teniendo en cuenta los cambios en los biomas, coberturas de la tierra y ecosistemas derivados del requerimiento 13, incluyendo la nueva cobertura de Bosque fragmentado. El Equipo Evaluador Ambiental verificó la información presentada en el capítulo 3.3.2.1.2 Especies en veda nacional (epífitas y en otros sustratos), los anexos y el Modelo de Almacenamiento Geográfico, encontrando que los puntos de muestreo corresponden a lo reportado en la interpretación ajustada de coberturas de la tierra y ecosistemas ajustada, motivo por el cual se considera que el literal fue atendido adecuadamente.

Para el literal c., se realizó una fase de campo complementaria en mayo y junio de 2024. En total se realizaron muestreos sobre 23 coberturas de la tierra y 106 ecosistemas del área de influencia, como se muestra en la siguiente tabla:

(Ver Tabla 44 Muestreo por ecosistema para especies de flora en veda, en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo)

En total se alcanzó una intensidad de muestreo de 1403 forófitos para especies epífitas y 1201 cuadrantes de otros sustratos (…)"

"(…) Sin embargo, la solicitante no realizó muestreos en algunos ecosistemas como el Tejido urbano discontinuo del Orobioma Subandino Piedemonte Orinoquia, Tierras desnudas y degradadas del Orobioma Subandino Piedemonte Orinoquia, Tejido urbano discontinuo del Peinobioma Piedemonte Orinoquia y las Tierras desnudas y degradadas del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare. Teniendo en cuenta la información anterior, se considera que el literal fue atendido parcialmente.

Para el literal d., la solicitante presenta las curvas de acumulación de especies y la eficiencia del muestreo para los ecosistemas caracterizados, por cada grupo vegetal y hábito de crecimiento. En general las curvas de acumulación de especies presentadas alcanzan el comportamiento asintótico y los porcentajes de representatividad son superiores al 85%. La solicitante indica que se realizaron muestreos en ecosistemas asociados con coberturas de la tierra como Zonas arenosas, Cuerpos de agua artificiales, Afloramientos rocosos, Ríos y Zonas pantanosas, pero no se registraron especies en veda, motivo por el cual no se presenta análisis de representatividad para estas unidades. No obstante, la sociedad presenta el análisis unificado por cobertura y no por ecosistema para "coberturas antropizadas y otras coberturas" como: Tejido Urbano Continuo, Tejido Urbano discontinuo, Red vial y territorios asociados, Tierras desnudas y degradadas. Motivo por el cual se considera que el literal fue atendido parcialmente.

Para el literal e., la solicitante indica que realizó una salida de campo el 23 de mayo de 2024, en la cual se colectaron dos (2) muestras del individuo identificado con el código "C1_PALAB_HC - individuo 21" del inventario forestal, previamente asociado a la especie Erythroxylum sp. Las muestras botánicas, que se encontraban infértiles, fueron remitidas a dos herbarios en donde se determinaron como Coccoloba sp., de la familia Polygonaceae, descartando que el ejemplar correspondiera a una especie en veda. Como soportes del proceso se presentan un registro fotográfico y dos certificados de determinación expedidos por el herbario de la Universidad del Tolima (TOLI) y el Herbario Tropical (HT). De manera que este literal fue atendido correctamente. Además,

la solicitante entregó varios certificados de determinación taxonómica que incluyen especímenes vasculares y no vasculares, expedidos por estos mismos herbarios y una especialista.

Para el literal f., se hace entrega de los análisis actualizados sobre el grado de amenaza, distribución y endemismo de las especies registradas. El equipo evaluador complementó la información revisando las fuentes de información disponibles sobre especies amenazadas, incluyendo la Resolución 0126 de 2024 expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de especies amenazadas (CITES), el listado rojo de especies amenazadas de la IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) y los Libros rojos de las plantas de Colombia. Como resultado se encontró que la especie Bromelia trianae se encuentra en la categoría "Peligro crítico" (CR), las orquídeas Vanilla cf. odorata y Cattleya cf. schroederae están "En Peligro" (EN), según el listado rojo de la UICN. Además, esta última está categorizada "En peligro" de acuerdo con la Resolución 0126 de 2024 expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Adicionalmente, los helechos arborescentes de la familia Cyatheaceae y las orquídeas (todas las especies de la familia Orchidaceae) se encuentran incluidas en el apéndice II de la Convención CITES. Por este motivo, se deben extremar las medidas de manejo para garantizar su conservación. Específicamente la orquídea Eulophia maculata, se encuentra en la categoría Preocupación menor (LC) según el listado de UICN, indicando que su población está en incremento. Considerando que esta especie es originaria de África, se ha naturalizado en Colombia y ha sido reportada como una de las plantas invasoras más exitosas e incluida en el Compendio Mundial de Malezas (Randall, 2012), no se considera en veda y por lo tanto no se incluirá en las medidas de manejo asociadas a este grupo.

Adicionalmente, la solicitante presenta la distribución de las especies en veda registradas, indicando que la mayoría son cosmopolitas. Por su parte, la orquídea Encyclia stellata tiene una distribución casi endémica y tres (3) de las especies vasculares registradas (Bromelia trianae, Encyclia profusa y Gomesa bicolor), presentan una distribución endémica. Adicionalmente, el Equipo Evaluador Ambiental revisó las bases de datos en línea como Global Biodiversity Information Facility - GBIF y Plants of the World Online - POWO, encontrando que la bromelia Pitcairnia cf. macarenensis y la orquídea Cattleya cf. schroederae son casi endémicas de Colombia. Para las no vasculares se encontró que el liquen Graphis nana tiene una distribución casi endémica y el liquen Sticta hypoglabra, es una especie endémica de Colombia. Teniendo en cuenta la información anterior, se considera que este literal fue atendido correctamente.

Como resultado de la caracterización se reporta una riqueza total de 195 especies de flora en veda, de las cuales 106 corresponden al grupo de las vasculares: dos (2) helechos arborescentes, 29 bromelias y 75 orquídeas. Para el grupo de las no vasculares se registraron 89 especies de las cuales 10 son hepáticas, 33 son musgos y 46 son líquenes. Es importante resaltar que el área de influencia del proyecto no se registró la presencia de especies forestales en veda. Es importante resaltar que, la exclusión de muestreos ubicados fuera del área de influencia físico-biótica del proyecto generó la eliminación en tres (3) unidades de muestreo en las que se registraron dos (2) especies de orquídeas: Lockhartia acuta y Cattleya schroederae, esta última considerada endémica y En Peligro. Como principio de prevención el Equipo Evaluador Ambiental impondrá las medidas de manejo correspondientes para estas especies, considerando

que fueron colectadas e identificadas en el Estudio de Impacto Ambiental original y tienen una distribución potencial en el área de influencia del proyecto.

Respecto a las vedas regionales, la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia - Corporinoquia contaba con la Resolución 0687 del 22 de diciembre de 1997 por la cual se expide el "Régimen de administración del recurso forestal de la Corporación", el cual estableció la veda para el aprovechamiento de varias especies de flora. Sin embargo, esta fue derogada mediante la resolución 500.36-19-1436 del 08 de agosto de 2019 y actualmente no se categorizan especies de flora en veda regional dentro de la jurisdicción.

(…)

FAUNA

(…)

Anfibios

Riqueza y abundancia

Para la fase preliminar, la solicitante reporta dentro de la fase de revisión de información secundaria del departamento de Casanare y Boyacá para el piedemonte llanero, un listado de 56 especies de anfibios con distribución dentro del AI biótica para el proyecto. Estas especies se encuentran distribuidas en dos (2) órdenes: Anura y Gymnophiona, con nueve (9) y una (1) familia respectivamente. (incluidos en Tabla 3.3.2.2-1 y Figura 3.3.2.2-1 del Capítulo 3_3_2_2_FAUNA_SILVESTRE_V1).

Por otra parte, para la fase de campo reportan un total de 35 especies de anfibios identificados dentro del AI biótica (Tabla 3.3.2.2- 9, ANEXO_CAP_3_FAUNA/RP_RESULTADOS_FN). El total de especies reportadas corresponden únicamente del orden Anura y se distribuyen en siete (7) familias, siendo las más ricas en especies las familias Hylidae y Leptodactylidae con 13 especies cada una, tal y como se muestra en la siguiente figura.

(Ver Figura 16. Distribución por familias de los anfibios presentes en el AI biótica del proyecto, en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo)

Entre las especies más abundantes de la familia Hylidae con la observación de más de 100 individuos reportados se encuentran Scinax rostratus (Ranita Rostral) siendo frecuente en bosques primarios y secundarios de tierras bajas, generalmente asociados a cuerpos de agua como charcas en los que pueden alimento; Boana platanera (Rana Platanera) la cual es una especie nocturna, común y ampliamente distribuida en Centro y Suramérica, ocupando una extensa variedad de hábitats, entre los que se pueden encontrar bosques húmedos tropicales, montano-bajos, ambientes semiáridos y urbanos ; y Dendropsophus mathiassoni (Rana Arbórea de Mathiasson) la cual, es endémica (END) y de amplia distribución en Colombia, encontrándose frecuentemente en una variada gama de hábitats como Sabanas, Matorrales y Humedales. En oposición, las especies menos abundantes fueron Pseudis paradoxa (Rana Patito), Trachycephalus typhonius (Rana Arborícola Lechosa), Scinax ruber (Ranita Listada) y Boana boans

(Rana Arbórea Oxidada) de las cuales se reportaron menos de 19 individuos. Los registros son presentados en el ANEXO_CAP_3_FAUNA/ Rg_Fotografico_Fn.

Presencia de anfibios en las coberturas de la tierra

La solicitante reporta para el área de influencia biótica del proyecto 27 especies de anfibios para 27 de las 35 coberturas de la tierra evaluadas. Las coberturas donde no reportaron registros de anfibios fueron: zonas industriales o comerciales (Zic), zonas de disposición de residuos (Zdr), cultivos permanentes arbustivos (Cpa), cultivos permanentes arbóreos (Cpb), plantación forestal (Pf), afloramientos rocosos (Afr), tierras desnudas y degradadas (Tdd), y canales (C). Las coberturas con mayor número de especies de anfibios fueron el bosque de galería y/o riparo (Bgr – 25 especies), el bosque fragmentado con pastos y cultivos (Bfpc – 24 especies), los pastos limpios (Pl – 24 especies) y los pastos arbolados (Pa – 23 especies).

Estado de conservación y especies sensibles

Especies de distribución restringida

Del total de especies de anfibios reportadas por parte del solicitante para el AI biótica del proyecto, se destacan 11 especies con distribuciones restringidas para Colombia, presentadas en el ANEXO_CAP_3_FAUNA/RP_RESULTADOS_Fn. En la categoría de endémicas (END) presentan las siguientes cuatro (4) especies: Hyloxalus cepedai (Rana Nodriza), Pristimantis medemi (Ranita de Lluvia de Medemi), Pristimantis savagei (Rana Endémica del Meta) y Elachistocleis sikuani (Rana Pingüina del Casanare); mientras tanto, en la categoría de casi endémicas (C-END) se reportaron las siguientes siete (7) especies: Rhaebo glaberrimus (Sapo), Boana pugnax (Rana Platanera de Ojo Tornasol), Dendropsophus mathiassoni (Rana Arbórea de Mathiassoni), Scinax wandae (Rana Arbórea Hocicuda de Villavicencio), Leptodactylus colombiensis (Rana Picúa), Physalaemus fischeri (Ranita Vaquera) y Pseudopaludicola llanera (Ranita Enana Llanera).

Especies migrantes y rutas de migración

La solicitante no reporta anfibios migratorios dentro de sus resultados.

Análisis de amenazas y valor comercial

(…)

Riqueza y abundancia

Para la fase preliminar, la solicitante reporta para la etapa de revisión de información secundaria del departamento de Casanare y Boyacá para el piedemonte llanero, un listado de 81 especies de reptiles cuya distribución abarca el AI biótica del proyecto. Dichas especies se presentan distribuidas en tres (3) órdenes: el orden Testudines, que reporta tres (3) familias y cuatro (4) especies, el orden Squamata que reporta 17 familias y 74 especies y el orden Crocodylia que reporta dos (2) familias y tres (3) especies.

En cuanto a la fase de campo, la solicitante reporta un total de 56 especies de reptiles las cuales son presentadas en detalle en la carpeta

ANEXO_CAP_3_FAUNA/RP_RESULTADOS_FN. Dentro de la caracterización mencionan que 14 de las especies identificadas no se estaban reportadas en el listado de especies potenciales de la fase de información secundaria. Las especies identificadas se distribuyen en los siguientes tres (3) órdenes: Squamata con 51 especies, Testudines con cuatro (4) taxa y Crocodylia con una única especie. Este grupo se encuentra distribuido en 19 familias siendo los más ricas en especies Colubridae con 18 y Boidae, Gekkonidae y Teiidae con cuatro (4) taxa cada una, las demás familias se encuentran representadas por, entre una (1) y tres (3) especies, tal y como se reporta en la siguiente figura.

(Ver Figura 17. Distribución por familias de los reptiles presentes en el AI biótica del proyecto, en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo)

Squamata fue el orden de mayor riqueza, teniendo en cuenta sus adaptaciones y comportamientos que les permite habitar diferentes coberturas, razón por la cual se portaron en mayor cantidad dentro del área monitoreada. Las familias del orden Squamata, Colubridae, Boidae, Gekkonidae y Teiidae, representantes de los grupos de Serpentes y Lacertilia, fueron las que en general reportaron con mayor riqueza.

De acuerdo con lo presentado por la solicitante, la composición varía entre épocas de monitoreo, reportando durante la época de lluvia 42 especies de las cuales 12 son exclusivas; mientras que para la época seca reportaron 32 especies de las cuales tres (3) especies únicamente se reportaron durante esta época. Finalmente, dentro de las actividades de monitoreo para dar respuesta a la información adicional, reportaron la observación de 35 especies, de las cuales, Anolis chrysolepis (Abaniquillo Dorado de Surinam), Atractus major (Serpiente Tierrera), Chironius spixii (Jueteadora), Erythrolamprus melanotus (Serpiente de Tierra Oscura de Shaw) y Leptophis coeruleodorsus (Verdegallo), fueron las especies de reptiles que se reportados que se agregaron a la información total de la caracterización presentada.

Presencia de reptiles en las coberturas de la tierra

La solicitante reportó especies de reptiles en 28 de las 35 coberturas de la tierra evaluadas. Las coberturas donde no se registraron reptiles fueron: zonas industriales o comerciales (Zic), zonas de disposición de residuos (Zdr), explotación de hidrocarburos (Ehc), instalaciones recreativas (Irc), cultivos permanentes arbóreos (Cpb), plantación forestal (Pf) y canales (C). Por otra parte, las coberturas con mayor número de especies de reptiles fueron el bosque denso alto de tierra firme (Bdaf), los pastos limpios (Pl) y el bosque de galería y/o ripario (Bgr), con una riqueza de 27, 25 y 24 especies, respectivamente. De acuerdo con estos resultados, la solicitante concluye que las actividades humanas están estrechamente relacionadas con los cambios en la diversidad de reptiles, especialmente lo relacionado con la pérdida y fragmentación del hábitat causadas por la ganadería, la agricultura y la tala.

De acuerdo con los datos, reportan una mayor capacidad de carga en los pastos y bosques, presentando 135 individuos en la cobertura de pastos limpios (Pl), 89 y 74 individuos en las coberturas boscosas de bosque denso alto de tierra firme (Bdaf) y bosque de galería y/o ripario (Bgr), respectivamente, y 61 individuos en la cobertura de pastos arbolados (Pa).

Estado de conservación y especies sensibles.

(…)

Especies migrantes y rutas de migración

No se reportan reptiles migratorios, teniendo en cuenta que este es un grupo es de poca movilidad, sin embargo, es posible que las especies realicen movimientos locales recorriendo distancias cortas entre coberturas durante el forrajeo.

Análisis de amenazas y valor comercial

Especies amenazadas

De acuerdo con la información presentada dentro de la caracterización, el solicitante encontró que, a nivel nacional, tanto el Libro Rojo de los Reptiles de Colombia y la Resolución 0126 del 06 de febrero de 2024 incluyen a Chelonoidis carbonarius (Morrocoy) en la categoría de "Vulnerable" (VU), y a Atractus punctiventris (Culebra Tierrera de Vientre Punteado) y Podocnemis unifilis (Taricaya) en la categoría de "En peligro" (EN). Podocnemis unifilis (Taricaya) se encuentra en la categoría de "Vulnerable" (VU) de igual forma a nivel internacional para la IUCN. Las demás especies se encuentran categorizadas en preocupación menor (LC) o no se encuentran incluidas.

Dentro de la información presentada es importante resaltar que la solicitante menciona que Chelonoidis carbonarius (Morrocoy,) y Podocnemis unifilis (Taricaya), pertenecen a uno de los grupos de vertebrados más amenazados del planeta, y muchas de las especies de tortugas reportadas en el país se encuentran amenazadas y enlistadas en alguna categoría de riesgo debido principalmente a la pérdida y degradación de su hábitat y a su extracción masiva para consumo y comercialización

Especies en veda

De acuerdo con la revisión realizada por la solicitante, se presenta que la especie Podocnemis unifilis (Taricaya) se encuentra dentro de las especies incluidas dentro de la Resolución 0219 del 9 de octubre de 1964 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Esta especie se encuentra incluida dentro de dicho acto administrativo considerando que la caza exhaustiva y permanente constituyen una amenaza para la misma.

Por otra parte, la Resolución 849 del 6 de agosto de 1973 del Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente, por la cual se veda la caza comercial de saínos, cafuches, boas, anacondas y aves en todo el país, incluye a la especie Boa constrictor (Boa constrictora) teniendo en cuenta que la caza exhaustiva amenaza con su extinción.

Especies sensibles

Todas las especies pertenecientes al orden Testudines reportadas en el muestreo del solicitante pertenecen al grupo de especies sensibles, "esto de acuerdo con los criterios de amenazas a nivel global y nacional, a criterios de amenaza local debido a la caza para cría y venta ilegal como mascotas o alimentación humana, y finalmente debido a

su poca movilidad que influye en la menor cobertura de áreas en la zona, convirtiéndolas en especies vulnerables a el cambio de hábitat". Fueron reportadas las especies Chelonoidis carbonarius (Morrocoy) y Podocnemis unifilis (Taricaya) las cuales presentan amenazas a su territorio a nivel nacional según el Libro Rojo de los Reptiles de Colombia y la Resolución 0126 del 06 de febrero de 2024. Por otra parte, se menciona que la especie Podocnemis vogli (Galápago) se encuentra como Casi endémica (C-END) a nivel nacional y de igual forma presenta alta sensibilidad por la sobreexplotación y degradación de su hábitat.

En cuanto al orden Crocodylia dentro de la información de caracterización presentada se reportaron algunas especies (sensibles) que presentan hábitos ligados a ecosistemas específicos los cuales de ser alterados afectarían el ciclo de vida del individuo, como es el caso de Caiman crocodilus (Caimán de Anteojos) cuyo estatus de especie según la evaluación nacional de análisis de riesgo considera como AR (Alto Riesgo). Dentro del análisis reportan especies cuyo segundo criterio de sensibilidad se basa en el "efecto que tendrá el cambio de hábitat y la disposición humana sobre el ecosistema", determinando especies como Alopoglossus brevifrontalis (Lagartijo de Pansa Naranja) la cual es diurna y conocida por ser una especie poco recurrente de observar en muestreos de fauna, ya que tiende a ser "tímida" y huir ante cambios súbitos. Por tercer criterio entran las especies cuya sensibilidad hace referencia a las categorías nacionales de amenaza, siendo: Atractus nicefori (Tierrera) según el Libro Rojo de los Reptiles de Colombia y la Resolución 0126 del 06 de febrero de 2024, y las especies Boa constrictor (Boa o Güio Perdicero) y Eunectes murinus (Anaconda) las cuales se encuentran en Veda con la Resolución 849 de 1973.

Finalmente, por último, criterio que hace referencia a "la percepción negativa de la comunidad sobre las especies comúnmente llamadas serpientes por el temor a un encuentro cercano, en especial con individuos que presentan algún tipo de veneno", determinan especies de las familias Colubridae como la especie Micrurus isozonus (Coralillo de Bandas Gigantes), al igual que de la familia Viperidae como con la especie Bothrops atrox (Equis del Oriente, Cuatro Narices, Talla Equis).

Aves

Composición de especies

Para la fase preliminar, la solicitante reporta para la etapa de revisión de información secundaria del departamento de Casanare y Boyacá para el piedemonte llanero, un listado de 782 especies de aves cuya distribución abarca el AI biótica del proyecto. Estas especies se encuentran distribuidas en 28 órdenes, siendo los más ricos en especies: Passeriformes (424), Apodiformes (68), Accipitriformes (35), Pelecaniformes y Charadriiformes (27), Psittaciformes (26) y Piciformes (25). En cuanto a familias, la solicitante reporta 73, siendo las más ricas en especieslas siguientes: Tyrannidae (102), Thraupidae (79), Trochilidae (60), Furnariidae (40), Accipitridae (34), Psittacidae y Thamnophilidae (26), Icteridae (23) y Parulidae (22).

En cuanto a los datos reportados para la caracterización se reportan 25 órdenes, siendo los más ricos Passeriformes con 169 especies reportadas, seguido de Apodiformes con 29, Pelecaniformes con 19 y Accipitriformes con 18; el resto de ordenes se presentan con registros en un rango de entre 10 y una (1) especie. Con respecto a las familias se reportaron un total de 58, siendo las más ricas Tyrannidae con 41 especies registradas,

seguida de Thraupidae con 32, Trochilidae con 27, Accipitridae con 17, Furnaridae con 14, Icteridae con 13, Ardeidae con 12 y Parulidae y Columbidae con 10 registros cada una; las familias restantes se vieron registrados en un rango de entre nueve (9) y una (1) especie respectivamente.

Dentro de la misma información se reportan un total de 324 especies de aves de las cuales, 14 reportadas no se encuentran dentro de la lista de especies potenciales, representando posibles nuevos registros para la zona.

Los órdenes y familias con mayor riqueza coinciden con los reportes de especies potenciales, resaltando que las especies incluidas de dichos órdenes y familias "cuentan con características comportamentales, ecológicas y fisiológicas que les permite tener una abundancia importante y una amplia distribución a nivel nacional".

(Ver Figura 18. Distribución por órdenes de las aves presentes en el AI biótica del proyecto, en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo)

Presencia de aves en las coberturas de la tierra

De acuerdo con la información presentada, se evidencia reporte en 34 coberturas de la tierra, mayor riqueza de especies en las coberturas de Bosque denso alto de tierra firme (Bdaf) (191 spp), Pastos limpio (Pl) (179 spp), Bosque de galería y/o ripario (Bgr) (174 spp) y Pastos arbolados (Pa 142 spp).

En cuanto a las coberturas de Vegetación secundaria alta (Vsa) se reportan 95 spp, Red vial y territorios asociados (Rv) se reportan 93 spp, Bosque fragmentado con pastos y cultivos (Bfpc) se reportab 90 spp y Pastos arbolados con palmas (Pap) se reportan 87 spp. Para las coberturas restantes se presentan registros de entre cinco (5) y 71 especies.

En cuanto al número a abundancia, los Pastos limpios (Pl) reportó una mayor abundancia con 2525 individuos, seguido de Bosque denso alto de tierra firme (Bdaf) con1526 individuos, Pastos arbolados (Pa) con 1471 individuos y Bosque de galería y/o ripario (Bgr) con 1363 individuos. El solicitante reporta que para la cobertura de Zonas de disposición de residuos (Zdr) no se registraron especies.

Estado de conservación y especies sensibles

Especies de distribución restringida

Del total de especies reportadas para la caracterización, identificaron para el grupo de aves seis (6) especies con distribuciones restringidas para Colombia, de la siguiente manera: en la categoría de casi endémicas (C-END), presentan a Chlorostilbon gibsoni (Esmeralda Piquirroja), Chlorostilbon poortmani (Esmeralda Colicorta), Forpus conspicillatus (Cotorrita de Anteojos), Hypnelus ruficollis (Pacho Bobo), Picumnus squamulatus (Carpinterito Escamado) y Stilpnia vitriolina (Tángara Rastrojera).

Especies migratorias

La solicitante define que según la "Guía de las especies migratorias de la biodiversidad en Colombia Volumen 1: Aves", se reportan para el AI biótica, 46 especies con movimientos migratorios, de las cuales 19 son migrantes locales (ML), 16 son Invernante No Reproductivo (INR) y 11 son Invernante con poblaciones reproductivas Permanentes (IPRP).

Análisis de amenazas y valor comercial

Especies amenazadas

De acuerdo con los datos resultantes de la caracterización, incluyen en la categoría de Vulnerabilidad (VU) a las especies Icterus icterus (Turpial Guajiro) y Setophaga cerulea (Reinita Cerúlea) de acuerdo con la información contenida tanto en el Libro Rojo de las Aves de Colombia, así como en la Resolución 0126 del 06 de febrero de 2024 emitida por Minambiente.

(…)

Mamíferos

Riqueza y abundancia

Para la fase preliminar la solicitante reporta dentro de la etapa de revisión de información secundaria del departamento de Casanare y Boyacá para el piedemonte llanero, un listado de 149 especies de mamíferos cuya distribución abarca el AI biótica del proyecto; de las cuales 97 pertenecen a los mamíferos voladores y 51 pertenecen a los mamíferos no voladores. Estas especies se encuentran distribuidas de la siguiente manera: Chiroptera con seis (6) familias y 97 especies, Rodentia con siete (7) familias y 19 especies, Carnívora con cuatro (4) familias y 12 especies, Primates con tres (3) familias y seis (6) especies y Pilosa con cuatro (4) familias y cinco (5) especies.

Dentro de la fase de campo la solicitante reporta un total de 54 especies de mamíferos, de las cuales presentan 11 definidos hasta género y los demás hasta especie. De acuerdo con la información presentada se reportan 24 por el método de observación directa o de rastros y 30 fueron capturados con redes de niebla, trampas Sherman y/o Tomahawk. La distribución de este grupo fue presentada en ocho (8) órdenes siendo los más ricos Chiroptera con 16 especies y nueve (9) géneros, seguido de Carnivora y Rodentia con ocho (8) y cinco (5) especies respectivamente, adicionalmente se distribuyen en 18 familias siendo las más ricas Phyllostomidae con nueve (9) géneros y 18 especies, y Mustelidae y Didelphidae con tres (3) taxa cada una. Dentro de la información revisada se resaltar que, de las especies reportadas para la fase de campo, Galictis vittata (Hurón) no fue descrito dentro de la revisión de especies potenciales. En la siguiente figura se presenta la distribución de este grupo, de acuerdo con los datos de campo.

(Ver Figura 19. Mamíferos reportados en el AI biótica del proyecto, en función de órdenes y familias, en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo)

De *acuerdo con los datos obtenidos, la solicitante presenta a la familia Phyllostomidae, como la de mayor riqueza en el inventario total, mientas que las especies de mayor abundancia fueron Carollia perspicillata (Murciélago Frutero Común), Carollia sp. (Murciélago Colicortos), Dermanura glaucus (Murciélago Frugívoro de Chanchamayo), Phyllostomus sp. (Murciélago Zorro) y Carollia brevicauda (Murciélago Frutero de la Selva Nublada) y con abundancias iguales o superiores a 20 individuos.*

Presencia de reptiles en las coberturas de la tierra

Dentro de la información entregada para la caracterización se reportan hallazgos en 24 coberturas de la tierra, siendo las coberturas de Bosque de galería y/o ripario (Bgr, 39 spp – 282 ind), Bosque denso alto de tierra firme (Bdaf, 33 spp – 182 ind), Pastos limpio (Pl, 19 spp – 98 ind) y Bosque fragmentado con pastos y cultivos (Bfpc, 13 spp – 98 ind) las que mayor riqueza y abundancia reportan por parte de la solicitante, la información para las coberturas restantes presenta entre una (1) y 12 especies.

La solicitante reporta la cobertura de Bgr como la unidad con mayor uso por parte de los mamíferos, destacando la gran abundancia de plantas que producen frutos y bayas, alta disponibilidad de invertebrados debido a la cercanía al agua. Dicha cobertura ofrece múltiples capas de protección contra depredadores y condiciones climáticas donde las especies se pueden resguardar y proteger además de descansar y anidar. Otro aspecto importante destacado por el la solicitante es que la cobertura Bgr actúa como corredor natural, permitiendo a los mamíferos moverse a lo largo de los cursos de agua en busca de alimento y refugio (CM). Algunos de los mamíferos reportados fueron Puma concolor (León), Syntheosciurus granatensis (Ardilla Colorada Común), Tamandua tetradactyla (Oso Melero), Cuniculus paca (Lapa), Mazama Zamora (Venado), Alouatta seniculus (Mono Aullador) y Procyon cancrivorus (Mapache).

Especies migrantes y rutas de migración

El solicitante reporta cinco (5) especies que presentan la categoría de migrantes locales (ML): murciélagos de la familia Phyllostomidae: Desmodus rotundus (Vampiro), Dermanura glauca, (Murciélago Frugívoro de Chanchamayo), Choeroniscus minor (Murciélago Trompudo Amazónico) y Enchisthenes hartii (Murciélago Frugívoro de Hart) presentan cambios temporales en la abundancia lo que sugiere al solicitante que estas especies realizan movimientos migratorios estacionales latitudinales y altitudinales en respuesta a la búsqueda de alimento. Adicionalmente incluyen a la especie Lontra annectens (Nutria), teniendo en cuenta que es una especie que habita en la mayoría de los departamentos del país, con una altitud que puede ir desde las tierras bajas hasta casi los 3000 m.s.n.m. con una presencia frecuente en los flancos de las cordilleras Occidental, Central y Oriental, en la Amazonía, Orinoquía, zonas de ciénagas de la costa Caribe hasta las zonas bajas del sector de estuarios de la costa Pacífica.

Estado de conservación y especies sensibles

Especies de distribución restringida

La solicitante no reporta especies con distribuciones restringidas para Colombia.

Análisis de amenazas y valor comercial

(…)

Conectividad estructural y funcional

Con respecto al componente de conectividad, una vez revisada la información presentada, el equipo evaluador ambiental solicitó a través del Acta 27 del 15 de marzo de 2024 de Información Adicional, lo siguiente:

"Requerimiento 18

Ajustar el análisis de conectividad presentado en el sentido de:

a) Actualizar el análisis de conectividad estructural teniendo en cuenta los cambios en el mapa de coberturas de los dos periodos analizados.
b) Ajustar el análisis de contexto paisajístico de tal manera que el cálculo se realice a nivel de parche y no de categoría de cobertura.
c) Incluir la ejecución de análisis de conectividad funcional multi especie presentando de manera diferencial los resultados de cada especie, explicando de manera detallada los criterios aplicados en su identificación y garantizando que los mismos estén definidos según los requerimientos ecológicos de cada especie y los impactos ocasionados por el proyecto.
d) Presentar la argumentación de la metodología utilizada para la definición de las rutas de menor costo para el Leopardus pardalis. De ser necesario, reevaluar y ajustar la metodología utilizada.
e) Incorporar para el escenario actual, la identificación de las áreas de importancia para la conectividad (parches de hábitat, corredores, áreas núcleo, puntos de paso) tomando como referencia los resultados de los literales c y d.
f) Desarrollar un análisis del escenario futuro por cada especie focal analizada, incluyendo la valoración de los cambios generados en la conectividad funcional con la implementación del proyecto (sin medidas de manejo) respecto a la alteración de rutas actuales de movilidad y áreas de importancia para la conectividad de la fauna (áreas núcleo ,corredores, parches de hábitat, puntos de paso), contemplando las modificaciones en las condiciones de hábitat de las especies seleccionadas para modelación.
g) Entregar los soportes geográficos que permitan validar los análisis realizados y espacializar las áreas núcleo, corredor, hábitat y las rutas de menor costo identificadas por cada especie.

Para dar respuesta al literal a, la solicitante presenta los documentos Capítulo 3_3_2_1_3: Fragmentación y Capítulo 3_3_2_1_4: Conectividad con sus respectivos anexos. Una vez revisada esta información, se evidencia un análisis de elementos del paisaje dentro del AI biótica para el año 2021 (corredor matriz, parche de perturbación, parche de recursos, parche de recursos ambientales, parche introducido y parche remanente). De acuerdo con este resultado, la solicitante describe elementos del paisaje y su distribución dentro del área de influencia, de la siguiente manera:

Tabla 49 Elementos del paisaje dentro del área de influencia

Elemento del Paisaje	*Área (ha)*	*Porcentaje (%)*
Corredor	*12922,18*	*12,77*
Matriz	*47130,36*	*46,57*

Parche de perturbación	*1208,35*	*1,19*
Parche de recursos	*26693,65*	*26,37*
Parche de recursos ambientales	*2744,97*	*2,71*
Parche introducido	*3005,50*	*2,97*
Parche remanente	*7503,53*	*7,41*
Total, general	*101208,56*	*100,00*

Fuente: Capítulo 3_3_2_1_3: Fragmentación.Información adicional EIA presentado bajo radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024

Posteriormente se presenta el análisis multitemporal para los periodos 2015 y 2021. Dentro de los anexos se encuentran presentados los resultados SAGA para las dos temporalidades, ajustados de acuerdo con las modificaciones solicitadas dentro de los requerimientos 13 y 17 respectivamente.

Dentro de la información presentada se entrega el mencionado análisis SAGA con énfasis en las coberturas boscosas del AI biótica, donde incluyen las coberturas de bosques de galería, bosque denso alto de tierra firme, los palmares, el bosque fragmentado con pastos y cultivos. Con el fin de incluir dentro del análisis todas las coberturas naturales, la solicitante presenta el análisis de contexto paisajístico y aplicó variables de métricas de paisaje tales como el índice de conectancia "Connect"; para las coberturas de vegetación secundaria y herbazales, esto con el objetivo de presentar un análisis completo e involucrando la mayor cantidad de elementos del paisaje para el desarrollo del análisis de la fragmentación y la conectividad dentro del AI biótica.

Los análisis actualizados fueron integrados como insumo de entrada para la definición de áreas núcleo, al integrar la probabilidad de conectancia de las especies, y también mediante la identificación de las áreas núcleo de SAGA para el caso de las coberturas boscosas que son hábitat de estas especies. Adicionalmente se reporta como insumo para la identificación de los corredores ecológicos, mediante la aplicación de las variables "Flux", "Connector" y "probabilidad de conectancia.

Con base en lo anterior, el equipo evaluador ambiental se permite concluir que la solicitante implementa los resultados actualizados como insumo para el análisis de conectividad y teniendo en cuenta los cambios en el mapa de coberturas de los dos periodos seleccionados.

Con respecto al literal b, la solicitante presenta un ajuste dentro del análisis y cálculo del índice de contexto paisajístico, cambiando la unidad "cobertura" por la unidad "parche", determinando el valor de dicho índice para 4601 unidades de parches delimitados dentro del AI biótica. Para la valoración del mencionado índice, la solicitante aplicó la siguiente ecuación.

$$CP = AN/ATF$$

CP: Contexto paisajístico (es la porción del fragmento dentro del buffer definido)
AN: Área natural dentro de la franja (es el área del fragmento analizado)
ATF: Área total de la franja (es el área total de referencia en la que se encuentra inmerso el fragmento)

Para la clasificación y categorización de los resultados, la solicitante presentó los siguientes rangos para la calificación del índice de contexto paisajístico:

Tabla 50 Rangos de calificación Contexto Paisajístico

Índice CP	***0 – 0,1***	***0,11 – 0,4***	***0,41 – 0,8***	***0,81 – 0,9***	***0,91-1***
Conectividad	*Mínima*	*Media*	*Moderada*	*Fuerte*	*Extrema*
Fragmentación	*Extrema*	*Fuerte*	*Moderada*	*Media*	*Mínima*

Fuente: Capítulo 3_3_2_1_3: Fragmentación.Información adicional EIA presentado bajo radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024

Una vez revisada la información incluida en la carpeta ANEXO/ANEXO_CAP_3_FRAGMENTACIÓN se pudo constatar que la información cartográfica presentada contiene, de acuerdo con lo requerido, el cálculo del índice de contexto paisajístico por cada parche. Los parches incluidos corresponden a las coberturas: Zonas pantanosas, Bosque fragmentado con pastos y cultivos, Herbazal denso de tierra firme arbolado, Herbazal denso de tierra firme no arbolado, Palmares, Bosque denso alto de tierra firme, Bosque de galería, Vegetación secundaria baja y Vegetación secundaria alta.

El resumen de los resultados obtenidos por la solicitante se presenta en la siguiente tabla, en donde las categorías de mayor representación en el área de influencia corresponden a Moderada (69,85 %) y Fuerte (24,34 %), por lo tanto, la conectividad del área de influencia es en media y moderada. Es importante resaltar que la totalidad del área (47,092.73 ha) corresponde a la totalidad de la extensión de las coberturas naturales: Bosque denso, bosque fragmentado, bosque de galería y/o ripario, herbazales, vegetación secundaria y/o en transición y las zonas pantanosas.

(Ver Tabla 51 Contexto paisajístico de los fragmentos de coberturas naturales presentes en el área del proyecto año 2021)

(…)

Ecosistemas acuáticos

La caracterización de los ecosistemas acuáticos presentada en el capítulo 3.3.3 del documento de respuesta a la solicitud de información adicional, En la revisión de la base de datos y documento, se incluye información de 522 puntos de monitoreo; sin embargo, se observó que en 108 puntos no se realizó monitoreo en ninguna época al estar seco el cuerpo de agua. De los 414 puntos monitoreados efectivamente, en 225 se tiene registro en una de las épocas climática, de manera que para los restantes 189 puntos se logró tener información de las dos épocas climáticas. Se resalta además que para algunas ocupaciones de cauce fueron tomados puntos aguas arriba y aguas abajo. Además, fueron monitoreados 23 cuerpos lénticos que corresponde a lagunas y/o abrevaderos de uso pecuario.

La jornada de monitoreos para la época seca se llevó a cabo entre enero y marzo de 2023, mientras que, para la época de lluvia, se realizó entre abril y junio de 2023, en los mismos puntos dentro del Área de Influencia del proyecto.

(…)

Conclusión

Con los resultados anteriores se concluye que los sistemas lóticos mostraron una mayor variabilidad y respuesta a las condiciones estacionales, con aumentos en la riqueza y diversidad durante la época de lluvias, reflejando su dinamismo y capacidad de soportar cambios ambientales, con Bacillariophyta, Charophyta, y Chlorophyta como los grupos dominantes en fitoplancton y perifiton, mientras que la comunidad zooplanctónica, encabezada por Protozoa y Rotifera, y los macroinvertebrados acuáticos, dominados por Díptera, reflejan buenas condiciones ambientales. La fauna íctica es diversa y estable, con la mayoría de las especies bien representadas.

Los sistemas lénticos fueron más estables, pero presentaron una menor diversidad, con fluctuaciones mínimas entre las épocas seca y húmeda. En general, Bacillariophyta predominó en fitoplancton y perifiton. Protozoa y Rotifera fueron los grupos del zooplanctón más comunes. Los macroinvertebrados mostraron menor abundancia en comparación con los lóticos, y la fauna íctica fue limitada en especies.

Con lo anterior se puede inferir que los ecosistemas acuáticos están en buen estado, con comunidades acuáticas adaptadas a las condiciones estacionales; no obstante, los sistemas lóticos mostraron una mayor capacidad de respuesta a los cambios en el entorno, motivo por el cual el equipo evaluador ambiental considera que la información aportada por la solicitante es adecuada ya que permitió definir de manera general el estado actual de los ecosistemas acuáticos en el área de influencia del proyecto.

(…)

"MEDIO SOCIOECONÓMICO

(…)

Para la vereda Tocaría, la solicitante menciona que ha tenido una historia ligada a Paya respecto a la adscripción a un ordenamiento territorial, pero Nunchía (Casanare) es el municipio que los provee de estos servicios, razón por la cual, parte de la población se auto-reconoce como de Casanare, conllevando a que se hayan conformado dos Juntas de Acción Comunal con personería jurídica para esta unidad territorial menor. (EIA con radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024, numeral 3. 4.pág. 98, segundo párrafo).

Sin embargo, con respecto a la información y conclusión de la solicitante, se aprecia que el caso de la vereda Tocaría es más complejo de lo presentado, ya que, al revisar la ficha veredal y actas con la vereda, no se puede concluir que la población en general se reconozca como perteneciente al departamento del Casanare, ya que hay dos Juntas de Acción Comunal en la unidad territorial y, como es claro en los lineamientos de la acción comunal, una JAC debe tener personas afiliadas para que dicha organización tenga validez; es así como se puede apreciar que, en la reunión de socialización y taller de impactos del proyecto realizadas el 12 de septiembre del 2022, sólo los presidentes de las dos JAC (de Nunchía y de Paya) se identifican con cada municipio, los demás asistentes se identifican como campesinos y agricultores sin discriminar afiliación a alguna organización. Adicionalmente, la información registrada en la ficha veredal por el presidente de la JAC de Paya, informa que, la alcaldía de Paya está invirtiendo recursos en la vereda para el mejoramiento de vías, por lo que, si bien la mayoría de los servicios sociales a los que accede la comunidad los provea Nunchía, la interrelación de los

habitantes con las dos administraciones municipales se evidencia en la información recolectada.

Por lo tanto, al ser Tocaría parte del área de influencia y del área de desarrollo, la Solicitante debe revisar las estrategias de abordaje con la unidad territorial y las administraciones municipales que mantienen el diferendo limítrofe reconociendo las relaciones y dependencias de sus habitantes con cada administración.

(…)

Con estos datos, la solicitante afirma que, en las unidades territoriales no reconocen ningún hecho de violencia a lo largo de su historia (primer párrafo página 125 dimensión demográfica, apartado 3.4.2), pero de acuerdo con la definición del Banco Mundial: "El desplazamiento forzado se refiere a la situación de las personas que dejan sus hogares o huyen debido a los conflictos, la violencia, las persecuciones y las violaciones de los derechos humanos." (https://www.bancomundial.org/es/topic/fragilityconflictviolence/brief/forced-displacement-a-growing-global-crisis-faqs#:~:text=El%20desplazamiento%20forzado%20se%20refiere,violaciones%20de%20los%20derechos%20humanos.) Por lo tanto, es pertinente reconocer que en las unidades territoriales han vivido directa y/o indirectamente hechos victimizantes y vulneración de derechos en más de 176 casos, que genera una población con priorizaciones en la atención del Estado y de las políticas locales y que puede ser parte de los grupos de interés que se interrelacionen con las actividades del proyecto.

(…)

Se puede concluir que, municipios como Paya (Boyacá), Támara, Pore y Nunchía (departamento de Casanare), concentran la mayoría de su población en el área rural a diferencia de los municipios de Paz de Ariporo y Yopal. A su vez, los municipios que concentran su población en el área rural tienen alto porcentaje del índice de pobreza multidimensional (por encima del 45%), siendo el caso del municipio de Paya el más preocupante con un índice de más del 60%.

Por lo tanto, se puede entender que la pobreza en sus diferentes dimensiones o factores que la conforman, en el caso de los municipios analizados, se concentra en su ruralidad, por lo que esa condición interactúa en las dinámicas de los proyectos que se realicen en esas zonas.

Adicionalmente sobre las unidades territoriales del área de influencia, se puede concluir una tendencia general en varios aspectos como:

- *Hay un porcentaje levemente mayor de mujeres que de hombres, así como un porcentaje total mayor de los rangos etáreos de personas en edad de trabajar.*
- *Todos los municipios del área de influencia presentan procesos de desplazamiento forzado y en varias de las unidades del área de influencia, por lo que es posible que las operaciones del Proyecto tengan interacción y/o solicitudes dirigidas a personas en condición de desplazamiento, recordando que es una población con enfoque diferencial en los programas y priorizaciones estatales y municipales.*

- *Condiciones de carencia en el marco de los criterios de evaluación para las Necesidades Básicas Insatisfechas (NIB), principalmente las relacionadas con dependencia económica, servicios y vivienda inadecuados en el área rural.*
- *El patrón de asentamiento que predomina en las unidades territoriales del área de influencia es el disperso, a excepción de los cascos urbanos de Támara y Nunchía, así como los centros poblados de Morcote (Paya), Teislandia, Yopalosa (Nunchía) y La Chaparrera (Yopal).*
- *Con respecto a las unidades territoriales del municipio de Nunchía ubicadas en el área de influencia, se hace una revisión de las fichas veredales y se contrastó con la caracterización hecha por la Solicitante y se pudo apreciar que hubo valores que analizaron pero difieren de la información primaria, principalmente con el centro poblado La Yopalosa, que es, después del casco urbano, la segunda unidad territorial con más habitantes con un total de 255 personas, pero en el análisis de la Solicitante, presentaba un total de 555 personas, y las coberturas de servicios presentados en el documento, no coinciden con la información consignada en las fichas veredales, con los posibles cambios en los resultados y porcentaje de acceso de servicios y el respectivo análisis de esta unidad territorial.*
- *Condiciones de carencia en el marco de los criterios de evaluación para las Necesidades Básicas Insatisfechas (NIB), principalmente las relacionadas con dependencia económica, servicios y vivienda inadecuados en el área rural.*

(…)

Por lo que se puede concluir que, si bien hay una buena cobertura del servicio, la calidad es un tema más complejo que se ve influenciado por las condiciones de infraestructura y dotación que no son óptimas para prestar el servicio.

(…)

Tabla 64 Servicios Públicos y Sociales municipio de Nunchía.

Servicio	***Área Urbana***	***Área Rural***
Acueducto	*El municipio de Nunchía cuenta con dos (2) fuentes abastecedoras del servicio de acueducto: la Quebrada La Miel como fuente principal y como fuente alterna el Río Tocaría, en caso de emergencia o en época de verano. (…)*	*Según el censo del DANE en 2018 de las 1.124 viviendas con servicio.* *-Para los centros poblados hay 130 predios con cobertura, lo que equivale a un cubrimiento del 100%.* *En las zonas rurales hay menor cobertura, solo reciben el servicio 442 viviendas de las 1750, lo que equivale al total de viviendas rurales, solo el 25 % acceden al servicio.*

Por lo tanto, es importante recalcar que, más de la mitad de la población del área de influencia depende del servicio de acueducto y, en consecuencia, la dependencia de las fuentes hídricas que proveen estos acueductos es alta.

(…)

Se puede apreciar que el servicio de energía eléctrica es el que más cobertura tiene en el municipio y permite el uso de los electrodomésticos, de la telefonía móvil y de implementos electrónicos que pueden ser parte de los procesos de educación,

comunicación e información y por lo tanto abre alternativas comunicativas con las comunidades.

(…)

(…). El servicio de telefonía móvil lo prestan las empresas Claro y Movistar. En todas las unidades territoriales, la comunidad manifiesta tener celular por lo que este es un medio de comunicación vital para mantener enterada a la comunidad y tener abiertos los canales de comunicación constantes con ellos.

(…)

Municipio de Paz de Ariporo.

(…)

Energía eléctrica: (…) Por lo tanto, al hablar de 68% de cobertura, hace de este servicio el de mayor alcance en las veredas, por lo que los medios electrónicos son parte de la manera de comunicarse, replicar información y enterarse de las dinámicas locales, regionales y nacionales.

(…)

Municipio de Támara

(…)

Es relevante mencionar que, el centro poblado Tablón de Támara, que es la unidad más poblada, después de la cabecera municipal, no posee ningún tipo de acueducto, lo cual lleva a analizar que, para más de 112 viviendas y 400 habitantes, los métodos alternativos de recolección de agua son los empleados para obtener el recurso, por lo tanto, es claro que hay un impacto y dependencia considerable del medio y su sensibilidad ante nuevos factores que afecten quebradas, jagueyes, pozos profundos, etc. Se debe recordar que esta unidad territorial se ubica dentro del área de desarrollo del proyecto. (…)

Por lo tanto, se puede apreciar que los habitantes de las unidades territoriales deben movilizarse para los temas de salud a la cabecera municipal, o Pore o Yopal, lo que evidencia un movimiento importante de personas en las vías para temas de salud. Por lo tanto, cualquier intervención a las vías que conducen a esos servicios deben tener en cuenta alternativas de movilidad que garanticen la llegada de la población a sus servicios de salud.

(…)

Municipio de Yopal.

(…)

El municipio de Yopal es el que mayor cobertura tiene del servicio de energía eléctrica lo cual hace que los dispositivos electrónicos hacen partes de las fuentes importantes de comunicación de las comunidades.

(…)

La preocupación general de las comunidades por sus fuentes hídricas y la dependencia de los habitantes de la recolección directa del agua o por acueductos municipales o veredales, genera un tema sensible ya que son varias las fuentes hídricas y proyectos o acueductos veredales en funcionamiento, ubicados en el área de influencia. A continuación, se presentan ejemplos de este tema:

Tabla 69 Proyectos o ejecución de obras en acueducto veredal.

Unidad territorial	***Proyectos o ejecución de obras en acueducto veredal.***
Nunchía	*Quebrada La Miel y Río Tocaría, fuentes del acueducto municipal.*
Proyecto de alcaldía de Nunchía sin especificar las veredas beneficiarias.	*Proyecto de acueducto veredal sobre la quebrada Niscota.*
Paz de Ariporo.	*Acueducto se abastece de Quebrada La Motuz.*
Pore	*Acueducto se abastece del río Pore*
Támara	*Acueducto se abastece quebrada Ariporito y Cascajar.*
Vereda Puerto Playero Nunchía).	*Acueducto veredal. Sin especificar la fuente hídrica.*
Vereda Tasajera (Támara).	*Acueducto veredal. Sin especificar la fuente hídrica.*
Vereda La Aguada (Paz de Ariporo)	*Acueducto veredal. Sin especificar la fuente hídrica.*
Vereda Curama (Pore)	*Quebrada Tebaida como sitio turístico.*
Vereda Tocaría (Paya)	*Proyecto de acueducto veredal. Sin especificar la fuente hídrica.*
Vereda Las Cañas (Nunchía)	*Proyecto de acueducto veredal. Sin especificar la fuente hídrica.*
Veredas Laguna, Los Aceites, Palobajito, Barbascos, El Palmar, La Niata, Mata de Limón y Playón del Recuerdo (municipio de Yopal).	*Obra en ejecución de mega acueducto veredal. Sin especificar la fuente hídrica.*
Veredas Sequi y Guachiría (Pore)	*Proyecto de acueducto veredal. Sin especificar la fuente hídrica.*
Vereda Guayaque	*Recuperación de puntos de captación para acueducto veredal.*

Fuente: Elaborado por el equipo evaluador ambiental a partir de EIA con radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024.

Hay varios proyectos y obras relacionadas con acueductos veredales, destacando el mega acueducto para beneficiar a 8 unidades territoriales del municipio de Yopal que demuestran iniciativas municipales y departamentales en varias fuentes hídricas que se deben monitorear por el potencial conflicto en el uso del recurso hídrico y la posible coincidencia de fuentes hídricas consideradas para puntos de captación.

- Los servicios de alcantarillado y de recolección de residuos se centran en las cabeceras municipales y en algunos centros poblados, por lo que, en la mayoría del área rural dispersa, al no tener estos servicios, las comunidades usan otras alternativas de disposición que pueden impactar el ambiente y la salud, por lo que hay un potencial de sensibilización frente a alternativas ecoeficientes de separación y disposición de residuos en las comunidades.

- En las caracterizaciones de las unidades territoriales del área de influencia, veredas, sectores de vereda, centros poblados y barrios en general, hubo algunas diferencias

estadísticas entre lo presentado en el documento y lo consignado en los anexos de información primaria que, de cara a las actividades del proyecto, deberá ser analizada para ajustar los alcances de los PMA específicos y sus medidas de manejo.

La movilidad de gran parte de la población de las unidades territoriales del área de influencia socioeconómica para desplazarse a las cabeceras municipales coincide con las posibles vías a utilizar en el proyecto, lo cual puede llevar a conflictos por su uso, manejo y mantenimiento.

Si bien, en la mayoría de las unidades territoriales del área de influencia socioeconómica, no hay servicio de internet hogar, no se puede concluir que las comunidades estén incomunicadas, ya que se pudo comprobar que en la mayoría de las unidades territoriales los habitantes tienen equipos de telefonía móvil y adicionalmente, la energía eléctrica es el servicio con mayor cobertura que permite el cargue y uso de aparatos eléctricos y electrónicos como los teléfonos celulares.

Las deficiencias en energía, alcantarillado y acueducto generan una presión importante en los RRNN y causan unos impactos en el territorio ligados con las condiciones actuales de vida de los pobladores y que inciden en la calidad y disponibilidad de dichos recursos (agua, suelo, aire).

(…)"

Procesos productivos y tecnológicos.

(…)

Por lo tanto, el café y la iniciativa local de Morcote, es una iniciativa que impacta a 3 de las 4 unidades territoriales y la movilidad relacionada a la producción y comercio, se encuentra relacionada al Casanare y a las vías que, en parte, sus trayectos se ubican en el área de influencia del proyecto. En consecuencia, es posible que, si la iniciativa es exitosa, aumente también el uso de las vías y la interrelación con las redes comerciales del Casanare.

(…)

Adicionalmente, Paya hace parte de los municipios por los que pasa la Ruta Libertadora, la cual abarca caminos de los municipios del área de influencia del proyecto, Pore, Nunchía y Paya, y que en el 2010 se usaron para conmemorar el bicentenario de la independencia de Colombia y es una ruta que las administraciones municipales consideran de importancia histórica y turística.

(…)

La producción de café, junto con su comercialización en el municipio vecino de Támara, demuestra una interdependencia comercial entre esas unidades territoriales, así como de sus vías de comunicación, redes de insumos y demás actividades relacionadas a la producción comercial del café.

(…)

Turismo.

"(…) en Maguito hay un punto de aguas termales (…)"

En este sentido, se reporta un lugar de aguas termales y con potencial turístico, a tener en cuenta en un posible conflicto sobre el recurso.

1. Afectación del uso del suelo para garantizar el desarrollo prioritario de actividades turísticas. El uso turístico primará sobre cualquier otro uso que más adelante se decrete sobre tales áreas, y que no sea compatible con la actividad turística. (…)

(…) A continuación, se presenta un inventario de zonas de desarrollo turístico en el municipio de Nunchía:

RECURSOS TURÍSTICOS

Mirador de la Palmita

Aguas Termales en la vereda de Palmarito" (ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL – EOT MUNICIPIO DE NUNCHÍA – CASANARE, págs. 157-158).

En consecuencia, el tema del turismo relacionado a aguas termales, si bien no se ha desarrollado de manera amplia, está considerado como un área de desarrollo turístico por la administración municipal.

Al revisar la ficha veredal de la vereda Magüito, mencionan que las termales se encuentran con límites con la vereda Palmarito (FV_MAGUITO Pág. 10, numeral 6. Dimensión cultural) por lo que esta referencia en la ficha puede coincidir con la referenciada en el EOT, o incluso, implicaría que habría más de un lugar con termales en ese sector entre las veredas Magüito y Palmarito, por lo tanto, se tendrá en cuenta para la zonificación de manejo.

(…)

Mercado laboral actual.

Nunchía, cuenta con una economía con bajos niveles de productividad y competitividad. La ocupación laboral de manera formal es sólo del 3,93 %, y como se pudo apreciar en el análisis de la dimensión demográfica, la mayoría de la población se ubica en los dos grupos etáreos de personas en edad a trabajar. Estas personas, por la información obtenida, se dedican principalmente en actividades agropecuarias.

Es decir que, en términos de mano de obra no calificada para el Proyecto, habría potencialmente personal. Adicionalmente, la falta de datos relacionados a oferta y movilidad relacionada a educación superior formal e informal, no permite proyectar la oferta de mano de obra calificada o con experticia para cargos que las diferentes actividades y fases del proyecto pueda generar y que es potencialmente un tema que impacta como generador de expectativas en las comunidades.

(…)

Si bien, Paz de Ariporo tiene tendencias importantes de desarrollo caracterizándose por ser el municipio más relevante del norte del Casanare, las unidades territoriales del área de influencia, no refieren agroindustria ni procesos tecnificados de producción y se relacionan más con los medios de producción de otros municipios del piedemonte como su vecino Támara y Nunchía; pero en lo referente a la adquisición de servicios sociales, financieros y la adquisición de bienes y servicios, se direccionan en la cabecera municipal de Paz de Ariporo.

(…)

Municipio de Pore

(…)

Es importante para la solicitante comprender la importancia del cultivo del café en el área de influencia, las actividades relacionadas a este, los tiempos de mayor movilidad y uso de las vías con fin económico, el cual puede coincidir con la realización de diversas actividades del Proyecto, por lo que es importante revisar cuándo, cómo y por qué vías se realizan esas actividades, incluso apoyándose en la información que otorgue las cooperativas de caficultores que trabajan en la zona. Por lo tanto, este aspecto será abordado en el PMA.

(…)

La explotación maderera en Támara es otra de las actividades que guarda relevancia, ya que según el EOT vigente se producen cerca de 676 toneladas de madera aserrada al año, la cual se comercializa en los mercados de Yopal y centro del país. Esto puede generar cambios importantes de coberturas, corredores de fauna, etc.

(…)

Teniendo en cuenta la importancia de la Cooperativa de Caficultores de Támara para la producción de café en las comunidades de Támara y en algunas de Nunchía, es importante reconocerlo como un actor relevante y estratégico en los procesos de información y comunicación de las actividades del proyecto.

(…)

Municipio de Yopal

(…)

Actividad petrolera.

En Yopal se localizan varios bloques en producción, exploración y es una industria conocida e instalada en el municipio y ha configurado y adaptado la economía y los servicios de la región por lo que la oferta laboral calificada y servicios petroleros, serán parte de las dinámicas a contemplar por la solicitante para el manejo y prevención de conflictos por las ofertas comerciales que puede generar el proyecto.

(…)

Turismo.

(…)

Adicionalmente, algunas fichas veredales mencionan que por las vías que conducen de Yopal a los centros poblados y a otras veredas, se practica el ciclismo de ruta por habitantes de las unidades territoriales y de la cabecera municipal, por lo que es una actividad que complejiza los desplazamientos viales que las actividades del proyecto puedan tener por esos corredores viales y que implican esfuerzos mayores en las medidas de manejo relacionadas.

(…)

Mercado Laboral.

(…)

Como conclusiones generales, se observa que la dimensión económica presenta un área de desarrollo ubicado en una zona con más de 7.243 predios, con dinámicas particulares por municipios, en la que predomina el aumento de microfundios y minifundios por lo que habría una tendencia a aumentar predios y en consecuencia el número de propietarios; así mismo, gran parte de los habitantes del área de influencia adquieren servicios sociales dentro de la misma área, si se considera que en el área se ubica dos cabeceras municipales (Támara y Nunchía) y varios centros poblados, así como un tramo de la vía departamental que conduce a la capital del departamento.

El volumen de predios, habitantes y diferentes comercios de los municipios del área de influencia, plantean una alta probabilidad de generación de expectativas en los grupos de interés, asociadas a las ofertas laborales y de bienes y servicios, con el potencial de generación de conflictos con el proyecto e incluso entre actores municipales. El monitoreo y seguimiento de esas expectativas, debe ir de la mano del desarrollo del proyecto y de la posibilidad de expansión de su accionar en el territorio.

En cuanto a las formas de tenencia de la tierra se identifica que predomina la propiedad privada. Las diferencias entre la información primaria y la oficial del IGAC puede deberse a diversos procesos propios de la tenencia de la tierra los cuales son dinámicos y responden a las necesidades del medio, como la oferta y demanda.

El comparativo entre la información general de las unidades territoriales muestra una tendencia a aumentar los microfundios, los minifundios y a una reducción de la mediana propiedad. Esto también demuestra que es importante para la solicitante la actualización de la estructura de la propiedad, principalmente en los predios a intervenir, para así poder aplicar los respectivos criterios de intervención y/o exclusión de cada uno de estos tipos de propiedad.

Con relación a los procesos de restitución de tierras en el área de influencia, se solicitó a la Unidad de Restitución de Tierras información sobre la existencia de predios que se encuentren en proceso de restitución dentro del área de influencia del Proyecto, , aunque a la fecha de este concepto técnico, no se ha tenido respuesta de la Unidad; si bien, en la revisión de la solicitante no se presentan procesos de restitución, tal y como se analiza

en la dimensión demográfica, en todos los municipios y en algunas de las unidades territoriales se reportaron hechos de desplazamiento forzado que pueden estar o no relacionados con despojo o conflicto con predios y que las personas de estos procesos victimizantes puedan estar realizando acciones restaurativas sobre esos predios.

A este respecto, en el entendido de que es posible que puedan haber o inicien trámites, una vez se dé inicio al desarrollo de obras y actividades autorizados para el Proyecto, se hace necesario que la solicitante, previa intervención en alguno de los predios, deba verificar con la unidad de restitución de tierras y/o las entidades competentes, el estado del trámite de restitución y en caso de proceder, deberá tener en cuenta las decisiones que hayan sido adoptadas.

(…)

Si bien en el área de influencia no hay bienes declarados de interés cultural, las comunidades reportan que en la vereda Tocaría (que hace parte del área del desarrollo) identifica unas piedras con arte rupestre (las menciona como Piedra Pintada) que, en sí es un lugar de interés arqueológico y de potencial turístico. En el EIA, la solicitante refiere al santuario arqueológico "Piedra Pintada" en la vereda Milagros del municipio de Paya Si bien no queda claro sí se trata del mismo sitio de interés o es otro complejo rupestre. Es pertinente señalar que este aspecto es considerado posteriormente, para el desarrollo de la zonificación de manejo ambiental.

(…)

En dos de las unidades territoriales (Niscota y Tocaría) refieren caminos antiguos haciendo alusión a caminos que tienen alguna representación por su antigüedad y que se presume fueron rutas para los ejércitos en la gesta libertadora, o indicios de anteriores rutas de comunicación y comercio.

(…)

Municipio de Támara y unidades territoriales del área de influencia.

(…)

Entre los lugares de interés turístico mencionados en las comunidades, la ficha veredal de la vereda UNE refiere un pozo termal ubicado en el río Ariporo, que es visitado principalmente en época de verano. En el EOT del municipio, como se ha mencionado anteriormente se refiere un lugar denominado Aguas Calientes, ubicado en límite de los municipios de Támara y Nunchía que evidencia por lo menos dos sitios de interés turístico y cultural, teniendo en cuenta las propiedades medicinales que tradicionalmente se le asignas a las aguas termales.

(…)

Finalmente, a modo de conclusión se identifican condiciones homogéneas a nivel cultural entre las comunidades del área de influencia del Proyecto, entre las que se resaltan la cultura campesina, la celebración de fiestas religiosas y la exaltación de la cultura llanera.

Cabe mencionar la irrupción de las actividades asociadas a la industria petrolera en algunos de los municipios y unidades territoriales menores, por ejemplo, en Yopal, Paz de Ariporo, Pore y en menor medida en Nunchía, aspecto que ha incidido en cambios asociados a las actividades económicas tradicionales y la generación de expectativas de trabajo y modos de vida en la población joven, diferentes a las propias de la cultura campesina.

También es pertinente señalar la presencia de áreas que son reconocidas por los habitantes como zonas de importancia cultural, tales como caminos de herradura o puntos que están asociados a la presencia de los primeros moradores del municipio y a la gesta libertadora. A estas zonas se suman puntos que son empleados para la recreación y el esparcimiento, los cuales se asocian a cuerpos de agua y áreas naturales que tienen un interés paisajístico, evidenciando así una importante relación con los recursos naturales.

Dentro del AI del AD Casanare 122 no se identificaron comunidades étnicas reconocidas por el Ministerio del Interior.

(…)

DIMENSIÓN POLÍTICO-ORGANIZATIVA.

(…)

Uno de los principales inconvenientes para la inversión de la administración municipal es la falta de limitación de sus unidades territoriales y sus diferendos geográficos con municipios y departamentos vecinos, lo cual ha hecho que varias de las unidades que Paya se auto reconozcan como parte del municipio de Nunchía (veredas San Martín, Vijagual, Puerto Payero, Buena Vista, Magüito y Guayabal), y sus Juntas de Acción comunal pertenezcan a dicha jurisdicción. Se resalta el caso particular de la vereda Tocaría, la cual tiene dos Juntas de Acción Comunal, una adscrita a Paya y otra adscrita a Nunchía.

Por lo tanto, la solicitante debe considerar las obligaciones ambientales que se deriven de sus actividades en el proyecto y que impacten a las administraciones municipales para revisar la planeación, estrategia y justificación del abordaje de dichas obligaciones en aras de no fomentar o complejizar la relación entre los actores involucrados en el diferendo limítrofe y el papel de las comunidades en ese contexto.

(…)

Una iniciativa que menciona la comunidad de la vereda Guayabal, es la Estrategia de conservación participativa para una de las especies de primates (Zambo, el mono araña), denominada proyecto "Una casa para Zambo", que evidencia unas campañas de protección a especies específicas de la zona que, las cuales se pueden articular con las estrategias de manejo ambiental del Proyecto.

(…)

La solicitante debe generar espacios que permitan una coordinación de los tiempos y acciones para el desarrollo de actividades propias del proyecto, con el fin de no afectar

o entorpecer las actividades proyectadas por la administración municipal, particularmente aquellas que atañen a mantenimientos o realización de obras viales en vías que puedan ser empleadas por la solicitante.

(…)

"(…) Las organizaciones comunitarias, Asociaciones y ONG que hacen parte del área de influencia tienen diferentes enfoques de acuerdo con las necesidades que la comunidad presenta, por lo que se considera importante que la solicitante monitoree estos actores en aras de definir o no la pertinencia de convocatoria de estas a los diferentes espacios que se propicien en el marco del Proyecto y de identificar la mejor estrategia de abordaje según su perfil, toda vez que, el conocimiento de potenciales actores puede colaborar en la prevención de conflictos de intereses entre actores sociales.

(…)

A modo de conclusión se puede decir que, respecto a la dimensión político-organizativa del área de influencia, la Acción comunal es la organización presente en todas las unidades del área de influencia y la organización en la que se centran las iniciativas comunitarias, las gestiones con el municipio y el trabajo comunitario. Sin embargo, se destaca la presencia de organizaciones de base y sociales con intereses que van, desde la producción de bienes agropecuarios asociados a la economía tradicional de la zona, hasta organizaciones de trabajadores relacionados con la industria petrolera. También se presentan organizaciones que han apalancado proyectos relacionados con la protección y cuidado del medio ambiente, los cuales se constituyen en actores fundamentales dentro de los procesos de información y comunicación que surta la solicitante en el marco del Proyecto.

Así mismo, se aprecian proyectos en las unidades territoriales, principalmente ejecutados por las administraciones municipales, aunque también, el caso de las unidades en jurisdicción del departamento de Casanare, hay intervenciones por parte de la gobernación, ENERCA, e incluso algunos apoyados por empresas privadas y del sector hidrocarburos; parte de esos proyectos, según lo mencionado, se han realizado con la colaboración y contratación de algunas JAC como ejecutores de parte de los proyectos. (…)"

El Proyecto podrá dinamizar la economía en menor medida, considerando que solo cinco unidades territoriales menores están en el área de Desarrollo. Sin embargo, puede haber bienes y servicios en el municipio que también se vean beneficiados ya que es un municipio que tiene un desarrollo en servicios petroleros.

(…)

Por otro lado, la llegada del Proyecto a un municipio en el que no hay antecedentes de industria petrolera, puede impactar las dinámicas económicas tradicionales y arraigo cultural que giran en torno al cultivo de café, debido a la dependencia que se puede generar hacia dicha actividad extractiva, así como el cambio en valores y condiciones de la contratación de mano de obra local, principalmente en la época de recolección.

(…)

Es de resaltar la importancia de establecer canales periódicos y oportunos de comunicación que le permitan a la solicitante conocer el avance de los proyectos que apalanquen las administraciones, a fin de prevenir la generación de conflictos asociados a la interferencia del Proyecto para la ejecución de estos.

(…)

Tabla 74 Evaluación del estado de los servicios ecosistémicos (SE)

Tipo de SE	***Categoría del SE[1]***	***Descripción de la categoría del SE.***	***Consideraciones sobre el estado de los servicios ecosistémicos.***
Aprovisionamiento	*Almacenamiento y captura de carbono*		*(…)* ***Medio biótico:*** *Los ecosistemas naturales y seminaturales identificados actúan como sumideros de carbono, absorbiendo CO2 a través de la fotosíntesis y almacenándolo en la biomasa de árboles, plantas y suelos. Los ecosistemas estratégicos, como los bosques secos tropicales, tienen una alta capacidad de captura de carbono debido a su diversidad biológica y estructura compleja, y considerando el potencial representado en los ecosistemas naturales y seminaturales del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare y del Peinobioma Casanare de mayor representatividad en el área de influencia del proyecto, los convierte en áreas prioritarias para la conservación con el fín de mantener su capacidad de captura y almacenamiento de carbono.* *(…)* .
	Polinización	*Proceso que se da en el ecosistema para transferir polen desde los estambres hasta el estigma o parte receptiva de las flores por medio de polinizadores naturales[1].*	***Medio biótico:*** *En el área de influencia habitan especies de diversos grupos que desempeñan un papel fundamental en el proceso de polinización, como aves, insectos y mamíferos, especialmente murciélagos. La disponibilidad de este servicio ecosistémico está vinculada a los ecosistemas naturales y seminaturales identificados, los cuales, según sus características estructurales, ofrecen condiciones más o menos favorables para albergar a estos polinizadores que son cruciales para mantener la variabilidad genética de las especies de flora, lo que a su vez es determinante para la provisión futura de alimento para otras especies.* ***Medio socioeconómico:*** *Las comunidades reconoce la vegetación como factor importante para el mantenimiento de sus territorios y permita obtener recursos y proseguir con sus actividades agropecuarias.*
	Calidad de hábitat	*Capacidad del ecosistema para proveer el hábitat necesario para el desarrollo natural de la biodiversidad*	***Medio biótico:*** *Como resultado de la caracterización ambiental y las consideraciones del Equipo Evaluador Ambiental, el área de influencia del proyecto presenta una diversidad de ecosistemas en distintos grados de*

[1] La Iniciativa colombiana de polinizadores, publicada en 2018 por Minambiente, CAR e Instituto Humboldt, brinda elementos conceptuales y de contexto general que pueden emplearse para la caracterización de este SE, en caso de aplicar.

Tipo de SE	***Categoría del SE[1]***	***Descripción de la categoría del SE.***	***Consideraciones sobre el estado de los servicios ecosistémicos.***
			intervención, influenciados por la variabilidad climática, el gradiente altitudinal y las condiciones del suelo. Estos ecosistemas van desde bosques densos altos, que ofrecen las mejores condiciones para proveer hábitat a la flora y fauna, pasando por los bosques de galería que son el punte de conexión entre ecosistemas, los herbazales naturales, hasta vegetaciones secundarias que se constituyen como áreas en transición, con el potencial de aumentar o recuperar las áreas de bosque perdidas debido a las actividades económicas de la zona. Esto sugiere que el área no solo proporciona hábitats adecuados, sino que también actúa como refugio para diversas especies de importancia y en condiciones de veda como helechos arbóreos, bromelias, orquídeas, musgos y líquenes. *Además, la presencia de áreas de protección como Reservas Naturales de la Sociedad Civil, reservas forestales locales, y acciones complementarias de conservación, resaltadas en instrumentos de manejo como los POMCA y POT municipales, recalca la importancia de los bosques como áreas clave para la conservación. Asimismo, la existencia de ecosistemas estratégicos, como los bosques secos tropicales, que esta potencialmente representada en los ecosistemas naturales y seminaturales del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare y del Peinobioma Casanare, refuerza la necesidad de conservar y manejar adecuadamente estos entornos.* *(…)*
Regulación Culturales	*Recreación y turismo*	*Contribución del ecosistema de proveer lugares y/o sitios para el desarrollo de actividades de recreación y turismo que contribuyen con el bienestar de la sociedad*	***Medio socioeconómico:*** *Las comunidades reconocen varios sitios de desarrollo de actividades de recreación y turismo principalmente relacionado con fuentes hídricas como ríos y quebradas principalmente en temporadas estivales. Adicionalmente, tanto los EOT de los municipios como unos comentarios puntuales, mencionan termales en las zonas con potencial turístico. La tradición cafetera de parte de esta zona desea promover también el turismo del café.*
	Calidad escénica	*Contribución del ecosistema en entornos naturales que generan bienestar en la sociedad por la percepción de la calidad escénica.*	***Medio socioeconómico:*** *Las entrevistas de paisaje muestran que los ecosistemas naturales generan una buena calidad escénica, manifestada en las zonas boscosas, en fuentes hídricas y los espacios naturales que los rodean y las escenas de contraste que el piedemonte da entre las montañas y la llamada zona plana o los llanos orientales.*

Tipo de SE	***Categoría del SE[1]***	***Descripción de la categoría del SE.***	***Consideraciones sobre el estado de los servicios ecosistémicos.***
	Espirituales y religiosos	*Contribución de la naturaleza a proveer espacios o recursos para el sistema de creencias espirituales y/o religiosas.*	***Medio socioeconómico:*** *La mayoría de las comunidades mencionaron la práctica religiosa de la semana santa con actividades comunitaria, lo cual implica la obtención de recursos para alimentación, y realización de esa actividad. Además, se celebran fiestas tradicionales como el festival del duende en Nunchía con cabalgatas y muestras gastronómicas que implican la obtención de recursos del ecosistema para participar en esas actividades. Finalmente se puede mencionar en gran parte de las unidades territoriales, la celebración del día de San Isidro Labrador, patrono de los agricultores, a quien se le reza para que llueva y se obtengan buenas cosechas.*

Fuente: elaborado por el equipo evaluador ambiental a partir de EIA con radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024.

(…)

CONSIDERACIONES SOBRE EL PAISAJE

Medio abiótico. *En el numeral 4 del Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo, se realizó una caracterización por parte de la solicitante, donde se involucró trabajo en campo, como la percepción de las comunidades, concluyendo la alta fragilidad de algunas de las unidades identificadas en el área de influencia del Proyecto, por presencia de elementos discordantes y su alta sensibilidad a la introducción de nuevos elementos. Lo anterior, permitió al equipo evaluador ambiental, contar con la información requerida para determinar sensibilidad e importancia del componente, encontrando e identificando aquellos elementos característicos de acuerdo con las coberturas de la tierra, la geomorfología y elementos físicos como las vías, destacando la alta importancia que le dan las comunidades a los cuerpos de agua dentro de su paisaje, como de soporte para el desarrollo de sus actividades.*

Medio biótico. *De acuerdo con la información presentada en el capítulo 3.5 del Estudio de Impacto Ambiental y la visita de evaluación realizada al área de influencia del proyecto, se verificó que las unidades de paisaje predominantes fueron el Bosque Denso en Ambiente Estructural (UP10), que representa el 14,73%, y los Pastos Arbolados en Ambiente Estructural (UP40), que cubren el 13,09%. Sin embargo, también se identificaron unidades resultantes de la degradación del bosque denso, como el bosque fragmentado, el bosque de galería y las vegetaciones secundarias. Además, se observó la presencia de unidades de paisaje conformadas por herbazales naturales (arbolados y no arbolados); que en conjunto estos parches de recursos naturales representan cerca del 48% del área de influencia, en una matriz dominada por pastos limpios, enmalezados y arbolados, que abarcan aproximadamente el 49% del área.*

(…)

Medio socioeconómico*. Como se aprecia en el numeral 4 y se refuerza con las 140 entrevistas realizadas para consultar sobre los Servicios Ecosistémicos y las 90 encuestas sobre paisaje, se aprecia que las comunidades del área de influencia consideran de alta relevancia e importancia su recurso hídrico como parte de la vida*

cotidiana, así como de un alto valor paisajístico, de ríos, quebradas, termales como espacios estéticos y de uso recreativo.

Las fuentes hídricas relacionadas con espacios como bosques y vegetación secundaria son las de mayor calidad en el análisis de la Solicitante y de lo presentado por las comunidades, que son lugares de mayor interés de conservación.

Los habitantes del piedemonte consideran que, tienen lugares en los que la visual de la zona plana (los llanos orientales) y de la vegetación son de alto valor, tanto en miradores conocidos como espacios en predios privados de acceso de los propietarios y vecinos que ratifican su importancia.

Las comunidades de Pore, Támara, Nunchía y Paya reconocen que sus municipios y algunos de sus caminos y vías, hacen parte de lo que se conoce como La Ruta Libertadora, así como los lugares que la tradición y las narraciones históricas asocian a el recorrido de los ejércitos libertadores en 1819, como es la piedra de Bolívar en Nunchía; este recorrido tiene una importancia paisajística para los habitantes.

En lo referente a creencias, los cementerios son elementos que las comunidades mencionan como sitios de interés paisajístico, por lo que hay que recordar que, estos lugares se distribuyen a lo largo del área de influencia.

Adicionalmente, identifican que las actividades que han afectado el paisaje son la deforestación, la quema y la industria petrolera.

El equipo evaluador ambiental considera que la caracterización del componente paisaje del proyecto es consistente con la descripción de las unidades de paisaje. Adicionalmente, se corrobora la relación entre las coberturas de la tierra y el análisis paisajístico presentado por la solicitante, encontrando coherencia y pertinencia en la información aportada.

Respecto a la zonificación ambiental

En lo relacionado con la zonificación ambiental, se resalta que la solicitante tuvo como base la información obtenida bajo el marco de la caracterización abiótica, biótica, socioeconómica. En lo relacionado con la zonificación ambiental se resalta que el solicitante tuvo como base la metodología propuesta por Ecopetrol (2018), la cual toma los componentes de cada uno de los medios abiótico, biótico, socioeconómico.

En tal sentido, por medio del presente acto administrativo se señalarán los aspectos más importantes considerados por el equipo evaluador ambiental:

(…)

MEDIO ABIÓTICO

Para el medio abiótico, se consideró por parte del equipo evaluador ambiental la inclusión de algunos elementos sensibles e importantes desde el punto de vista ambiental, por lo cual en el marco de la reunión de información adicional celebrada entre

el 3 y 6 de mayo de 2024 y soportada bajo el Acta 27 de 2024, se solicitó información respecto a la zonificación ambiental, así:

"REQUERIMIENTO No 22

ZONIFICACIÓN AMBIENTAL - MEDIO ABIÓTICO

En lo relacionado con la zonificación ambiental para el medio abiótico, se deberá complementar:

a. El análisis de sensibilidad e importancia ambiental para el componente suelos, en el sentido de tener en cuenta los resultados de conflicto de uso del suelo.
b. El componente hidrogeológico en el sentido de añadir el análisis de importancia para las zonas de recarga (potencial de recarga.
c. El componente hidrológico en el sentido de añadir la susceptibilidad a la inundación"

Por lo anterior, la solicitante mediante radicado ANLA 20246200212282 del 27 de febrero de 2024, presentó la información adicional requerida por la ANLA, y respecto al requerimiento 22, indicó que se incluyeron los elementos indicados en el requerimiento 22, sobre lo cual se procederá hacer las consideraciones a continuación:

Para el medio abiótico, los componentes identificados como sensibles e importantes desde el punto de vista ambiental, son:

- ***Suelo,** uso potencial del suelo y conflicto en el uso del suelo.*
- ***Geotecnia,** estabilidad geotécnica.*
- ***Hidrogeología,** vulnerabilidad de acuíferos y potencial de recarga.*
- ***Hidrología,** índice del uso del agua, densidad de drenajes y susceptibilidad a la inundación.*

*En lo concerniente con el componente **suelo,** la solicitante precisa lo siguiente: "(…) los suelos de mayor aptitud para desarrollos agropecuarios presentan más baja sensibilidad (clases 1 y 2) y los suelos sin vocación productiva, que deben ser objeto de conservación y/o preservación, poseen una alta sensibilidad (clase 8) (…)" con base en lo anterior, los suelos con clase agrológica VI, VII y VIII, son clasificados con una alta y muy alta sensibilidad ambiental y una baja importancia ambiental, sin embargo, el equipo evaluador ambiental considerada que por ser suelos con altas pendientes y en el caso de los clase VIII, son suelos asociados a usos forestales protectores y principalmente por ser tierras destinadas a la conservación y la protección de la naturaleza, ecosistemas estratégicos para la restauración de bienes y servicios ambientales, su importancia no puede ser catalogada como con importancia baja, pues al ser suelos susceptibles a eventos de remoción en masa y destinados a la conservación, así como con una baja capacidad de retornar a su estado original, se convierten en suelos importantes desde el punto de vista ambiental, por lo tanto el equipo evaluador ambiental, procede hacer su recalificación de sensibilidad e importancia de la siguiente manera:*

- *Muy Alta sensibilidad e importancia ambiental: Clase agrológica VIII.*
- *Alta sensibilidad e importancia ambiental: Clase agrológica VII y VI.*
- *Media sensibilidad e importancia ambiental: V y IV.*

Ahora bien, en cuanto a la importancia ambiental del uso potencial de los suelos la solicitante indica de manera general que esta va ligada a la concentración de carbono orgánico, profundidad efectiva, drenaje natural, textura y limitantes, teniendo en cuenta esto y las características de las unidades de suelo identificadas en el área de influencia físico biótica del Proyecto, el equipo evaluador ambiental se permite clasificar la sensibilidad e importancia ambiental de estas unidades, de la siguiente manera:

- *Sensibilidad e importancia muy Alta: VVAb, VVAb1, VVBa, VVBap, VVBb, VVCa, VVCai, VVCap, VVDa, VVEa, VVGa y RVBa.*
- *Sensibilidad e importancia media: LVAd2, LVAe1, LVAe2, LVAf2, LVCf4, MPAg2, MPCd1, MPCd2, MPCe, MPEg, MVAd1, MVAd2, MVAe1, MVAe2, MVAe3, MVAf1, MVCe2, MVCf2, MVCg2, MVEf, MVXd1.*
- *Sensibilidad e importancia baja: Las demás unidades no incluidas dentro de las dos categorías anteriores, teniendo en cuenta la baja tendencia a desertificación del área de influencia, las condiciones fisicoquímicas de las calicatas analizadas, los cuales no exceden lo establecido en el protocolo Louisiana 29B (conductividad, % de humedad, las grasas y aceites, hidrocarburos, fenoles totales, porcentajes de sodio intercambiable (PSI), relación de adsorción de sodio (RAS), metales, no metales y metaloides).*

Adicionalmente, para el componente suelo, se incluye el análisis de sensibilidad e importancia para el conflicto de uso de suelo identificada en el área de influencia del Proyecto, reconociendo con una alta sensibilidad aquellos suelos donde se presenta sobreutilización moderada a severa, calificándolos a su vez con una importancia muy baja a media, sin embargo, teniendo en cuenta la alta intervención de estos suelos y sensibilidad a intervenciones adicionales, además de ser empelados en usos diferentes a su uso potencial, se consideran los clasificados como O3 y O2, con una sensibilidad e importancia ambiental muy alta, los O1 con sensibilidad e importancia alta y los identificados con subutilización con una sensibilidad e importancia ambiental media y las tierras con uso adecuada como baja.

Finalmente, es importante recalcar que dentro de la caracterización se evidencia la identificación de los POMCA e instrumentos de ordenamiento territorial establecidos sobre el área de influencia del Proyecto, identificando así áreas de importancia y sensibilidad ambiental las cuales actualmente cuentan con algunas restricciones establecidos en dichos instrumentos, a los cuales se les deberá dar estricto cumplimiento de acuerdo con sus usos y prohibiciones, de las cuales se ampliará en la zonificación de manejo ambiental.

*En lo concerniente con el componente de **geotecnia**, la solicitante realiza el análisis de estabilidad teniendo en cuenta elementos tales como geomorfología, geología, cobertura vegetal, suelos, pendientes e hidrología. Para cada uno de ellos se realiza la ponderación según la Tabla 3.6-51 (Factores, categorías y valoración para la zonificación geotécnica) y se califican por rangos desde Muy Alta hasta Baja estabilidad (Tabla 3.6 52: Rangos de clasificación de estabilidad geotécnica), presentadas en el capítulo 3-6 Zonificación Ambiental del EIA.*

Es importante resaltar que, durante la evaluación de la caracterización del componente de geotécnica, el equipo evaluador ambiental evidenció que el parámetro de coberturas vegetales no fue actualizado con la última versión entregada en el EIA radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024 que contiene la información adicional, lo que

limita la interpretación de los resultados finales de la zonificación de estabilidad geotécnica al no tener la ponderación adecuada por espaciamiento (localización) y categoría de las coberturas actualizadas. En ese sentido y considerando que los resultados de la zonificación de estabilidad geotécnica se encuentran afectados por el uso de la capa de coberturas vegetales antigua, el equipo evaluador ambiental considera que será necesario establecer los siguientes elementos con sensibilidad alta en relación con la estabilidad, de acuerdo con las siguientes consideraciones:

- *Pendientes: de acuerdo con la evaluación realizada por la solicitante, se considera que este parámetro puede ser el de mayor sensibilidad por su relación directa con la estabilidad natural del terreno. De forma general, a mayor pendiente, mayor es la probabilidad de ocurrencia de algún proceso morfodinámico y de procesos erosivos en las laderas. Teniendo esto presente, el equipo evaluador ambiental considera necesario que igual o por encima de las pendientes categorizadas como moderadamente escarpada (50%-75%), deberán representar una sensibilidad ambiental Alta.*

  En cuanto a las pendientes clasificadas como ligeramente escarpadas (25%-50%), el quipo evaluador ambiental considera que deberán recategorizarse en sensibilidad Alta, debido a que son pendientes que se encuentran relacionadas principalmente a unidades geomorfológicas denudativas y estructurales cuyas características de formación y de evolución sugieren una alta probabilidad de desarrollo de procesos morfodinámicos.

- *Coberturas vegetales: en cuanto a los elementos de las estructuras naturales que componen las coberturas presentes en el área de influencia, con relación a la estabilidad geotécnica, se considera que las áreas con coberturas densas (bosques, rastrojos) ofrecen una mejor protección al suelo a los efectos de los procesos erosivos, por el contrario, las coberturas rastreras disminuyen esa protección natural. En ese sentido, el equipo evaluador ambiental considera que las coberturas densas deberán ser categorizadas como sensibilidad ambiental alta, teniendo en cuenta, las categorías ajustadas presentadas en el EIA radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024.*

  Teniendo en cuenta lo anterior, el equipo evaluador ambiental considera que, si bien los resultados de la zonificación de estabilidad geotécnica permiten una limitada interpretación porque la capa de coberturas vegetales no fue usada en su versión ajustada más reciente, el resto de los componentes se encuentran evaluados adecuadamente. Por esta razón, de acuerdo con los resultados de la zonificación por cada elemento, se toman las categorías más sensibles de los componentes de pendiente y coberturas vegetales (como fueron consideradas en los párrafos anteriores) para establecerles altas sensibilidades ambientales conforme a la probabilidad de ser susceptibles o detonantes de procesos erosivos o morfodinámicos.

  *En lo concerniente al componente **hidrogeológico**, es importante mencionar en primer lugar, que durante la R-IA, el equipo evaluador ambiental solicita a la solicitante la inclusión del análisis de importancia para las zonas de recarga (potencial de recarga), debido a que dentro del área de influencia físico-biótica, por sus características hidrogeológicas potencialmente unidades que recargan los flujos subterráneos de uso ecosistémico natural y por comunidades (ver el numeral 4.1 del Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo), tiende a tener zonas con importancias ambientales Altas. Adicionalmente, es preciso resaltar que las zonas de recarga alta son áreas de protección ambiental porque son elementos físicos que regulan los flujos naturales subterráneos y de ellos, de acuerdo con el análisis de usos en la*

caracterización del componente del recurso de aguas subterráneas, se evidencia un importante uso de manantiales para actividades principalmente doméstica.

En relación con este requerimiento de información adicional, la solicitante incluye en la evaluación de sensibilidad para el componente hidrogeológico el potencial de recarga, indicando que las zonas con posibilidad de recarga muy alta y alta se denominan Zonas de Recarga (ZR), caracterizadas por suelos franco-arenosos, altamente permeables, con vegetación densa y sistemas agroforestales. Las zonas con recarga moderada, baja o muy baja se consideran Zonas con Limitado Potencial de Recarga (ZLPR), con suelos arcillosos o limosos, baja permeabilidad, y dedicados a actividades agropecuarias. El agua en las ZR fluye hacia zonas de descarga, mientras que en las ZLPR dependiendo de su permeabilidad, puede actuar como zonas de tránsito. Las zonas de descarga pueden ser naturales (manantiales) o artificiales (pozos, aljibes).

En cuanto a la vulnerabilidad del acuífero a la contaminación, la solicitante realiza el análisis a partir del método DRASTIC, tal como fue mencionado en la caracterización ambiental en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo. El resultado de la sensibilidad e importancia para este parámetro dentro del área de influencia del Proyecto se enmarca en dos categorías, Baja y Media, en la que predomina la categoría Baja con el 84% y Media con el 16 %, aproximadamente.

Teniendo en cuanta lo anterior, el equipo evaluador considera adecuada la evaluación de sensibilidad para los componentes hidrogeológicos de potencial de recarga y vulnerabilidad de los acuíferos a la contaminación.

En lo concerniente con el componente ***hidrológico,*** *la solicitante incluye dentro del análisis de sensibilidad e importancia ambiental el índice de uso del agua (IUA), el cual es catalogada como bajo a muy bajo en todo el área de influencia del Proyecto, lo que permite inferir, que la demanda del recurso no supera la oferta de los cuerpos hídricos presentes y en cuanto a la sensibilidad e importancia no muestra áreas de sensibilidad e importancia alta, por posible sobre utilización del recurso hídrico.*

De igual forma, se incluyó un análisis de la densidad de drenajes para evaluar la distribución de los servicios ecosistémicos. Los resultados indican que las zonas con mayor concentración de cuerpos de agua suelen proporcionar una gama más amplia de servicios ecosistémicos, como provisión de agua, regulación del clima y soporte de la biodiversidad. Por el contrario, las áreas con menor densidad de drenajes presentan una menor oferta de estos servicios.

Considerando lo anterior, el equipo evaluador ambiental concluye que este enfoque es adecuado y pertinente para identificar la sensibilidad e importancia ambiental del componente hidrológico. Este método permite destacar aquellos drenajes que, por su presencia en el territorio, son cruciales para el desarrollo de las actividades comunitarias y presentan una alta sensibilidad ante cualquier intervención. No obstante, todos los cuerpos de agua, tanto lénticos como lóticos, se clasifican en una categoría de alta sensibilidad e importancia debido a la estrecha interacción que mantienen con el entorno y su papel fundamental en el sustento de las comunidades.

Finalmente, se incluye la susceptibilidad a la inundación, la cual es asociada a los cuerpos de agua presentes en el área de influencia del Proyecto y permite identificar la sensibilidad de área que por ser susceptibles a dichos eventos son sensibles a ser

intervenidas, debido a su interacción directa con la dinámica hidrológica del área de influencia del Proyecto, encontrándose de este modo adecuado el modo en que fue integrado y categorizado, donde su categoría de sensibilidad e importancia, corresponde a su categoría de susceptibilidad a presentar eventos de inundaciones, muy alta, alta, media, baja y muy baja.

Aunado a lo anterior, de acuerdo con lo evidenciado en campo y de los resultados de la caracterización ambiental del medio, el equipo evaluador ambiental se permite incluir los siguientes elementos sensibles e importantes desde el punto de vista ambiental:

*En lo que tiene que ver con el componente **Paisaje,** las siguientes unidades de paisaje se establecen como unidades de sensibilidad e importancia alta, teniendo en cuenta que cuentan con una calidad visual baja, fragilidad alta y/o baja capacidad de absorción visual, lo cual las hace muy susceptibles a generar impactos ambientales a nivel paisajístico por la intervención de elementos tales como los propuesto en el presente Proyecto (infraestructura lineal y puntual), estas unidades de paisaje son: UP01, UP02, UP015 a UP30, UP34, UP36 a UP54, UP56 a UP62 y UP67 a UP75.*

Finalmente, tenido en cuenta lo informado por la Subdirección de Instrumentos y Trámites Ambientales de la ANLA – SIPTA, a partir del ejercicio de sensibilidad realizado por esta subdirección, el Proyecto se encuentra en un área de alta sensibilidad ambiental, por los siguientes aspectos:

- *Sensibilidad moderada a alta por presencia de proyectos ya licenciados en el área de influencia del Proyecto.*
- *En cuanto a la oferta hídrica superficial, a nivel regional la sensibilidad es muy baja en el centro del área de influencia del Proyecto, asociado a la cuenca del río Pauto y moderada asociada a la parte sur y norte del área de influencia del Proyecto, asociado a la cuenca del río Cravo y del río Ariporo respectivamente.*
- *En lo concerniente a la sensibilidad de la calidad de agua, el área de influencia del Proyecto, en la parte norte cuenta con moderada sensibilidad, en el centro alta sensibilidad y sur muy alta sensibilidad ambiental.*
- *Para la sensibilidad del recurso hídrico subterráneo, esta se distribuye entre moderada y alta para toda el área de influencia del Proyecto.*
- *Para la sensibilidad a cambio climático, se encuentra entre moderada a alta.*
- *Desde el componente atmosférico la sensibilidad se encuentra entre baja y moderada, predominando la primera.*
- *De manera general la sensibilidad ambiental del área de influencia del Proyecto es clasificada entre moderada a alta, como se muestra en la siguiente figura.*

(Ver Figura 21 Sensibilidad ambiental del área de influencia del Proyecto, a partir del ejercicio de regionalización de la SIPTA, en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo)

Con mérito en lo anteriormente expuesto, el equipo evaluador ambiental considera adecuados los elementos incluidos para el análisis de la sensibilidad e importancia ambiental del área de influencia del Proyecto, así mismo la recategorización e inclusión de algunos elementos, lo cual será tenido en cuenta en la zonificación de manejo ambiental que se establezca para el Proyecto, encontrándose coherencia con la

información de tipo secundario proporcionada por la SIPTA a nivel regional y a partir de lo cual se obtuvo el siguiente resultado para el medio abiótico:

(…)

"MEDIO BIÓTICO

Para determinar la zonificación ambiental intermedia del medio biótico en el área de influencia del proyecto, el solicitante evaluó individualmente los componentes de coberturas de la tierra, contexto paisajístico, conectividad y fragmentación. Dichos componentes fueron integrados por su importancia en la caracterización del medio biótico y los sobre los cuales se determinó los grados de importancia y sensibilidad.

Lo anterior, como consecuencia de la Reunión de Información Adicional celebrada el 6 de mayo de 2024 y soportada bajo el Acta 27 de 2024, en la que fue solicitada información como se presenta a continuación:

Requerimiento 23

Ajustar la zonificación ambiental del medio biótico considerando:

a) Los cambios en la delimitación del criterio de coberturas e incluyendo la justificación de los valores de importancia ambiental definidos para las coberturas de palmar.
b) Los resultados del análisis de contexto paisajístico como soporte de espacialización del criterio de fragmentación.
c) La incorporación del criterio de conectividad a partir de la identificación de las áreas de importancia para la movilidad de las especies priorizadas.

En respuesta presentada mediante radicado 20246200180892 del 20 de febrero de 2024, para el literal a) la solicitante ajustó el capítulo 3.6 de Zonificación Ambiental en el numeral 3.6.4.1 de la Zonificación del medio biótico, correspondiente al componente Coberturas de la tierra, donde se actualizó la evaluación de sensibilidad e importancia ambiental del componente flora. Este ajuste se realizó considerando las modificaciones al mapa de coberturas de la tierra solicitadas en el Requerimiento 13 del Acta 27 de 2024.

De esta manera, el análisis de sensibilidad e importancia pasó de evaluar 43 coberturas en la zonificación inicial a evaluar las 35 coberturas identificadas y delimitadas, detalladas anteriormente en el numeral 4.2 del Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo. Adicionalmente, se realizó una recategorización de los criterios de sensibilidad e importancia ambiental para las 35 coberturas, siguiendo la Guía para la elaboración de Estudios Ambientales de Ecopetrol (2018), utilizando los criterios de la tabla denominada "Tablas R23-1 Criterios de valoración de la sensibilidad del componente coberturas de la tierra.", en la que cada categoría refleja el grado de vulnerabilidad de las coberturas de la tierra a cambios debido a intervenciones humanas o naturales, en una calificación donde cinco (cinco) es la calificación más alta e integra coberturas muy susceptibles a ser alteradas o modificadas y en consecuencia son consideradas de Muy alta sensibilidad; en esta categoría según la metodología utilizada se incluyen las coberturas bosque abierto alto inundable y bosque de galería y ripario, mientras que otras coberturas naturales y seminaturales se categorizan como alta sensibilidad (nivel 4) y sensibilidad media (nivel 3). Mientras que las coberturas con nivel

1 son las menos vulnerables, al ser poco susceptibles a ser alteradas o modificadas, conformadas por coberturas antrópicas como tejido urbano discontinuo.

La importancia ambiental de las coberturas de la tierra se determinó igualmente en cinco niveles con el valor más alto de 5 que significa una importancia muy alta e integra las coberturas con muy alta capacidad de generar y ofrecer bienes o servicios ambientales al medio que lo rodea y que ante cualquier alteración pierden su capacidad de oferta en el corto plazo, como en el caso de bosques densos y coberturas relacionadas con el recurso hídrico como ciénagas, esteros, humedales. En el otro extremo, se incluye las coberturas altamente alteradas con muy baja capacidad de generar u ofrecer bienes o servicios sociales y/o ambientales, con un nivel 1 que corresponde a un nivel de importancia Muy bajo.

El resultado del cruce de la sensibilidad e importancia para cada cobertura con los ajustes mencionados mostró cambios representativos respecto de los presentados inicialmente en el Estudio de Impacto Ambiental; dado que registró una reducción en la categoría Muy Bajo de 5,47% a 1,22%, además de un aumentando de la categoría Bajo de 46,67% a 51,09%, disminuyendo la categoría Medio de 16,35% a 8,58%, surgiendo la categoría Alta con 26,35% y disminuyendo la categoría Muy Alta de 31,51% a 12,77% y en la cual fue incluida la cobertura Palmares (Attalea butyracea) en respuesta a los solicitado. Por lo anterior, se considera que la solicitante dio respuesta al literal a) del requerimiento 23.

Una vez analizados los resultados de la caracterización ambiental del medio biótico con relación a las coberturas de la tierra, como se detalla en el numeral 4.2 del Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo, se observó que una misma cobertura al identificarse en diferentes biomas con características disímiles, presentan amplias diferencias en términos de composición florística, estructura y diversidad que pueden asociarse a las condiciones particulares de cada bioma. En este contexto, el Equipo Evaluador Ambiental, considerando la representatividad estadística de la caracterización presentada por ecosistema, realizó la valoración de la sensibilidad e importancia a ese mismo nivel retomando los rangos previamente definidos según la metodología implementada.

Este análisis se fundamenta, además, por la presencia del ecosistema bosque seco tropical que a pesar de las diferencias en la escala de análisis, la caracterización ambiental permitió estimar el grado de conservación de las coberturas naturales y seminaturales que podrían formar parte de este ecosistema estratégico. Lo anterior es especialmente relevante dado el potencial de los bosques secos de la Orinoquia para la conservación del ecosistema, como lo señala el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en el Programa Nacional para la Conservación y Restauración del Bosque Seco Tropical en Colombia (PNCBST), Plan de Acción 2020-2030 (ver análisis en el numeral 4.2 del concepto técnico que se acoge con el presente acto administrativo).

Es por ello que las coberturas naturales y seminaturales identificadas en el Zonobioma Húmedo Tropical Casanare y Peinobioma Casanare, donde se circunscribe la información del ecosistema Bosque Seco Tropical (IAvH, 2018) presentan una sensibilidad e importancia Muy Alta dentro del área de influencia del proyecto.

Como se mencionó con anterioridad, a partir del análisis realizado por el Equipo Evaluador Ambiental detallado en el numeral 4.2 del presente concepto técnico, fueron

evaluadas las distintas coberturas de la tierra considerando los resultados específicos de cada bioma. Este análisis comparativo permitió identificar aquellos ecosistemas con mayor o menor susceptibilidad a ser alterados o modificados, así como evaluar su capacidad para proveer servicios ambientales; todo ello, en concordancia con la metodología de zonificación ambiental empleada por la solicitante.

Por otra parte, en razón a que los ecosistemas acuáticos no fueron considerados en las variables para la zonificación intermedia siendo estos parte integral del medio biótico, se establece una sensibilidad e importancia muy alta a los cuerpos de agua naturales identificados en las coberturas de la tierra como Ríos (50m), Lagunas, lagos, ciénagas naturales y zonas pantanosas, dado que son determinantes para la estabilidad de las comunidades hidrobiológicas, así como por su capacidad para proveer servicios ambientales al entorno.

Como resultado, a continuación, se relaciona los resultados del proceso de calificación de la sensibilidad e importancia (S/I) y el resultado de la interacción realizada por el Equipo Evaluador Ambiental para cada una de las coberturas de la tierra y biomas en los que fueron identificadas para formar los ecosistemas del área de influencia del proyecto.

(Ver Tabla 78 Valoración de sensibilidad e importancia de los ecosistemas, en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo)

(…)

Es de resaltar que para las demás variables evaluadas y que se presentan a continuación, la calificación se realizó a nivel de cobertura debido a que en dicha unidad fue presentado los análisis correspondientes.

Para dar respuesta al literal b, la solicitante presenta dentro del ajuste entregado en el radicado 20246200180892 del 20 de febrero de 2024 la zonificación ambiental del medio biótico, incluyendo los valores relacionados con la variable de análisis el contexto paisajístico (CP). Para la aplicación de la metodología, la solicitante estableció una franja de 500 m alrededor de los fragmentos naturales de los siguientes elementos: bosques de galería, bosques densos altos de tierra firme, bosque fragmentado con pastos y cultivos, herbazal denso de tierra firme arbolado, herbazal denso de tierra firme no arbolado, palmares (Attalea butyracea), vegetación secundaria alta y baja, y zonas pantanosas.

Los valores de rango del Contexto Paisajístico oscilan entre 0 y 1, donde los cercanos a uno (1) representan un mejor contexto paisajístico, mientras que los valores más cercanos a cero (0) representan fragmentos con una baja conectividad y alta fragmentación estructural; y a medida que este valor incrementa, el parche dentro del paisaje expone una alta conectividad y una baja fragmentación. Las categorías asignadas para el índice del contexto paisajístico se clasificaron en los rangos presentados en la siguiente tabla:

Tabla 79 Rangos contexto paisajístico analizado

Índice CP	*0-0.1*	*0.11-0.4*	*0.41-0.8*	*0.81-0.9*	*0.91-1*
Conectividad	*Mínima*	*Media*	*Moderada*	*Fuerte*	*Extrema*

Fragmentación	*Extrema*	*Fuerte*	*Moderada*	*Media*	*Mínima*

Fuente: MCS Consultoría y Monitoreo Ambiental S.A.S., 2024

Para la inclusión del criterio dentro de las variables de la zonificación ambiental biótica, la solicitante aplicó los resultados del índice de contexto paisajístico en términos de sensibilidad e importancia. En la siguiente tabla se presentan los niveles establecidos de sensibilidad e importancia descritos en función de las 5 categorías establecidas para el índice de contexto paisajístico.

(…)

Dentro del capítulo, la solicitante presenta los resultados de la espacialización de las categorías con respecto a los rangos de sensibilidad e importancia para la zonificación ambiental de cada uno de los fragmentos identificados dentro del AI biótica.

Como resultado, la solicitante describe que a nivel general la mayor parte de los parches naturales en el AI biótica, presentan un índice de contexto paisajístico en términos de sensibilidad e importancia medio equivalente al 32.503%, lo que indica que una moderada conectividad y fragmentación ocasionada por las actividades antrópicas existentes. En cuanto a los niveles de sensibilidad e importancia alta y muy alta, que definen zonas de conectividad significativas para las especies equivalen a tan solo un 2.44%, principalmente asociado a las coberturas naturales del Cerro de Zamaricote. Los resultados por cada una de las categorías se muestran en la siguiente tabla. Es importante mencionar que el 53.47% del área se encuentran sobre coberturas antropizadas por lo que no fueron objeto del análisis de contexto paisajístico.

(…)

"MEDIO SOCIOECONÓMICO

(…)

Al revisar el trabajo realizado en los criterios de: Organización comunitaria, Presencia estatal, disponibilidad de servicios públicos, accesibilidad y concentración de la población, la Solicitante trabajó con una distribución político-administrativa que no coincide con la distribución político administrativa del área de influencia socioeconómica que fue presentada a la Autoridad, como por ejemplo, la Solicitante trabajó con unidades duplicadas para, La Yopalosa, Vijagual, Puerto Payero, tres San Martín, La chaparrera, sin tener en cuenta algunas unidades como EcceHomo sector bajo, Los Aceites sector Bajo, La Capilla sector alto y Guayabal.

(…)

Para esta evaluación, se reconoce la existencia de Juntas de Acción Comunal en cada una de las unidades territoriales menores. Adicionalmente, el equipo evaluador ambiental trabajó con las 115 unidades territoriales que hacen parte del área de influencia y se organizaron de manera que coincidiera con el área de influencia definitiva, a diferencia del trabajo presentado por la Solicitante que, por ejemplo, en este apartado, menciona 9 unidades territoriales para el municipio de Paya, pero se están teniendo en

cuenta 4 unidades territoriales entre las que se encuentra la vereda Guayabal que no es referenciada en ningún elemento por parte de la Solicitante.

(…)

Para esta evaluación, se reconoce la existencia de Juntas de Acción Comunal en cada una de las unidades territoriales menores, así como la revisión de los proyectos que se han realizado en estas o en proceso de ejecución. La información obtenida, refiere principalmente proyectos que tienen una prevalencia o duración a lo largo del tiempo como son las obras civiles y arreglos materiales a infraestructura existente. Al igual que en el apartado de Organizaciones comunitarias, se reorganizó la división política y revisó la información de las unidades territoriales, principalmente aquellas unidades que no fueron analizadas por la Solicitante como son EcceHomo sector bajo, Los Aceites sector Bajo, La Capilla sector alto y Guayabal.

(…)

La solicitante realizó el ajuste de coberturas de acuerdo con los requerimientos hechos por la Autoridad relacionados con este tema.

(…)

Con respecto al criterio de valoración de la propiedad, la Solicitante plantea cinco criterios de valoración, sin embargo, en la zonificación, a las áreas sin propiedad individual le asigna un sexto criterio en sensibilidad e importancia SIN VALOR; si bien, la Solicitante expone que "La información usada para determinar la distribución de la tierra se obtiene a partir de la superposición entre las unidades territoriales y los predios disponibles en el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC)", en la respuesta al requerimiento 20 de la R-IA la Solicitante hace un trabajo comparativo entre la información primaria y el IGAC que complementan la información y su análisis.

En la respuesta al requerimiento se evidencia que, el área catalogada cono SIN VALOR, corresponde a las cabeceras municipales en donde evidentemente hay propiedad privada titulada, así como los espacios propiedad de las administraciones municipales, por lo que esos lugares que en un primer momento la sociedad cataloga sin valor, sí está vinculado a uno de los 5 criterios de evaluación ya que estarían compuestos por microfundios, es decir, se debe catalogar las 4.155.017 hectáreas, correspondiente al 4,11% del área de influencia, en sensibilidad alta.

(…)

La información es ajustada principalmente teniendo en cuenta las unidades territoriales, que no fueron analizadas por la Solicitante (EcceHomo sector bajo, Los Aceites sector Bajo, La Capilla sector alto y Guayabal).

(…)

La tabla 3.6-87 presentada por la solicitante en la que presentan el resultado de la categorización de sensibilidad e importancia, tiene una categorización por municipio y unidad territorial que no coincide con los criterios de organización de las unidades territoriales que, tras la labor de campo, la revisión de las fuentes permite concluir que el

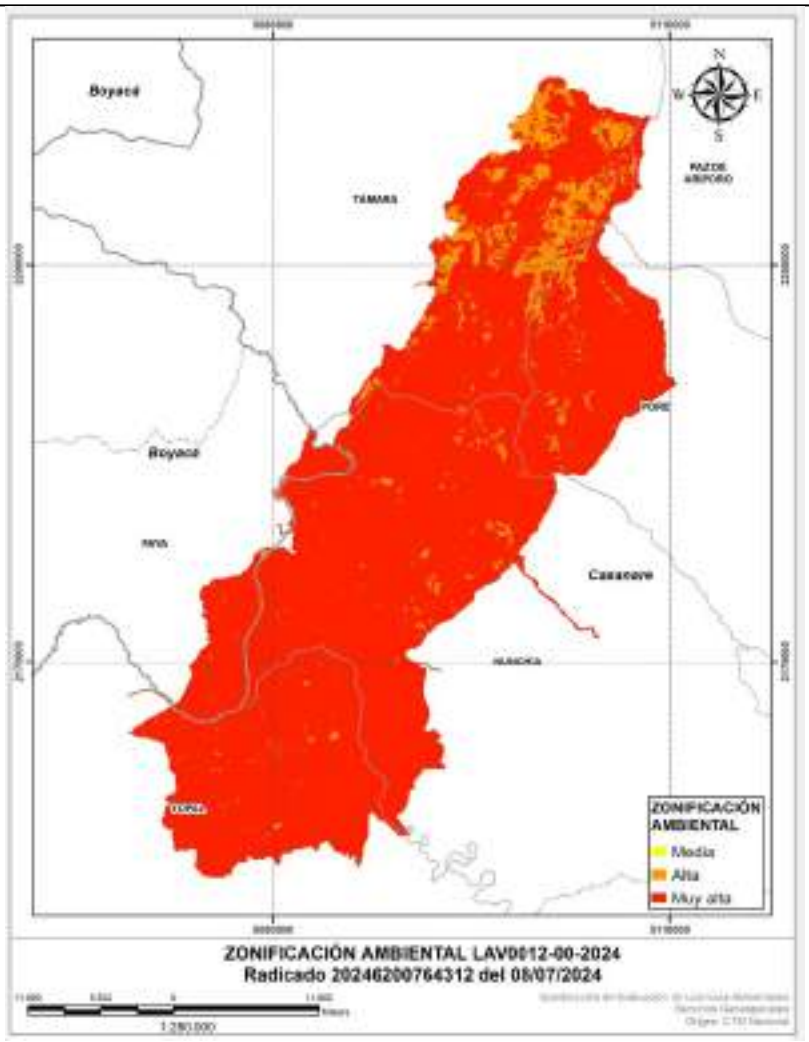
trabajo de evaluación no lo realizaron con las 115 unidades territoriales identificadas posterior al ajuste por la R-IA por lo que el equipo evaluador realiza los ajustes con la información obtenida de las fuentes primarias y secundarías. Adicionalmente, se recategorizan algunas unidades territoriales como es el caso de Las Isabeles con sensibilidad muy alta; Niscota, La Palmita, La Pradera, Chaparral a sensibilidad alta, etc.

(…)

Adicional a que la solicitante no trabajó con las 115 unidades territoriales que conforman el área de influencia socio económica definitiva y que fue ajustada también producto de los requerimientos solicitados en la RI-A para este apartado, la solicitante presenta algunas calificaciones de unidades territoriales que no coincide con la información de las fuentes primarias, como la ficha veredal, por ejemplo, la solicitante cataloga en Densidad Poblacional a los centros poblados de Morcote, La Yopalosa, El Tablón de Támara y Teislandia, que son de sensibilidad alta, como áreas rurales de baja intensidad, en ese sentido, tras la revisión de los datos del estudio y de las fuentes primarias, el equipo evaluador ambiental ajusta la zonificación ambiental para el proyecto, como se señalará en este acto administrativo.

(…)

Figura Zonificación ambiental del proyecto



Fuente: Equipo de servicios geoespaciales, 2024.

Respecto al Proyecto, Obra o Actividad en el territorio

En relación con los proyectos, obras o actividades en el territorio se consideró lo siguiente:

Teniendo en cuenta lo presentado en el EIA con radicado ANLA *20246200764312 del 8 de julio de 2024 por la solicitante en respuesta de la solicitud de información adicional y lo observado en la visita de evaluación ambiental efectuada al área de influencia del Proyecto entre el 8 al 16 de abril de 2024, el Equipo Evaluador Ambiental realizará las consideraciones técnicas, desde el punto de vista ambiental, sobre la infraestructura y actividades propuestas dentro del trámite de solicitud de Licencia Ambiental para el Proyecto, de la siguiente manera:*

- Infraestructura petrolera existen*te. En lo concerniente a esta infraestructura se encuentra completa coherencia con lo presentado en la superposición de proyectos por parte la solicitante y es claro que la única infraestructura con la que tendrá interacción el Proyecto será la plataforma Arantes y su vía de acceso (LAM2680), por la demás infraestructura a modo de caracterización y estado actual del área del Proyecto, se*

identifican las líneas de flujo, los pozos, las plataformas y facilidades de producción presentes y que hacen parte de otros instrumentos de control y seguimiento ambiental.

Con mérito en lo anterior, se considera por parte del equipo evaluador ambiental se realizó una adecuada identificación de posible infraestructura petrolera existente; adicionalmente, se aclara que en lo que tiene que ver con la coexistencia de la infraestructura identificada para cada proyecto con el existe superposición se realizará en el numeral 6.1 del Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo y en lo relacionado con la ampliación de la mencionada plataforma se realizarán las respectivas consideraciones dentro de la actividad denominada "Construcción y ampliación de plataformas y facilidades de producción".

- Mantenimiento y/o rehabilitación y/o adecuación de vías existentes. *Como se mencionó en el numeral 2.4.1 del Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo, la solicitante dio cumplimiento al requerimiento No 1 de lo solicitado en el marco de la reunión de información adicional celebrada los días 3, 4 y 6 de mayo de 2024 y soportada bajo el Acta 27 de 2024, sin embargo, de acuerdo con el modo en que es realizada la solicitud el equipo ambiental considera realizar la siguiente aclaración:*

La solicitante dentro de la R-IA, indica: "En el caso en que no exista la infraestructura vial necesaria para el acceso a los sitios de interés del Proyecto, ***o que se utilice una vía categorizada como Tipo 6 (trocha – Vía natural) y/o Tipo 7 (sendero, camino)*** *las cuales carecen de especificaciones técnicas necesarias para las actividades del proyecto, se contempla la* ***construcción*** *hasta 200 km de nuevos accesos viales a partir de vías existentes." Negrilla y subrayado fuera de texto. Lo anterior permite concluir que las intervenciones que se hagan sobre las vías clasificadas como tipo 6 y 7 o no clasificadas, corresponden a actividades constructivas; por lo tanto, sobre las vías que se evaluará desde el punto de vista ambiental, la viabilidad o no del desarrollo de actividades de rehabilitación y/o adecuación, son las mostradas en la siguiente tabla:*

Tabla 86 Vías objeto de evaluación ambiental para actividades de rehabilitación y/o adecuación*.*

CÓDIGO R-IA	CLASIFICACIÓN INVIAS / IGAC	LONGITUD (kilómetros)	CÓDIGO R-IA	CLASIFICACIÓN INVIAS / IGAC	LONGITUD (kilómetros)
V.1	Primaria / Tipo 1	142,11	**V.1.24.1**	Terciaria / Tipo 5	1,50
V.1.1	Primaria / Tipo 1	11,25	**V.1.26**	Terciaria / Tipo 4	1,89
V.1.1.1	Secundaria / Tipo 2	104,71	**V.1.26.1**	Terciaria / Tipo 5	0,45
V.1.2	Secundaria / Tipo 2	25,71	**V.1.28**	Terciaria / Tipo 5	1,11
V.1.2.1	Terciaria / Tipo 4	14,75	**V.1.29A**	Secundaria / Tipo 2	5,81
V.1.2.2	Terciaria / Tipo 5	1,27	**V.1.29B**	Terciaria / Tipo 4	14,21
V.1.3	Terciaria / Tipo 4	16,76	**V.1.29.1**	Terciaria / Tipo 5	0,41
V.1.3.1	Terciaria / Tipo 4	1,80	**V.1.29.2**		2,75
V.1.3.2	Terciaria / Tipo 4	0,76	**V.1.29.2.1**		0,78
V.1.3.3	Terciaria / Tipo 5	2,23	**V.1.30**	Terciaria / Tipo 5	4,88
V.1.4A	Secundaria/Tipo 3	7,18	**V.1.31**	Secundaria / Tipo 2	26,09
V.1.4B	Terciaria / Tipo 4	32,79	**V.1.32**	Terciaria / Tipo 4	0,33
V.1.4.1	Terciaria / Tipo 4	3,46	**V.1.33**		22,59
V.1.4.3	Terciaria / Tipo 5	4,24	**V.1.33.1**		5,17

CÓDIGO R-IA	CLASIFICACIÓN INVIAS / IGAC	LONGITUD (kilómetros)	CÓDIGO R-IA	CLASIFICACIÓN INVIAS / IGAC	LONGITUD (kilómetros)
V.1.4.4	Terciaria / Tipo4	2,54	V.1.34	Primaria / Tipo 1	33,42
V.1.6	Terciaria / Tipo 4	3,13	V.1.34.1	Terciaria / Tipo 4	2,52
V.1.8	Terciaria / Tipo 4	3,75	V.1.34.4	Terciaria / Tipo 5	3,72
V.1.9A	Terciaria / Tipo 4	0,67	V.1.34.5	Terciaria / Tipo 4	2,24
V.1.9B	Terciaria / Tipo 5	2,32	V.1.34.5.1		2,74
V.1.10	Terciaria / Tipo 4	1,32	V.1.34.5.1.1	Terciaria / Tipo 5	0,31
V.1.11	Terciaria / Tipo 4	4,99	V.1.34.6	Terciaria / Tipo 4	2,51
V.1.12A	Secundaria / Tipo 3	5,42	V.1.34.7		1,26
V.1.12B	Terciaria / Tipo 5	7,21	V.1.34.8	Terciaria / Tipo 4	3,60
V.1.12.3	Terciaria / Tipo 5	1,27	V.1.34.8.1	Terciaria / Tipo 4	2,71
V.1.12.6	Terciaria / Tipo 5	2,20	V.1.34.9		4,01
V.1.13A	Secundaria / Tipo 3	4,97	V.1.34.10		2,62
V.1.13B	Terciaria / Tipo 4	9,99	V.1.34.11	Terciaria / Tipo 4	18,03
V.1.13.1	Terciaria / Tipo 4	1,51	V.1.34.12		0,68
V.1.13.2	Terciaria / Tipo 4	6,01	V.1.34.13		2,07
V.1.14	Terciaria / Tipo 5	6,40	V.1.34.13.1		0,79
V.1.14.1	Terciaria / Tipo 5	3,16	V.1.34.14		1,24
V.1.15	Terciaria / Tipo 4	4,61	V.1.34.15		0,12
V.1.15.1	Terciaria / Tipo 5	3,83	V.1.34.16		1,24
V.1.15.2	Terciaria / Tipo 5	2,67	V.1.34.16.1		2,89
V.1.16	Terciaria / Tipo 4	7,20	V.1.34.17		11,12
V.1.17		2,96	V.1.34.17.1	Terciaria / Tipo 5	10,91
V.1.18		1,56	V.1.34.17.2		9,31
V.1.19		3,51	V.1.34.17.3	Terciaria / Tipo 4	2,03
V.1.20	Primaria / Tipo 1	19,23	V.1.34.17.4		1,47
V.1.20.1	Terciaria / Tipo 4	3,12	V.1.34.17.5	Terciaria / Tipo 5	1,20
V.1.20.1.1		4,21	V.1.36	Terciaria / Tipo 4	0,64
V.1.20.2		14,77	V.1.37	Secundaria / Tipo 3	1,14
V.1.20.2.1	Terciaria / Tipo 5	2,34	V.1.38	Terciaria / Tipo 4	1,02
V.1.20.2.2		0,51	V.1.39	Terciaria / Tipo 5	0,09
			V.1.40	Terciaria / Tipo 4	2,50
V.1.20.4	Terciaria / Tipo 5	5,47	V.1.41		1,66
V.1.20.6A	Secundaria / Tipo 3	3,18	V.1.42A	Secundaria / Tipo 3	1,48
V.1.20.6B	Terciaria / Tipo 4	9,09	V.1.42B	Terciaria / Tipo 4	4,20
V.1.20.6.1		10,99	V.1.42C	Terciaria / Tipo 5	5,84
V.1.20.6.1.1		0,38	V.1.42.1	Terciaria / Tipo 5	0,65
V.1.20.6.1.3	Terciaria / Tipo 4	15,03	V.1.43	Terciaria / Tipo 4	1,03
V.1.20.6.1.3.1		1,48	V.1.44	Secundaria / Tipo 3	5,56
V.1.20.6.1.3.2	Terciaria / Tipo 5	0,69	V.1.44.1	Terciaria / Tipo 4	3,14
V.1.20.6.2	Terciaria / Tipo 5	7,60	V.1.4	Terciaria / Tipo 4	10,26
V.1.20.6.3		0,37	V.1.45.1	Terciaria / Tipo 5	0,98
V.1.21A	Secundaria / Tipo 2	8,41	V.1.46	Terciaria / Tipo 4	8,46
V.1.21B	Terciaria / Tipo 4	2,68	V.1.47		19,52
V.1.21.1		4,35	V.1.47.1	Terciaria / Tipo 5	1,90
V.1.21.1.1	Terciaria / Tipo 5	4,30	V.1.48	Terciaria / Tipo 4	10,30

CÓDIGO R-IA	CLASIFICACIÓN INVIAS / IGAC	LONGITUD (kilómetros)	CÓDIGO R-IA	CLASIFICACIÓN INVIAS / IGAC	LONGITUD (kilómetros)
V.1.21.1.1.1		1,78	**Vía Arantes**		1,34
V.1.22	Secundaria / Tipo 3	5,86	**C.Poblado Nunchia.A**		0,20
V.1.22.1		4,09	**C.Poblado Nunchia.B**		0,73
V.1.23	Terciaria / Tipo 4	7,73	**C.Poblado Nunchia.C**		0,96
V.1.24		3,37	**C.Poblado Nunchia.D**		1,35

Fuente: Equipo evaluador ambiental a partir de la información presentada en el EIA presentado bajo radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024.

Con base en lo anterior, el equipo evaluador ambiental procede hacer las siguientes consideraciones relacionadas con las vías listadas en la tabla anterior, teniendo en cuenta lo presentado en la R-IA y lo observado en la visita de valuación, así:

- Acerca de los trazados presentados en la siguiente tabla, por sus condiciones identificadas en la visita de evaluación, como lo evidenciado en el registro fotográfico presentado en la R-IA, debido a que no presentan obras de arte sobre todo su trazado, se puede identificar que no cuentan con la infraestructura requerida para un adecuado manejo del recurso hídrico superficial (evidenciado también en el encharcamiento presentado en algunos de estos trazados); por lo tanto, también son trazados que se considera requieren de actividades constructivas (acordes con el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales y la zonificación de manejo, que sean autorizadas; así como, el modo en que sea autorizada la mencionada actividad).

Así mismo, es importante recalcar que en su mayoría son vías con abundante vegetación en el centro del trazado (lo que permite evidenciar que no existe un adecuado material de rodadura o no existe, que aísle el material que conforma los trazados del medio natural); algunas de estas vías, se encuentran al mismo nivel del medio natural (lo cual hace que cualquier actividad como las solicitadas: riego en vías o uso de supresores de polvo) puedan llegar a tener contacto directo no solo con el trazado, sino que además con el medio circundante a este; en otros casos, algunos tramos de los trazados cuentan con deformaciones significativas, que no permiten el tránsito de ningún tipo de vehículo.

Por lo anterior, los siguientes trazados caracterizados como vías existentes serán incluidas dentro de aquellos trazados donde su intervención corresponde a actividades constructivas:

Tabla 87 Trazados que no cuentan con infraestructura asociada existente.

CÓDIGO R-IAC	CLASIFICACIÓN INVIAS / IGAC	LONGITUD (kilómetros)	CÓDIGO R-IA	CLASIFICACIÓN INVIAS / IGAC	LONGITUD (kilómetros)
V.1.3.1	Terciaria / Tipo 4	1,80	**V.1.26.1**	Terciaria / Tipo 5	0,45
V.1.12.3	Terciaria / Tipo 5	1,27	**V.1.28**	Terciaria / Tipo 5	1,11
V.1.12.2	No Clasificadas / Tipo 6	1,88	**V.1.31**	Secundaria / Tipo 2	26,09
V.1.12.6	Terciaria / Tipo 5	2,20	**V.1.32**	Terciaria / Tipo 4	0,33
V.1.14	Terciaria / Tipo 5	6,40	**V.1.34.4**	Terciaria / Tipo 5	3,72
V.1.14.1	Terciaria / Tipo 5	3,16	**V.1.34.5.1.1**	Terciaria / Tipo 5	0,31
V.1.15.1	Terciaria / Tipo 5	3,83	**V.1.34.6**	Terciaria / Tipo 4	2,51

V.1.18	*Terciaria / Tipo 4*	*1,56*	***V.1.34.14***	*Terciaria / Tipo 4*	*1,24*
V.1.19	*Terciaria / Tipo 4*	*3,51*	***V.1.34.17.1***	*Terciaria / Tipo 5*	*10,91*
V.1.20.2.1	*Terciaria / Tipo 5*	*2,34*	***V.1.39***	*Terciaria / Tipo 5*	*0,09*
V.1.20.2.2	*Terciaria / Tipo 5*	*0,51*	***V.1.42.1***	*Terciaria / Tipo 5*	*0,65*

Fuente: Equipo evaluador ambiental a partir de la información presentada en el EIA presentado bajo radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024.

Con mérito en lo anterior, el total de vías existentes de acuerdo con la verificación de la información presentada por la solicitante y lo evidenciado en la visita de evaluación, son las siguientes:

Tabla 88 Trazados que cuentan con infraestructura existente y en buenas condiciones.

CÓDIGO R-IA	***CLASIFICACIÓN INVIAS / IGAC***	***LONGITUD (kilómetros)***	***CÓDIGO R-IA***	***CLASIFICACIÓN INVIAS / IGAC***	***LONGITUD (kilómetros)***
V.1	*Primaria / Tipo 1*	*142,11*	***V.1.24.1***	*Terciaria / Tipo 5*	*1,50*
V.1.1	*Primaria / Tipo 1*	*11,25*	***V.1.26***	*Terciaria / Tipo 4*	*1,89*
V.1.1.1	*Secundaria / Tipo 2*	*104,71*	***V.1.29A***	*Secundaria / Tipo 2*	*5,81*
V.1.2	*Secundaria / Tipo 2*	*25,71*	***V.1.29B***	*Terciaria / Tipo 4*	*14,21*
V.1.2.1	*Terciaria / Tipo 4*	*14,75*	***V.1.29.1***	*Terciaria / Tipo 5*	*0,41*
V.1.2.2	*Terciaria / Tipo 5*	*1,27*	***V.1.29.2***	*Terciaria / Tipo 5*	*2,75*
V.1.3	*Terciaria / Tipo 4*	*16,76*	***V.1.29.2.1***	*Terciaria / Tipo 5*	*0,78*
V.1.3.2	*Terciaria / Tipo 4*	*0,76*	***V.1.30***	*Terciaria / Tipo 5*	*4,88*
V.1.3.3	*Terciaria / Tipo 5*	*2,23*	***V.1.33***	*Terciaria / Tipo 4*	*22,59*
V.1.4A	*Secundaria/Tipo 3*	*7,18*	***V.1.33.1***	*Terciaria / Tipo 4*	*5,17*
V.1.4B	*Terciaria / Tipo 4*	*32,79*	***V.1.34***	*Primaria / Tipo 1*	*33,42*
V.1.4.1	*Terciaria / Tipo 4*	*3,46*	***V.1.34.1***	*Terciaria / Tipo 4*	*2,52*
V.1.4.3	*Terciaria / Tipo 5*	*4,24*	***V.1.34.5.1***	*Terciaria / Tipo 4*	*2,74*
V.1.4.4	*Terciaria / Tipo4*	*2,54*	***V.1.34.7***	*Terciaria / Tipo 4*	*1,26*
V.1.6	*Terciaria / Tipo 4*	*3,13*	***V.1.34.8***	*Terciaria / Tipo 4*	*3,60*
V.1.8	*Terciaria / Tipo 4*	*3,75*	***V.1.34.8.1***	*Terciaria / Tipo 4*	*2,71*
V.1.9A	*Terciaria / Tipo 4*	*0,67*	***V.1.34.9***	*Terciaria / Tipo 4*	*4,01*
V.1.9B	*Terciaria / Tipo 5*	*2,32*	***V.1.34.10***	*Terciaria / Tipo 4*	*2,62*
V.1.10	*Terciaria / Tipo 4*	*1,32*	***V.1.34.11***	*Terciaria / Tipo 4*	*18,03*
V.1.11	*Terciaria / Tipo 4*	*4,99*	***V.1.34.12***	*Terciaria / Tipo 4*	*0,68*
V.1.12A	*Secundaria / Tipo 3*	*5,42*	***V.1.34.13***	*Terciaria / Tipo 4*	*2,07*
V.1.12B	*Terciaria / Tipo 5*	*7,21*	***V.1.34.13.1***	*Terciaria / Tipo 4*	*0,79*
V.1.13A	*Secundaria / Tipo 3*	*4,97*	***V.1.34.15***	*Terciaria / Tipo 4*	*0,12*
V.1.13B	*Terciaria / Tipo 4*	*9,99*	***V.1.34.16***	*Terciaria / Tipo 4*	*1,24*
V.1.13.1	*Terciaria / Tipo 4*	*1,51*	***V.1.34.16.1***	*Terciaria / Tipo 4*	*2,89*
V.1.13.2	*Terciaria / Tipo 4*	*6,01*	***V.1.34.17***	*Terciaria / Tipo 4*	*11,12*
V.1.15	*Terciaria / Tipo 4*	*4,61*	***V.1.34.17.2***	*Terciaria / Tipo 5*	*9,31*
V.1.15.2	*Terciaria / Tipo 5*	*2,67*	***V.1.34.17.3***	*Terciaria / Tipo 4*	*2,03*
V.1.16	*Terciaria / Tipo 4*	*7,20*	***V.1.34.17.4***	*Terciaria / Tipo 4*	*1,47*
V.1.17	*Terciaria / Tipo 4*	*2,96*	***V.1.34.17.5***	*Terciaria / Tipo 5*	*1,20*
V.1.20	*Primaria / Tipo 1*	*19,23*	***V.1.36***	*Terciaria / Tipo 4*	*0,64*
V.1.20.1	*Terciaria / Tipo 4*	*3,12*	***V.1.37***	*Secundaria / Tipo 3*	*1,14*
V.1.20.1.1	*Terciaria / Tipo 4*	*4,21*	***V.1.38***	*Terciaria / Tipo 4*	*1,02*
V.1.20.2	*Terciaria / Tipo 4*	*14,77*	***V.1.40***	*Terciaria / Tipo 4*	*2,50*

CÓDIGO R-IA	***CLASIFICACIÓN INVIAS / IGAC***	***LONGITUD (kilómetros)***	***CÓDIGO R-IA***	***CLASIFICACIÓN INVIAS / IGAC***	***LONGITUD (kilómetros)***
V.1	*Primaria / Tipo 1*	*142,11*	***V.1.24.1***	*Terciaria / Tipo 5*	*1,50*
V.1.20.4	*Terciaria / Tipo 5*	*5,47*	***V.1.41***	*Terciaria / Tipo 4*	*1,66*
V.1.20.6A	*Secundaria / Tipo 3*	*3,18*	***V.1.42A***	*Secundaria / Tipo 3*	*1,48*
V.1.20.6B	*Terciaria / Tipo 4*	*9,09*	***V.1.42B***	*Terciaria / Tipo 4*	*4,20*
V.1.20.6.1	*Terciaria / Tipo 4*	*10,99*	***V.1.42C***	*Terciaria / Tipo 5*	*5,84*
V.1.20.6.1.1	*Terciaria / Tipo 4*	*0,38*	***V.1.43***	*Terciaria / Tipo 4*	*1,03*
V.1.20.6.1.3	*Terciaria / Tipo 4*	*15,03*	***V.1.44***	*Secundaria / Tipo 3*	*5,56*
V.1.20.6.1.3.1	*Terciaria / Tipo 4*	*1,48*	***V.1.44.1***	*Terciaria / Tipo 4*	*3,14*
V.1.20.6.1.3.2	*Terciaria / Tipo 5*	*0,69*	***V.1.4***	*Terciaria / Tipo 4*	*10,26*
V.1.20.6.2	*Terciaria / Tipo 5*	*7,60*	***V.1.45.1***	*Terciaria / Tipo 5*	*0,98*
V.1.20.6.3	*Terciaria / Tipo 5*	*0,37*	***V.1.46***	*Terciaria / Tipo 4*	*8,46*
V.1.21A	*Secundaria / Tipo 2*	*8,41*	***V.1.47***	*Terciaria / Tipo 4*	*19,52*
V.1.21B	*Terciaria / Tipo 4*	*2,68*	***V.1.47.1***	*Terciaria / Tipo 5*	*1,90*
V.1.21.1	*Terciaria / Tipo 4*	*4,35*	***V.1.48***	*Terciaria / Tipo 4*	*10,30*
V.1.21.1.1	*Terciaria / Tipo 5*	*4,30*	***Vía Arantes***	*Terciaria / Tipo 4*	*1,34*
V.1.21.1.1.1	*Terciaria / Tipo 5*	*1,78*	***C.Poblado Nunchia.A***	*Terciaria / Tipo 4*	*0,20*
V.1.22	*Secundaria / Tipo 3*	*5,86*	***C.Poblado Nunchia.B***	*Terciaria / Tipo 4*	*0,73*
V.1.22.1	*Terciaria / Tipo 4*	*4,09*	***C.Poblado Nunchia.C***	*Terciaria / Tipo 4*	*0,96*
V.1.23	*Terciaria / Tipo 4*	*7,73*	***C.Poblado Nunchia.D***	*Terciaria / Tipo 4*	*1,35*
V.1.24	*Terciaria / Tipo 4*	*3,37*	***TOTAL***		***824,63***

Fuente: Equipo evaluador ambiental a partir de la información presentada en el EIA presentado bajo radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024.

Una vez identificados los trazados, que por sus características técnicas pueden ser considerados como vías existentes, es importante indicar que respecto a el derecho de vía (DDV) requerido para las actividades descritas como mantenimientos y/o rehabilitación y/o adecuación, la solicitante indica se requiere treinta (30) metros, sin embargo, y teniendo en cuenta que lo establecido en la tabla 5.1 del capítulo 5 del Manual de diseño geométrico de carreteras (INVIAS, 2008), para la construcción, mantenimiento, futuras ampliaciones de una vía primaria de una calzada el DDV adecuado se encuentra entre 24 a 30 metros, lo cual se encuentra dentro de lo solicitado por la solicitante, sin embargo, desde el punto de vista ambiental se considera su reducción al límite inferior.

Por lo anterior, las vías que requieren mantenimientos y/o rehabilitación y/o adecuación, debido a que son vías que en su mayoría son de orden secundario y/o terciario, el DDV que se establece desde el punto de vista ambiental, con el fin de generar en extensión un impacto ambiental menor en los componentes suelo y coberturas de la tierra, así como en concordancia con lo establecido por el INVIAS, corresponde para este tipo de actividades de hasta veinticuatro (24) metros, como lo define el límite inferior de la citada norma para vías de orden secundario y de doce (12) metros, para aquellas de orden terciario, cuando dentro del DDV solo vaya esta infraestructura. Ahora bien, teniendo en cuenta que las vías existentes pueden ir paralelas a líneas eléctricas y líneas de flujo,

será dentro de las consideraciones relacionadas a esta infraestructura donde se hagan las respectivas consideraciones sobre el DDV compartido.

Con mérito en lo anterior, se considera por parte del equipo evaluador ambiental que la información suministrada dentro de la R-IA, como lo observado en campo, dieron herramientas suficientes para determinar las actividades requeridas en cada una de los accesos identificados dentro del área de influencia fisicobiótica del Proyecto, determinando un total de 824,63 kilómetros de vías existentes de las cuales se autoriza el mantenimiento y/o rehabilitación y/o adecuación de doscientos (200) kilómetros con un DDV entre 12 a 24 metros de DDV, de acuerdo con el tipo de vía a intervenir, resaltando que estas intervenciones, están sujetas a los acuerdos que con el administrador o dueño se lleguen, previo al inicio de la actividad. En lo relacionado con las vías identificadas como objeto de actividades constructivas, se realizarán las respectivas consideraciones dentro de la actividad denominada "construcción de vías".

- Construcción de vías. *En consonancia con lo descrito para vías existentes, teniendo en cuenta que las vías tipo 6 y 7 y/o no clasificadas, son trazados donde se requieren actividades constructivas por sus condiciones descritas en la R-IA, las vías mostradas en la siguiente tabla corresponden a este tipo de intervención y de ser intervenidas para actividades del Proyecto, entran hacer parte de los 200 kilómetros de vías nuevas requeridos por la solicitante; al igual, que aquellos trazados que no cuentan con las características adecuadas, por la ausencia de infraestructura existente principalmente.*

Tabla 89 trazados que, por sus condiciones no corresponden a vías existentes.

CÓDIGO R-IA	CLASIFICACIÓN INVIAS / IGAC	LONGITUD (kilómetros)	CÓDIGO R-IA	CLASIFICACIÓN INVIAS / IGAC	LONGITUD (kilómetros)
V.1.4.2	No Clasificadas / Tipo 6	1,26	**V.1.20.6.4**	No Clasificadas / Tipo 6	5,07
V.1.5	No Clasificadas / Tipo 6	1,18	**V.1.25**	No Clasificadas / Tipo 6	2,65
V.1.5.1	No Clasificadas / Tipo 6	0,60	**V.1.27**	No Clasificadas / Tipo 6	6,02
V.1.7	No Clasificadas / Tipo 6	0,90	**V.1.29.3**	No Clasificadas / Tipo 6	0,15
V.1.11.1	No Clasificadas / Tipo 6	2,09	**V.1.29.4**		1,49
V.1.11.1.1	No Clasificadas	3,08	**V.1.34.2**	No Clasificadas / Tipo 6	0,75
V.1.12.1	No Clasificadas / Tipo 6	0,47	**V.1.34.3**		0,47
			V.1.34.5	Terciaria / Tipo 4	2,24
V.1.12.2	No Clasificadas / Tipo 6	1,88	**V.1.34.5.1.2**	No Clasificadas / Tipo 6	0,11
V.1.12.3	Terciaria / Tipo 5	1,27			
V.1.12.4	No Clasificadas / Tipo 6	3,05	**V.1.34.7.1**	No Clasificadas / Tipo 6	1,05
V.1.12.5	No Clasificadas / Tipo 6	1,63	**V.1.34.10.1**	No Clasificadas / Tipo 6	1,39
V.1.20.2.3	Terciaria / Tipo 5 y 6	4,02	**V.1.35**	No Clasificadas / Tipo 6	6,03
V.1.20.3	No Clasificadas / Tipo 6	0,39	**V.1.42.2**	No Clasificadas / Tipo 6	2,76
V.1.20.4.1	No Clasificadas / Tipo 6	4,52	**V.1.45.2**	No Clasificadas / Tipo 6	0,31
V.1.20.5		0,21	**V.1.47.2**	No Clasificadas / Tipo 6	1,05
V.1.20.6.1.2	No Clasificadas / Tipo 6	1,68	**V.1.47.3**		0,43

CÓDIGO R-IA	***CLASIFICACIÓN INVIAS / IGAC***	***LONGITUD (kilómetros)***	***CÓDIGO R-IA***	***CLASIFICACIÓN INVIAS / IGAC***	***LONGITUD (kilómetros)***
V.1.20.6.1.4	*No Clasificadas / Tipo 6*	*1,81*	***V.1.26.1***	*Terciaria / Tipo 5*	*0,45*
V.1.3.1	*Terciaria / Tipo 4*	*1,80*	***V.1.28***	*Terciaria / Tipo 5*	*1,11*
V.1.12.3	*Terciaria / Tipo 5*	*1,27*	***V.1.31***	*Secundaria / Tipo 2*	*26,09*
V.1.12.2	*No Clasificadas / Tipo 6*	*1,88*	***V.1.32***	*Terciaria / Tipo 4*	*0,33*
V.1.12.6	*Terciaria / Tipo 5*	*2,20*	***V.1.34.4***	*Terciaria / Tipo 5*	*3,72*
V.1.14	*Terciaria / Tipo 5*	*6,40*	***V.1.34.5.1.1***	*Terciaria / Tipo 5*	*0,31*
V.1.14.1	*Terciaria / Tipo 5*	*3,16*	***V.1.34.6***	*Terciaria / Tipo 4*	*2,51*
V.1.15.1	*Terciaria / Tipo 5*	*3,83*	***V.1.34.14***	*Terciaria / Tipo 4*	*1,24*
V.1.18	*Terciaria / Tipo 4*	*1,56*	***V.1.34.17.1***	*Terciaria / Tipo 5*	*10,91*
V.1.19	*Terciaria / Tipo 4*	*3,51*	***V.1.39***	*Terciaria / Tipo 5*	*0,09*
V.1.20.2.1	*Terciaria / Tipo 5*	*2,34*	***V.1.42.1***	*Terciaria / Tipo 5*	*0,65*
V.1.20.2.2	*Terciaria / Tipo 5*	*0,51*	***TOTAL***		***137,23***

Fuente: Equipo evaluador ambiental a partir de la información presentada en el EIA presentado bajo radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024.

De lo anterior es importante aclarar que el tramo denominado dentro de la R-IA "V.1.20.2.3", de acuerdo con el registro fotográfico presentado, si bien existen obras de arte presentes en este, por encontrarse a nivel del terreno natural, no puede ser considerada como una vía tipo 5, debido a que en algunos tramos no cuenta con material de soporte y se puede apreciar una huella, en la cual, como lo indica la solicitante es adecuada para el transitar a pie o en bestia. Por lo anterior, el equipo evaluador ambiental considera que esta debe ser incluida dentro de los trazados caracterizados como vías que corresponden a intervenciones relacionadas con la construcción de vías nuevas.

Aclarado lo anterior, es importante resaltar que la construcción de esta nueva infraestructura deberá ser desarrollada de acuerdo con el modo en que sean concedidos los permisos de uso y/o aprovechamientos de los recursos naturales y las obligaciones establecidas en el numeral 13 del Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo.

Por otro lado, en lo relacionado con el derecho de vía (DDV), la solicitante indica que se empleará un máximo de cuarenta (40) metros y en otros aparte de la R-IA un máximo de treinta (30) metros, sin embargo, como se mencionó para vías existentes, con el fin de generar en extensión un impacto ambiental menor y en concordancia con lo establecido por el INVIAS, se establece un DDV para este tipo de actividades de hasta doce (12) metros, cuando dentro del DDV solo vaya esta infraestructura, teniendo en cuenta lo indicado en el manual de diseño geométrico de carreteras del INVIAS. Cuando vayan paralelas a líneas de flujo y líneas eléctricas, se realizarán las respectivas consideraciones más adelante.

Sobre la información presentada, se encuentra completa y acorde a los términos de referencia empelados para la elaboración del estudio de impacto ambiental, haciendo hincapié en la influencia de las condiciones hidrológicas del área en el diseño de la infraestructura que sea instalada; aunado a lo anterior, la solicitante presenta los diseños tipo de las posibles obras de arte que se podrían implementar e indica que sobre esta infraestructura una vez completada su etapa de construcción, será parte del programa de mantenimientos de la infraestructura vial de apoyo para el Proyecto.

Finalmente, sobre el trazado y las áreas que puedan ocupar, es importante recalcar que esta actividad deberá desarrollarse de acuerdo con los permisos autorizados de uso y/o aprovechamiento de recursos naturales y de acuerdo con las concertaciones que se realicen con los dueños de los predios que atraviesen, como se mencionó anteriormente.

Con mérito en la anterior el equipo evaluador ambiental considera que la información aportada por el solicitante, así como de lo evidenciado en campo, es suficiente para establecer las obligaciones desde el punto de vista ambiental para la construcción de hasta doscientos (200) kilómetros de vías existentes con un DDV de doce (12) metros, las cuales son presentadas en el numeral 13 del Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo.

- Construcción y ampliación de plataformas y facilidades de producción. *Para la construcción de plataformas como de facilidades de producción, las actividades requeridas para la adecuación del área requerida son las mismas, permitiendo evidenciar la necesidad de realizar descapote y movimientos de tierra significativos desde el punto de vista ambiental, sin embargo, se encuentran adecuadas las actividades a desarrollar al interior de estas áreas teniendo en cuenta los equipos requeridos y las actividades a desarrollar al interior de las áreas solicitadas que se mencionan en la tabla 9 el del Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo (7 hectáreas para las diez (10) plataformas nuevas, quince (15) hectáreas para las cuatro (4) facilidades de producción con opción de ampliación en tres (3) hectáreas cada una y en uno coma cinco (1,5) hectáreas adicionales para tres plataformas, dentro de las cuales pueden estar las proyectadas o la ya existente).*

Para la conformación de los terraplenes se encuentra adecuado emplear los cortes de tierra resultantes de las diferentes intervenciones a realizar por parte del Proyecto, los cuales de acuerdo con lo que se proyecta para vías existentes, como nuevas y para la adecuación de las áreas de las plataformas, se encuentran suficientes para su conformación, previo a recurrir a la compra a terceros autorizados; en lo concerniente con las zonas de préstamo lateral (ZPL) desde el punto de vista ambiental y en aras de disminuir los posibles impactos ambientales que se generen sobre el recurso hídrico superficial y subterráneo, suelo, fauna y flora, no se consideran viables y por tanto la hectárea dentro de las plataforma que se indica será para una ZODME, una ZPL o de uso mixto, no podrá ser destinada como ZPL, las consideraciones serán ampliadas más adelante, dentro de la actividad denominada "Construcción y adecuación de ZODME (Zonas de disposición de material estéril) y ZPL (zonas de préstamo later)l".

Aunado a lo anterior, es importante resaltar que el material a emplear podrá ser usado, siempre y cuando cuenta con las condiciones fisicoquímicas y mecánicas requeridas para tal fin, igualmente es importante desarrollar los estudios geotécnicos requeridos para garantizar la estabilidad del área donde sean ubicadas, respetando la zonificación de manejo ambiental e implementando la infraestructura requerida para el manejo adecuado del recurso hídrico superficial y el debido manejo de los posibles procesos erosivos que se presenten.

En cuanto a las distribuciones de las áreas es importante resaltar que, si bien no se presenta una distribución y área exacta de cada una de las áreas requeridas, se realiza una adecuada descripción de estas, de acuerdo con las actividades propias de la exploración y explotación de hidrocarburos, permitiendo evidenciar las necesidades del

manejo de fluidos como hidrocarburos (crudo) y agua principalmente), describiendo los sistemas a implementar para su respectivo tratamiento, almacenamiento y disposición de algunos de ellos. Adicionalmente, es imprescindible recalcar que tanto para plataformas como para facilidades de producción se indica se realizará un cerramiento, el cual se aclara hace parte del área máxima solicitada para cada una de estas áreas.

Ahora bien, en lo que tiene que ver con la ampliación de tres plataformas (las cuales pueden ser proyectadas o la existente). Sobre la ampliación de las proyectadas, se encuentra ambientalmente viable su ampliación, en atención a los requerimientos operativos descritos en la R-IA, siempre y cuando esta ampliación cumpla con la zonificación de manejo ambiental y los permisos de uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales que se establezcan.

En lo relacionado con la ampliación de la plataforma Arantes, si bien se encuentra adecuado que su operación pase hacer parte de la Licencia Ambiental que es objeto de evaluación en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo (sin afectar el cumplimiento que se debe hacer de las obligaciones relacionadas en el expediente ANLA LAM2680), de acuerdo con su ubicación se considera que su ampliación no es adecuada desde el punto de vista ambiental, pues como se evidencia en la siguiente figura su ubicación se encuentra muy cerca de la ronda hídrica de los drenajes que rodean la locación Arantes:

(Ver Figura 26 ubicación del cerramiento de la plataforma Arantes, al momento de la visita de evaluación ambiental, en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo)

De la anterior figura se puede evidenciar, de acuerdo con los puntos tomados en la visita de evaluación ambiental, que el punto 1 es el punto más distante del drenaje con relación al área dispuesta para la Tea, a una distancia aproximada de 36,6 metros de donde se identifica el inicio de la ronda de protección de treinta (30) metros establecidos como ronda de protección para drenajes permanentes, medidos desde el borde de los drenajes que rodean la plataforma; por otro lado, el punto más cercano a los drenajes que rodean la mencionada plataforma es el 3, a una distancia de cuatro (4) metros de la ronda hídrica de protección de treinta (30) metros, por su parte el punto 2 y 4 se encuentran a trece (13) y diez coma cinco (10,5) metros respectivamente.

Si bien, no se evidencia con la infraestructura existente al momento de la vista de evaluación, una superposición con la ronda hídrica de los cuerpos de agua que rodean la plataforma Arantes, esta se encuentra en algunos puntos, como el punto 3 de la anterior figura, muy cercanos a la ronda de protección de treinta (30) metros, distancia que se traslapa con áreas de medio riesgo a la inundación, lo que permite concluir que en estas áreas el contacto directo con el cuerpo de agua es muy probable en época de lluvias y adicionalmente una ampliación de uno coma cinco (1,5) hectáreas, como se presenta en la solicitud, puede incurrir en el traslape de la ronda hídrica. Por otro lado, en caso de proyectar la ampliación hacia la vía ya construida, el riesgo de traslape igualmente existe, dado que los dos cuerpos de agua siguen bordeando esta área como se ve en la figura anterior, representados por la cobertura de bosque de galería.

Aunado a lo anterior, es importante resaltar que en el seguimiento al expediente ANLA LAM2680, mediante acta 113 del 27 de marzo de 2023, se requirió lo siguiente:

"Reubicar el cerramiento de la plataforma Arantes, haciendo el retiro de todos los tramos que se encuentren dentro de la ronda de protección de 30 metros de las quebradas Baragua y Caño seco.

Lo anterior en cumplimiento del artículo vigésimo cuarto de la Resolución 369 del 31 de marzo de 2003 y del literal d del artículo 83 del Decreto Ley 2811 de 1974."

Al cual, de acuerdo con lo consignado en el concepto técnico de seguimiento 1819 del 1 de abril de 2024 efectuado por la ANLA y acogido mediante Resolución 1056 del 7 de junio de 2024, se indica que se dio cumplimiento al requerimiento en mención, lo que demuestra la sensibilidad de una ampliación a tener contacto directo con la ronda hídrica de protección de los drenajes que rodean la plataforma. Por lo anterior, no se considera ambientalmente viable la ampliación de la plataforma Arantes.

Con respecto a la línea de flujo, esta es una infraestructura proyectada, de la cual se entregó el plan de manejo especifico bajo radicado ANLA 20236200104-832 del 12 de mayo 2023, asociado al expediente LAM2680, sin embargo, teniendo en cuenta que es infraestructura que no ha iniciado su etapa constructiva y se solicita haga parte del presente Proyecto objeto de evaluación, se deberá dar estricto cumplimiento a lo relacionado con el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales que se autoricen y a la zonificación de manejo ambiental del presente Proyecto objeto de evaluación, lo cual al verificar su trazado propuesto (presentado en la información cartográfica del PMAE mecionado como de la R-IA) no se evidencia su cumplimiento, como se muestra a continuación:

(Ver Figura 27 Ubicación línea de flujo Arantes (línea verde) respecto con las rondas de protección de los cuerpos hídricos que la rodean, en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo)

Como se puede apreciar en la figura anterior, generada a partir de la información geográfica presentada en la R-IA y las rondas de protección del recurso hídrico superficial, establecidas en los determinantes ambientales que se superponen con el área de influencia fisicobiótica del Proyecto, la línea de flujo proyectada y asociada a la plataforma Arantes, se cruza en dos partes de sus tramos con la ronda de cien (100) metros de protección del río Payero y la ronda de treinta (30) metros para la Quebrada Cochizo, sobre esta última además de invadir la ronda se identifica la necesidad de contar con una ocupación de cauce, la cual no es solicitada; por lo tanto, la solicitud del trazado proyectado, deberá ser realineado de acuerdo con el uso y/o aprovechamiento de recursos naturales que se autoricen en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo y de lo que se establezca en la zonificación de manejo.

En lo relacionado con la demás infraestructura que se solicita sea parte de la infraestructura del Proyecto, una vez revisado el expediente LAM2680 (expediente al cual perteneció esta infraestructura), es importante mencionar lo siguiente:

- *Mediante artículo cuarto del Auto de seguimiento 12043 de 2019, se estableció lo siguiente:*

"Aceptar la solicitud de los propietarios de los predios El Merey y La Esperanza respecto a la permanencia de la placa de concreto (dique de contención), las escaleras de acceso a la plataforma donde fue perforado el pozo Tángara-1, las escaleras de acceso al helipuerto, la placa del helipuerto, y la vía de acceso a la locación Tángara-1, bajo las condiciones señaladas en las respectivas actas firmadas entre los propietarios y la sociedad HOCOL S.A., y de las cuáles se exonera a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA de cualquier responsabilidad ulterior."

- *En cumplimiento de lo anterior, mediante Anexo Req 6_c del radicado ANLA 20236200170212 del 31 de mayo de 2023, se presentaron las actas de la aceptación de la infraestructura por parte de los propietarios y su responsabilidad de mantenimiento de las áreas que fueron revegetalizadas, con fecha del 30 de agosto de 2019 firmadas por los propietarios de los predios la Esperanza y el Merey, los señores Gonzalo Vivas y Jhon Freddy Martínez, respectivamente.*

Con mérito en lo anterior, se considera por parte del equipo evaluador ambiental que la infraestructura que se solicita haga parte del Proyecto objeto de evaluación ambiental, pertenece a los señores Gonzalo Vivas y Jhon Freddy Martínez quienes, de acuerdo con lo presentado en los acuerdos citados en precedencia, indican que se hacen responsables de la infraestructura ubicada en sus predios, la cual emplearán para el desarrollo de su actividad económica; razón por la cual, esta Autoridad no considera adecuado que dicha infraestructura haga parte del Proyecto objeto de evaluación como apoyo al desarrollo de sus actividades.

Finalmente, en lo que tiene que ver con el número de pozos por plataforma, la solicitante indica que dentro de las plataformas que se requieren para pozos productores y/o inyectores, se podrán perforar inicialmente pozos exploratorios y/o delimitadores que serán posteriormente reacondicionados a pozos productores y/o inyectores, de lo cual es importante aclarar que en la plataforma de tres (3) hectáreas en caso de ser convertidos a productores y/o inyectores, los dos pozos exploratorios solicitados serán descontados del total de pozos productores solicitados (60 pozos), en cuanto a los treinta (30) pozos inyectores solicitados, de acuerdo a las consideraciones presentadas en lo correspondiente a esta actividad, no son autorizados.

Teniendo en cuenta, que no se autorizan treinta (30) pozos del total de noventa (90) solicitados, correspondientes al número que iba ser destinado para la actividad de inyección y que por plataforma se solicitan hasta 6 pozos, el número de plataformas autorizadas corresponde a diez (10) y no quince (15), con las mismas características presentadas en la R-IA.

Con base en lo anterior, la información suministrada en la R-IA, como lo evidenciado durante la visita de evaluación, fue suficiente para identificar las características principales de las actividades asociadas a la construcción de plataformas y facilidades, así como la posible ampliación de tres plataformas, permitiendo establecer las obligaciones presentadas en el numeral 13 del Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo.

- Construcción y adecuación de ZODME (Zonas de disposición de material estéril) y ZPL (zonas de préstamo lateral).

De acuerdo con lo mencionado en la respuesta a los requerimientos No 2 y No 3 solicitados mediante la reunión de información adicional, la solicitante da cumplimiento a la información necesaria para la presente evaluación ambiental. En ese sentido, de las Zonas de Disposición de Materiales de Excavación Sobrantes (ZODME) son áreas designadas para la disposición de estos residuos generados durante la etapa constructiva, como vías de acceso, líneas de flujo y sistemas de generación de energía. Dada la naturaleza escarpada del terreno donde se llevarán a cabo estas obras o actividades constructivas, la solicitante ha determinado que la mejor opción es establecer ZODME centralizadas para gestionar de manera eficiente los materiales provenientes de estas actividades.

Se indica que se prevé la construcción de hasta treinta (30) ZODME de un área máxima de dos (2) hectáreas cada una para disponer un volumen máximo de hasta 60.000 metros cúbicos de material. Se menciona que, dependiendo de las características específicas del suelo, los materiales depositados en las ZODME pueden ser tratados para mejorar su calidad y adecuarlos a diferentes aplicaciones. El tratamiento propuesto para los materiales depositados involucra la separación física y química, con adición de aditivos químicos o cal para disminuir la humedad y estabilizar las condiciones originales. En cuanto a los cortes de perforación base agua, el tratamiento se indica en la ficha 1.11 del PMA presentado por la solicitante.

Esta flexibilidad permite tanto su reutilización interna en los proyectos como su aprovechamiento en otros sectores industriales, favoreciendo la creación de sinergias y contribuyendo a una gestión más sostenible de los recursos. El valor del volumen máximo se estimó teniendo en cuenta las variaciones en geoformas y calidad de materiales, y considerando un factor de seguridad del 12% el cual se encuentra previsto para el escenario crítico de operación.

La solicitante presenta las especificaciones técnicas tipo de un ZODME (ver figura 83 – TABLA ACTIVIDADES) y los planos de una sección tipo con los diseños de las distribuciones de las cunetas, la altura media taludes, estructuras hidráulicas al interior y zona perimetral (ANEXO_CAP_2_Descrip_Proy, Diseño tipo de una ZODME). De la misma manera, se mencionan los mecanismos de conformación de los ZODME (Por fases adosadas, con diques o muros de pie y por fases superpuestas), las cuales se definirán de acuerdo con los criterios de ubicación y las características del terreno. A saber, dichos mecanismos se caracterizan por lo siguiente:

- ZODME por fases adosadas: este sistema constructivo ofrece una mayor estabilidad desde la perspectiva del factor de seguridad, ya que permite desarrollar taludes medianos de baja altura que se mantienen estables gracias a su método de formación. Los taludes inferiores del relleno proporcionan fuerzas externas que estabilizan las zonas medias y altas de la ZODME (Figura 2.2.2.1 44 presentada en el capítulo ED_1 Descripción del Proyecto).

- ZODME con dique o muro de pie: este tipo de conformación se implementa cuando se manejan grandes volúmenes de material heterogéneo con una amplia variedad de tamaños de grano y una significativa presencia de depósitos térreos de tipo limoso o arcilloso. En estas condiciones, se busca construir un muro de contención de gravedad utilizando los materiales más gruesos para contener el relleno del material depositado (Figura 2.2.2.1 45 presentada en el capítulo ED_1 Descripción del Proyecto).

- ZODME por fases superpuestas: este sistema, de alta estabilidad, reduce los taludes al ascender en su conformación, mejorando la compactación de los niveles inferiores. El proceso comienza en la base con un área amplia a una altura definida, donde se realiza una transición de material para reducir la altura del talud. Luego, se eleva nuevamente la ZODME y se repite hasta alcanzar la altura final prevista (Figura 2.2.2.1 46 presentada en el capítulo ED_1 Descripción del Proyecto).

Los principales criterios para definir estas áreas incluyen la selección de zonas planas o de baja pendiente, áreas sin vegetación arbórea o arbustiva, y sectores con condiciones geotécnicas adecuadas.

Al elegir la ubicación para la disposición de materiales, se consideran factores como la remoción de la capa vegetal, la conformación de acopios temporales, y la disposición de materiales rocosos desde el interior hacia el exterior. Los fragmentos grandes se sitúan en el exterior para proteger el talud, mientras que los más finos se colocan en el interior para reducir infiltraciones. Las últimas capas se densifican con múltiples pasadas de un tractor. No se establece una altura final estándar, ya que depende de la estabilidad y obras diseñadas para evitar colapsos.

Durante el cierre y abandono, se cubre la ZODME con una capa orgánica y se siembran especies nativas. El material puede ser tratado y reutilizado en otros procesos, lo cual, según la solicitante, promueve la Economía Circular. También podrá utilizarse en la conformación de terraplenes y como relleno de piscinas en la etapa de abandono y recuperación ambiental.

En cuanto al volumen de cortes y rellenos, se menciona dentro del EIA que las cantidades de material a disponer serán definidos en el proceso de diseño de cada obra asociada al as actividades de las estrategias de desarrollo y serán presentados a detalle en los Planes de Manejo Ambiental Específicos.

Las obras para el manejo de escorrentía y aguas lluvias incluyen diversas actividades para controlar y gestionar el agua de escorrentía, con el objetivo de prevenir la erosión que pueda afectar las ZODME. Se prevé la construcción de sistemas de drenaje para dirigir el agua superficial hacia los drenajes naturales, sin alterar su flujo natural. Estas obras consisten en sistemas de recolección de aguas lluvias, como cunetas, disipadores, cortacorrientes y desarenadores, que reducirán la velocidad del agua y evitarán la erosión, así como el aporte de sedimentos a zonas cercanas. También se menciona el drenaje francés como una obra específica de este tipo.

Por último, para las obras de contención y soporte, la solicitante menciona la construcción de obras para garantizar la estabilidad de las terrazas conformadas mediante la implementación de barreras protectoras a lo largo de la cara expuesta del talud (obras geotécnicas: muros de gaviones o de concreto, subdrenes horizontales). Estas obras deberán ser diseñadas y entregadas en los PMAE en los que se determinen las características específicas de las ZODME.

Con relación a la distribución dentro de las plataformas y facilidades, la solicitante menciona que se contará con un área de uso compartido para las ZODME y las ZPL. Adicionalmente, se especifica que dichas áreas podrán para uso individual o mixto dependiendo de las condiciones que se vayan dando en el proceso de construcción y operación.

En cuanto a las ZODME que se ubicarán dentro de las plataformas multipozo, la solicitante precisa que su utilización tendrá como propósito la disposición de materiales sobrantes de excavación generados por los procesos constructivos y para la disposición de lodos y cortes tratados provenientes de la perforación, en un área hasta de una (1) hectárea. El diseño dependerá directamente de los volúmenes a disponer con lo cual podrán variar las características de los taludes y la altura máxima del depósito, así como también las obras de estabilización y de drenaje.

Para los ZODME que se encontrarán ubicados dentro de las facilidades de producción, el área máxima a utilizar será de hasta dos (2) hectáreas cada una. Los diseños también dependerán de los volúmenes que se dispondrán y con ellos se definen las obras de estabilidad y drenaje.

Para ambos casos, tanto las ZODME de las plataformas y facilidades, la solicitante aclara que podrán contener lodos o cortes de perforación base agua estabilizados (posterior a su tratamiento), deberán incluir dentro de su diseño la utilización de geomembranas impermeables que eviten la percolación de lixiviados, así como también cunetas perimetrales que impidan la escorrentía hacia cuerpos de agua superficiales.

Finalmente, se menciona que sobre el material que se dispondrá en estas áreas, la solicitante menciona que podrá ser reutilizado en la conformación de terraplenes y como relleno de piscinas en la etapa de abandono y recuperación.

Las capacidades y detalles del diseño final de cada una de las ZODME serán presentadas en el Plan de Manejo Ambiental Específico, en el cual se incluirán los volúmenes y obras relacionadas para la estabilización y drenaje del depósito.

Es importante resaltar, que desde el componente de geotecnia en la presente evaluación, se indica que las pendientes son un factor determinante en la estabilidad de las laderas naturales dentro del área de influencia. Se determina que la categoría de pendientes ligeramente escarpadas (25%-50%) determinan un factor de sensibilidad alta ambiental, que por consiguiente se establecen restricciones de construcción de ZODME en laderas o geoformas cuyas pendientes se encuentren por encima de la capacidad de estabilidad del terreno dentro de la categoría de ligeramente escarpadas. Estos análisis de estabilidad, con los factores de seguridad y las obras a construir para el manejo, se adjuntarán al PMAE de acuerdo con lo establecido por la solicitante en el capítulo de ED-1 Estrategias de Desarrollo.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, el equipo evaluador considera que es viable ambientalmente la construcción y operación de las treinta (30) ZODME centralizadas, las cuales deberán cumplir con todo lo mencionado anteriormente sobre la infraestructura de drenaje, manejo de aguas lluvias, estabilidad de taludes y demás relacionada a la construcción, en el sentido de garantizar la estabilidad de la estructura.

Con relación a la distribución dentro de las plataformas y facilidades, la solicitante menciona que se contará con un área de uso compartido para las ZODME y las ZPL. Adicionalmente, se especifica que dichas áreas podrán para uso individual o mixto dependiendo de las condiciones que se vayan dando en el proceso de construcción y operación.

En cuanto a las ZODME que se ubicarán dentro de las plataformas multipozo, la solicitante precisa que su utilización tendrá como propósito la disposición de materiales sobrantes de excavación generados por los procesos constructivos y para la disposición de lodos y cortes tratados provenientes de la perforación, en un área hasta de una (1) hectárea. El diseño dependerá directamente de los volúmenes a disponer con lo cual podrán variar las características de los taludes y la altura máxima del depósito, así como también las obras de estabilización y de drenaje.

Es importante señalar, que, de acuerdo con los resultados de la evaluación de la actividad de reinyección y el ajuste del número de plataformas (ver las consideraciones de ambas actividades en este numeral del presente concepto técnico), la solicitud original presentada por la solicitante, en la que se requiere la autorización de las (15) ZODME ubicadas en las plataformas, serán ajustadas de forma que se reducen a diez (10) teniendo en cuenta que podrá haber una por plataforma.

Para los ZODME que se encontrarán ubicados dentro de las facilidades de producción, el área máxima a utilizar será de hasta dos (2) hectáreas cada una. Los diseños también dependerán de los volúmenes que se dispondrán y con ellos se definen las obras de estabilidad y drenaje.

Para ambos casos, tanto las ZODME de las plataformas y facilidades, la solicitante aclara que podrán contener lodos o cortes de perforación base agua estabilizados (posterior a su tratamiento), deberán incluir dentro de su diseño la utilización de geomembranas impermeables que eviten la percolación de lixiviados, así como también cunetas perimetrales que impidan la escorrentía hacia cuerpos de agua superficiales.

Finalmente, se menciona que sobre el material que se dispondrá en estas áreas, la solicitante menciona que podrá ser reutilizado en la conformación de terraplenes y como relleno de piscinas en la etapa de abandono y recuperación.

Las capacidades y detalles del diseño final de cada una de las ZODME serán presentadas en el Plan de Manejo Ambiental Específico, en el cual se incluirán los volúmenes y obras relacionadas para la estabilización y drenaje del depósito.

Por su parte, en cuanto a las ZPL, dentro del documento ED-1 Desarrollo Infraestructura se hace la mención de que serán áreas que se encuentran dentro del mismo polígono con las ZODME y que su uso dependerá de las necesidades del Proyecto. En cuanto a sus dimensiones, la solicitante indica que dichas zonas tendrán hasta dos (2) metros de profundidad, para las plataformas se tiene un volumen de extracción estimado de 20.000 metros cúbicos y para las facilidades, se tendrán 40.000 metros cúbicos de material. El área dispuesta compartida entre ZODME y ZPL varía de acuerdo con el tipo de infraestructura relacionada: para las plataformas se destina una (1) hectárea y para las facilidades, dos (2) hectáreas, para uso individual o mixto dependiendo de las necesidades del proyecto.

Con respecto a la viabilidad ambiental para la implementación de las ZPL, el equipo evaluador ambiental realiza las siguientes consideraciones:

- *Es preciso mencionar que las condiciones de estabilidad geotécnica dentro del área de influencia del proyecto permiten establecer que entre las zonas categorizadas como baja y media configuran el 79% del área, aproximadamente*

(de acuerdo con la distribución de las categorías de zonificación geotécnica presentada en la tabla 3.2.8.2 del capítulo 3-2-8 Geotecnia) del EIA. Esto quiere decir que la intervención para la excavación podría modificar las condiciones naturales de estabilidad del terreno, aumentando la probabilidad de generar inestabilidad en los taludes naturales y de corte por actividades de remoción de material.

Sumado a lo anterior, también es necesario considerar que de acuerdo con lo establecido en el análisis de pendientes realizado en el capítulo 3-2-8 Geotecnia del EIA, se menciona que son predominantes en el área de influencia las pendientes fuertemente inclinadas (12% - 25%) y ligeramente escarpadas (25% - 50%).

- *Es necesario mencionar que las ZPL tal como fueron propuestas por la solicitante, prevén la excavación de material dejando como consecuencia una zona relativamente baja y deprimida topográficamente con respecto al nivel base natural de la superficie del terreno. Esta condición modificaría localmente los flujos de agua superficial de escorrentía y la saturación de suelos (encharcamientos), haciendo que dichas zonas sin el manejo de escorrentía interna y perimetral terminen probablemente siendo cuerpos de agua artificiales.*

- *Conforme a los diseños presentados para la construcción de las plataformas y las facilidades, en el escenario de terrenos ondulados, montañosos o escarpados, la solicitante prevé la excavación de taludes naturales para poder establecer el área superficial necesaria en la conformación de la infraestructura. En ese sentido, y considerando que dentro de la presente solicitud de licenciamiento ambiental se pretende adquirir materiales pétreos y granulares a través de canteras o sitios de extracción aluvial operados por terceros que cuenten con permisos mineros y ambientales, no se tiene la estricta necesidad de extracción de materiales a partir de la extracción de las ZPL.*

  Adicionalmente, la solicitante menciona que el material dispuesto en las ZODME proyectadas podrá ser tratado para ser reutilizado dentro del Proyecto como materia prima para actividades industriales como parte de las iniciativas de Economía circular, bien sea para uso propio o por terceros (simbiosis industrial). En ese sentido, es posible contar con los materiales propios tratados de las ZODME para la conformación de la infraestructura prevista en la construcción de las plataformas y/o facilidades, de modo que el volumen de material que se prevé extraer de las ZPL puede ser extraído de los volúmenes dispuestos en las ZODME.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, el equipo evaluador ambiental considera que el uso del material extraído de las ZPL dispuestas en las áreas de plataformas y facilidades de producción no es necesario y constituye un considerable efecto negativo representado por impactos relacionados con los componentes de aguas superficiales y subterráneas, paisaje, estabilidad geotécnica, suelos, aprovechamiento forestal y efectos sobre la fauna y flora.

El equipo evaluador ambiental considera que es ambientalmente viable la construcción y operación de las treinta (30) ZODME centralizadas, las diez (10) ZODME de una (1)

hectárea ubicadas en las plataformas y las cuatro (4) ZODME de dos (2) hectáreas en las facilidades de producción. De la misma manera, considera que no es viable ambientalmente la operación de las Zonas de Préstamo Lateral dentro de las plataformas y facilidades.

*- **Pozos exploratorios y de explotación***

La solicitante requiere la perforación de noventa (90) pozos, treinta (30) para inyección y sesenta (60) para producción, se indica que serán distribuidos entre las quince plataformas (15), de forma tal que serán seis (6) pozos por plataforma. Adicionalmente, se menciona que dichos pozos podrán ser productores o para inyección/reinyección.

Para la perforación de pozos exploratorios y de explotación, la solicitante realiza la descripción de los sistemas necesarios para la perforación con los equipos usados en cada uno de ellos, sus funciones y características específicas.

En cuanto al proceso de perforación, se menciona que se realizará con un equipo de perforación dirigida por rotación empelando una unidad de impulso superraro a unidad de top drive o convencional de mesa rotatoria (Kelly). En la Figura 2.2.2.1-49, del capítulo ED-1 Desarrollo Infraestructura del EIA presentado en el EIA, se muestra el diseño tipo de los pozos a perforar, se resalta sobre estos, que pueden variar según las necesidades del programa de perforación final.

Durante el proceso de perforación, se utilizará lodo de perforación para enfriar la broca, lubricar el proceso y mantener el pozo limpio de los recortes de roca. El lodo se bombea desde los tanques hacia la sarta de perforación y fluye a través de la broca, arrastrando los recortes de roca hacia la superficie a través del espacio anular entre la tubería y las paredes del pozo. El lodo no solo facilita la perforación, sino que también ayuda a controlar las presiones del pozo y evita problemas como los blowouts. La preparación del lodo implica mezclar agua con aditivos como bentonita y polímeros para obtener la viscosidad necesaria. Una vez usado, el lodo se somete a un proceso de tratamiento para separar los sólidos y se puede reciclar o desechar adecuadamente.

A medida que se perfora a mayor profundidad, se realizan intervenciones para colocar revestimientos y proceder a la cementación. La tubería de revestimiento, introducida en el pozo, protege las paredes del pozo y aísla zonas de presión específicas. La cementación consiste en bombear una lechada de cemento a través de la tubería de perforación para llenar el espacio anular entre el revestimiento y las paredes del pozo, asegurando así una barrera efectiva contra la migración de fluidos y el colapso del pozo.

Se prevé el uso de registros eléctricos para obtener información detallada sobre la formación durante el proceso de perforación. Estos registros incluyen herramientas como el gamma ray, que mide la radioactividad natural para identificar la litología de la formación, y la resistividad, que evalúa la capacidad de la formación para conducir electricidad, lo cual indica la saturación de fluidos. Otros registros, como el sónico y el de densidad, proporcionan datos sobre la velocidad del sonido en la formación y la densidad de la roca, respectivamente. Estos datos son esenciales para planificar y ajustar las técnicas de perforación y completamiento.

El completamiento del pozo es el proceso final que prepara el pozo para la extracción de los productos de perforación. Este proceso incluye la instalación de tuberías de

producción, empaques, y árboles de navidad, que son dispositivos de control que regulan el flujo de fluidos desde el yacimiento. En algunos casos, se realiza el cañoneo, que implica el uso de cañones explosivos para perforar la tubería de revestimiento y el cemento, creando canales para que el petróleo o gas puedan fluir hacia la tubería de producción.

Finalmente, el "corazonamiento" es una técnica utilizada para obtener muestras de roca, conocidas como "corazones", que se extraen para analizar las características del yacimiento. Estas muestras proporcionan información crucial sobre la composición geológica y la calidad del reservorio.

En el sitio de perforación, también se requiere una infraestructura de apoyo, que incluye áreas para la gestión de residuos de perforación, como piscinas de concreto para deshidratación y almacenamiento de lodos, así como laboratorios para análisis de muestras y bodegas para químicos y materiales radiactivos. Todo esto prevé un manejo adecuado y seguro de los materiales y residuos generados durante el proceso de perforación.

Los lodos de perforación usados para el proceso de perforación serán en base agua principalmente, aunque se aclara que dependiente de la complejidad del proceso, se podrán emplear lodos base aceite, sintéticos o mezcla entre los mencionados.

Los lodos base agua tienen como principal componente la bentonita, una arcilla natural que es fundamental para la preparación de estos fluidos. Esta arcilla proporciona las características necesarias para mantener la estabilidad del pozo y facilitar la perforación. En la Tabla 2.2.2.1-45 en el capítulo ED-1 Desarrollo Infraestructura, se detallan los productos químicos que se usarán para formular los lodos base agua.

Los lodos base aceite son fluidos de perforación compuestos principalmente por una fase oleosa, agua, y una mezcla de químicos tanto sólidos como solubles en aceite. Los aceites utilizados en estos lodos pueden ser petróleo crudo, aceites refinados como el diésel o aceites minerales. Las características de estos lodos están determinadas por la proporción de aceite y agua, el tipo y la cantidad de emulsificadores utilizados, así como el contenido de sólidos en la mezcla. La proporción de aceite a agua se ajusta en función de la reactividad de las arcillas presentes en la formación geológica. En la Tabla 2.2.2.1-46 del capítulo ED-1 Desarrollo Infraestructura, presentado en el EIA, se detallan los productos químicos necesarios para preparar los lodos base aceite.

Los lodos base sintética se asemejan a los lodos base aceite en términos de composición, pero en lugar de utilizar aceite como fluido base, emplean compuestos sintéticos. Estos fluidos están diseñados para ofrecer un rendimiento similar al de los lodos base aceite, pero con un menor impacto ambiental. En la Tabla 2.2.2.1 47 del capítulo ED-1 Desarrollo Infraestructura, se detallan los productos químicos típicos utilizados en la preparación de lodos sintéticos.

Las pruebas de producción se llevarán a cabo en pozos completados para evaluar su capacidad de producción. Estas pruebas deberán ser realizadas siguiendo un programa de perforación aprobado por el Ministerio de Minas y Energía, de conformidad con la Resolución 181495 del 2 de septiembre de 2009, que establece las pautas para la duración y tipo de pruebas a efectuar, diferenciando entre pruebas cortas o iniciales y pruebas extensas.

De acuerdo con la solicitante, las pruebas iniciales o cortas tienen el propósito de determinar la presencia de hidrocarburos en el pozo, mientras que las pruebas extensas, con una duración de hasta seis meses, permiten confirmar el volumen de hidrocarburos disponible.

En el Área de Desarrollo Casanare 122, las pruebas tanto cortas como extensas se realizan in situ mediante la instalación de zonas de Well Testing en las plataformas o facilidades de producción. La Figura 2.2.2.1-59 del capítulo ED-1 Desarrollo Infraestructura, proporciona un diagrama de proceso para estas operaciones en las instalaciones correspondientes.

Entre las pruebas específicas a realizar en los pozos, se encuentran la prueba de formación, que evalúa las características y capacidad productiva de la formación y sus fluidos; la prueba de integridad, que asegura que la cementación y las tuberías del pozo están en buen estado y que no hay flujos no deseados; y las pruebas de presión, que registran las variaciones de presión a lo largo del tiempo y la profundidad en uno o varios pozos.

Si las condiciones operacionales o las características del yacimiento lo requieren, la solicitante, a través de permisos con el Ministerio de Minas y Energía podrá solicitar la autorización para realizar pruebas prolongadas, trabajos adicionales al programa original o modificaciones en las pruebas.

En cuanto al manejo y separación de los fluidos, se menciona que se realizará en las plataformas o facilidades siguiendo procedimientos específicos. El crudo extraído es tratado y separado en un sistema especializado, almacenado en tanques portátiles o frac tanks equipados con sistemas de seguridad, y posteriormente transportado a las áreas designadas. El agua de producción, separada en el proceso, es dirigida a una caja API para eliminar trazas de aceite y luego tratada en tanques o piscinas. Las aguas residuales se incorporan al sistema de tratamiento de aguas residuales industriales de la plataforma. El gas producido se utiliza para generar energía en la plataforma y el gas restante se quema a través de una tea instalada en la plataforma o facilidad.

De otra parte, de acuerdo con los resultados de la evaluación para la actividad de inyección/reinyección, realizada en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo ,en la que se considera no autorizar la actividad dentro del área del Proyecto y considerando también lo mencionado en la actividad de construcción de plataformas, la solicitud de la perforación de pozos se ajustará de la siguiente manera: se autoriza la perforación de los pozos productores únicamente, equivalentes a sesenta (60) pozos distribuidos en diez (10) plataformas, hasta (6) pozos por plataforma.

En virtud de lo anterior, el equipo evaluador ambiental considera viable la perforación de sesenta (60) pozos para uso exploratorio y de explotación, siguiendo las medidas de manejo establecidas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) y las obligaciones realizadas en el numeral13 del Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo.

***- Inyección y reinyección.** A través del EIA del radicado ANLA 20246200212282 del 27 de febrero de 2024, la solicitante pidió autorización a la ANLA para llevar a cabo actividades de inyección y/o reinyección de fluidos en el Área de Desarrollo Casanare 122. De acuerdo con las condiciones establecidas en esta solicitud inicial, se contempla*

realizar la inyección y/o reinyección de agua, polímeros, biopolímeros, surfactantes, soluciones alcalinas y gas. Lo anterior, con fines de almacenamiento y disposición final (disposal), mantenimiento de presión en el yacimiento y aumento del factor de recobro en el sistema petrolífero. De lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental entiende que la solicitante espera realizar actividades de inyección con fines de disposición y recobro mejorado en el Área de Desarrollo.

En lo que respecta a las condiciones solicitadas para realizar las actividades, en el EIA la solicitante indicó que esperaba realizar inyección y/o reinyección de fluidos en siete unidades receptoras, correspondientes a las formaciones Carbonera (Unidades C1, C3, C5 y C7), Mirador, Barco, Los Cuervos, Guadalupe, Gachetá y Une. Teniendo en cuenta que se podría realizar inyección en cada uno de los niveles arenosos diferenciados en la Formación Carbonera, el Equipo Evaluador Ambiental identifica que en total se tienen 10 posibles unidades receptoras de fluidos.

De igual forma, en la solicitud inicial allegada a través del EIA del radicado ANLA 20246200212282 del 27 de febrero de 2024, la solicitante indicó que los volúmenes de fluidos que se esperan manejar para la actividad serían 500.000 BWPD (barriles de agua por día por sus siglas en inglés), para el agua y 900.000 KSCFD (miles de metros cúbicos por día) de gas. Dichos caudales serán distribuidos a lo largo de un máximo de 30 pozos inyectores, solicitados como parte de la estrategia de desarrollo perforación de pozos.

Para el Equipo Evaluador Ambiental, con la información aportada en el EIA no fue posible corroborar las razones por las cuales la solicitante requiere el permiso de inyección y/o reinyección de fluidos en las cantidades solicitadas, por lo que, mediante el requerimiento de información adicional 6 del Acta No. 27 del 2,3 y 6 de mayo de 2024, se requirió a la solicitante que complementara la información asociada a la solicitud de esta actividad en los siguientes términos:

"REQUERIMIENTO No. 6.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Aclarar cuales son los volúmenes de inyección de agua y gas que emplearán en la estrategia de desarrollo inyección y/o reinyección en el Área de Desarrollo y argumentar cómo fueron determinados para cada una de las unidades.

En respuesta a lo requerido, en la R-IA del radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024., la solicitante ajustó las condiciones bajo las cuales espera realizar la inyección de fluidos en el área de desarrollo. El Equipo Evaluador Ambiental identifica que la solicitante redujo los volúmenes de agua y gas que serían inyectados en las unidades seleccionadas como receptoras. Para el caso del agua, se estima un volumen necesario de 400.000 BWPD, mientras que para el gas se establece una necesidad de que se autorice la inyección de 500.000 KSCFD, equivalente a 500 MSCFD (millones de pies cúbicos de gas por día). De igual manera, la solicitante aclara que, a partir de los análisis geológicos y estructurales, se propone realizar las actividades por debajo de la falla de Yopal, con el fin de asegurar el confinamiento de los fluidos que serán inyectados. De acuerdo con lo dispuesto en la R-IA, la solicitante también específica que la actividad se realizará de manera que los volúmenes de inyección se distribuyan equitativamente entre cada uno de los pozos, por lo cual no se espera superar un caudal

de 13.333 BWPD en los pozos inyectores de agua y de 16.666 MSCFD en los inyectores de gas.

(…)

Para justificar la necesidad de estos volúmenes de operación, en la R-IA del radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024, la solicitante indica que son acordes al comportamiento observado de los pronósticos de producción generados para un tiempo de operación de 318 meses, es decir, 26 años y medio. Dichos escenarios se incluyeron como parte del capítulo 4.9, e indican que, entre mayor sea la cantidad de pozos productores que resulten exitosos en el campo, se espera una producción mayor de gas y agua de los yacimientos que serán explotados. Según estos escenarios, para el escenario más crítico, con 60 pozos productores funcionando al tiempo, se esperaría una producción mensual de 1.500 MSCFD y 8 MBWPD (millones de barriles de agua por día). La disposición de estos fluidos se espera realizar a través de la reinyección de fluidos en las formaciones seleccionadas como receptoras, pero en algunos casos también serían destinados para realizar actividades de mantenimiento de presión y recobro mejorado.

(…)

El Equipo Evaluador Ambiental considera que la solicitante presentó una justificación y argumentó porqué requiere los volúmenes de inyección y/o reinyección que espera utilizar durante la operación del Área de Desarrollo Casanare 122 con base en los pronósticos de producción y el comportamiento esperado que tendría la operación en el campo. Para el Equipo Evaluador Ambiental, la información presentada es clara y valida la necesidad de llevar a cabo estas actividades en el proyecto.

(…)

El Equipo Evaluador Ambiental considera que la solicitante realizó una descripción clara de cuáles son las técnicas de inyección y/o reinyección de fluidos que espera implementar en el Área de Desarrollo Casanare 122, de manera que es posible identificar todos los elementos a tener en cuenta en la verificación de la viabilidad de aplicar estas técnicas en el campo. No obstante, el Equipo Evaluador Ambiental observa que, a partir de la información presentada por la solicitante, la implementación de las técnicas de recobro mejorado WAG e inyección química son procesos que se implementarán en una fase tardía de producción del campo, cuando la producción primaria ya no resulte rentable. Por lo anterior, para aplicar estas técnicas se requiere conocer el detalle de algunas de las propiedades petrofísicas y dinámicas de los yacimientos como porosidad, permeabilidad, espesor de la roca productora, profundidad, viscosidad del crudo y condiciones de miscibilidad, las cuales, en este momento, no se conocen aún para los yacimientos que se espera explotar en el área.

(…)

Teniendo en cuenta que el Área de Desarrollo Casanare 122 es un proyecto nuevo en un área donde no se cuenta con información aportada por pozos inyectores activos sobre la capacidad de recepción de fluidos en las unidades receptora, la solicitante indica que elevó consulta a la ANH respecto a dos puntos. El primero de estos puntos es, si es posible que la Agencia autorice realizar inyección de fluidos sin contar con los resultados

de una prueba de inyectividad y el segundo, si la Agencia pudiese aportar información sobre la existencia de pozos inyectores aledaños que permitan verificar la inyectividad de las unidades seleccionadas como receptoras.

A través del oficio con radicado ANH 20235010351001 del 14 de julio del 2023, la Agencia indicó a la solicitante que no es posible autorizar la operación de actividades de inyección hasta tanto no se cuente con la autorización de parte de la Autoridad Ambiental para llevar a cabo la actividad, y no es posible suministrar información relacionada con las capacidades de inyectividad de las unidades seleccionadas como receptoras en otros campos al ser está información confidencial que debe ser solicitada directamente a las operadoras encargadas de generarla.

De acuerdo con lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental reconoce que, aunque es un elemento exigido por los TdR HI-TER-1-03, no es posible contar con la autorización de la actividad de inyección en campos nuevos, ya que ese documento únicamente se otorga una vez se haya autorizado la actividad en la licencia ambiental del proyecto. No obstante, tal como se planteó en la exposición del requerimiento de información adicional 6 del Acta No. 27 del 2, 3 y 6 de mayo de 2024, se considera válido que el solicitante aporte información de pruebas de inyectividad desarrolladas en otros campos localizados en la misma cuenca del Área de Desarrollo Casanare 122 como insumos para demostrar la capacidad de las unidades geológicas seleccionadas como receptoras de recibir fluidos a través de inyección y/o reinyección. Lo anterior, siempre y cuando exista una justificación desde el modelo geológico – geofísico del proyecto que permita demostrar por qué se espera encontrar en este proyecto, las capacidades probadas en otros campos.

En el EIA radicado ANLA 20246200212282 del 27 de febrero de 2024 la solicitante presentó los datos y resultados de ocho (8) pruebas de inyectividad realizadas en los campos Capachos, Cravo Viejo, Llanos 26 y Cusiana, con el fin de demostrar que en la cuenca se presentan unidades receptoras con la capacidad de asimilar los fluidos que se inyectarán en el Área de Desarrollo Casanare 122. Como parte de los argumentos expuestos con relación al requerimiento de información adicional 6 consignado en el Acta No. 27 del 2, 3 y 6 de mayo de 2024, el Equipo Evaluador Ambiental destacó que estás pruebas únicamente aportaban información del comportamiento de la inyectividad en las formaciones Guadalupe, Barco, Mirador y Carbonera (nivel C7), es decir, únicamente se presentó información para cuatro de las diez unidades seleccionadas como receptoras de fluidos de inyección. Por lo anterior, el Equipo Ambiental indicó a la solicitante que como parte de la respuesta que se diera al requerimiento 6, se debía presentar la argumentación de porqué se considera viable realizar inyección de fluidos en cada una de las diez unidades seleccionadas para tal fin, para lo cual se podría emplear información de pruebas de inyectividad realizadas en otros campos de la misma cuenca.

Teniendo en cuenta lo solicitado por el Equipo Evaluador Ambiental, en la R-IA del radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024, la solicitante presenta información de 27 pruebas de inyectividad realizadas en los campos Cusiana, Cravo Viejo, Rumba, Capachos, Adalia, Akira, Begonia, Capybara, Cumbre, Kananaskis, Kitaro, Kona y Las Maracas para probar la capacidad de las unidades receptoras seleccionadas para el Área de Desarrollo Casanare 122 de recibir aguas de producción. Para el caso del gas, se presentó información de referencia de pruebas realizadas en el campo Floreña. (…)"

(…)

Respecto al comportamiento de los datos aportados por la solicitante, el Equipo Evaluador Ambiental identifica que la unidad que cuenta con mejor capacidad demostrada para asimilar fluidos mediante inyección es la Formación Guadalupe, para la cual existen capacidades probadas de inyección entre 7.000 y 30.000 BWPD sin sobrepasar las presiones de fractura. En el caso de la Formación Carbonera, tanto en la Unidad C1, como en la C5, se observa que la inyección se ha realizado a volúmenes por debajo de los 15.000 BWPD y manteniendo presiones de operación por debajo de los 2.000 psi, incluso se presenta el caso de un pozo en donde se demostró la capacidad de inyectar 20.000 BWPD en la unidad C1 sin generar fracturamiento de las rocas. La información aportada de la Formación Mirador no es concluyente, ya que muestra que se podrían inyectar volúmenes muy altos (más de 40.000 BWPD) o muy bajos (1.000 BWPD) a presiones de operación similares. Finalmente, para el caso de la Formación Carbonera Unidad C7, se observa que la prueba de inyectividad con un mayor volumen probado fue aportada para esta unidad, sin embargo, no es posible concluir si este comportamiento es local o extendido a lo largo de toda la cuenca.

En lo que respecta a las pruebas de inyectividad realizadas para la inyección de gas en el campo Floreña, los datos aportados por la solicitante indican que en dicho campo se demostró la viabilidad de realizar inyección de gas en las formaciones Mirador y Guadalupe a una presión estable de operación cercana a los 5.000 psi y bajo caudales superiores a los que se esperan emplear en el Área de Desarrollo Casanare 122.

De acuerdo con los resultados de las pruebas de inyectividad, el Equipo Evaluador Ambiental reconoce que operativamente queda demostrada la viabilidad de realizar reinyección de agua y gas a los caudales requeridos por la solicitante en pozos individuales. No obstante, esto fue corroborado para cinco de las diez unidades seleccionadas como receptoras, correspondientes a las formaciones Carbonera (Unidades C1, C5 y C7), Mirador y Guadalupe. Para las formaciones Carbonera (Unidad C3), Barco, Los Cuervos, Gachetá y Une, no es posible corroborar que en la cuenca de los Llanos Orientales estas unidades pueden funcionar como receptoras de gas y agua a través de inyección.

Por lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental considera que la solicitante argumentó con base en los pronósticos de producción por qué se requiere autorización para la inyección de los volúmenes solicitados, pero, contrario a lo solicitado, la información aportada no permite demostrar por qué cada una de las diez unidades seleccionadas como receptoras se pueden considerar unidades geológicas con inyectividades que hacen viable realizar dichas actividades. Ante la ausencia de información de inyectividad de referencia aportada por la solicitante para la totalidad de unidades geológicas seleccionadas como receptoras de fluidos, el Equipo Evaluador Ambiental considera que aumenta la importancia del modelo geológico definido para el área del proyecto, ya que la viabilidad de llevar a cabo la actividad pasa a estar soportada en las características geológicas y estructurales que exhiben las unidades seleccionadas para ser receptoras en el campo.

El principal elemento considerado para la hora de verificar la viabilidad ambiental de llevar a cabo actividades de inyección y/o reinyección de fluidos en un campo es el modelo geológico y estructural del área donde se espera desarrollar el proyecto. Con

dicho modelo, se debe demostrar que la totalidad de unidades seleccionadas como receptoras de la actividad están presentes en el campo, que formaciones compuestas por litologías de baja permeabilidad son continuas a lo largo de toda el área y aíslan los acuíferos de las unidades más profundas y que si se presentan fallas, estás no permiten la migración horizontal y vertical de fluidos entre unidades.

En el capítulo 4.9 del EIA allegado a través del radicado ANLA 20246200212282 del 27 de febrero de 2024, la solicitante presentó un análisis estratigráfico y estructural del área del proyecto a partir de dos (2) correlaciones estratigráficas, y cuatro (4) secciones sísmicas, correspondientes a la Inline 803, Inline 483, Inline 303 y la Inline 183. (…)"

(…)

Luego de la revisión de la información aportada por la solicitante en el EIA, el Equipo Evaluador Ambiental consideró que los datos no eran representativos en el área de influencia para poder verificar la presencia de la secuencia estratigráfica de las rocas a ser receptoras y de sus sellos a lo largo de toda el área donde se espera implementar inyección y/o reinyección. Por lo anterior, en la reunión de información adicional (RIA) sostenida con la solicitante, a través del literal a del requerimiento 5 consignado en el Acta No. 27 del 2, 3 y 6 de mayo de 2024, se pidió complementar el análisis estratigráfico, como se señala a continuación:

"REQUERIMIENTO 5. (MODIFICADO)

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Con relación a la información que se utilizó para la generación de los modelos geológico e hidrogeológico conceptuales del área, se deberá:

a. Presentar las columnas litológicas y los registros de los pozos Tangará-1ST, Arantes, Hurón - 2, Floreña UP 11, Aysisi-1 y Pauto A2Y y/o pozos disponibles en el área de influencia con características litológicas correlacionables e incluirlos en el análisis de correlación estratigráfica. La correlación deberá presentar de manera clara qué pozos fueron empleados, su ubicación, la distancia entre ellos y la distribución de la totalidad de unidades geológicas receptoras y sus sellos.

(…)

En respuesta al requerimiento de información 5, literal a, allegada a través del radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024, la solicitante aportó una nueva correlación estratigráfica empleando la información de los pozos Tangara 1ST1, Arantes-1, Huron-1, Huron-2ST2, Floreña FR_4NST1 y Pauto-2. (…)"

(…)

De acuerdo con lo requerido, la solicitante entregó dentro de los anexos los registros y descripciones litológicas disponibles para los pozos perforados en el área de influencia (…)"

(…)

Inicialmente, el Equipo Evaluador Ambiental destaca que, de la revisión efectuada de las interpretaciones realizadas por la solicitante, de las 6 columnas litológicas generadas a partir de los registros de pozos, solamente en dos se manifiesta la Formación León catalogada como sello regional, y de estos, únicamente el pozo Pauto -2 la registra por debajo de la falla de Yopal, en donde se espera realizar la inyección. En todos los demás pozos, de acuerdo con la misma información aportada por la solicitante, no es válido considerar que la Formación León actúa como un sello vertical regional.

De igual forma, el Equipo Evaluador Ambiental considera que la información presentada por la solicitante no permite corroborar la continuidad de todas las unidades receptoras a lo largo de toda el área de influencia. Lo anterior, dado que únicamente el pozo Arantes -1 registra toda la secuencia geológica esperada en el Área de Desarrollo y ninguno de los otros pozos cuenta con registros de las formaciones Guadalupe, Gachetá y Une que permita verificar su continuidad a través de la falla de Yopal. Adicionalmente, se aprecia que no en todos los pozos se registran la totalidad de las unidades de la Formación Carbonera. Por ejemplo, en los pozos Hurón 2ST2, Floreña FR-N4 ST y Hurón 1, únicamente se reporta la existencia de las unidades C7 y C8 por debajo de la falla de Yopal, mientras que en los pozos Tangará ST1, Pauto -2 Y Arantes -1, sus registros muestran que sí se presenta toda la secuencia.

Lo anterior indica que, posiblemente, no todas las unidades receptoras son continuas a lo largo del área de intervención del proyecto y para el Equipo Evaluador Ambiental existe una incertidumbre alta de que en varios puntos del área de desarrollo los pozos que se perforen no encuentren todas las unidades en donde se espera realizar la actividad de inyección y/o reinyección de fluidos. Aunque el solicitante plantea que la viabilidad de llevar a cabo actividades de recuperación secundaria y terciaria está sujeta a que se tenga pleno conocimiento de las propiedades de los yacimientos, el Equipo Evaluador Ambiental considera que la correlación estratigráfica presentada no es adecuada para establecer con certeza que las unidades receptoras se presentan en toda el área del proyecto.

Por lo anterior, si bien la solicitante presentó información de los pozos solicitados por el literal del a del requerimiento 5, para el Equipo Evaluador Ambiental la información presentada no confirma la presencia, litología y continuidad lateral de todas las unidades seleccionadas para ser receptoras de fluidos y sus sellos a lo largo de toda el Área de Desarrollo Casanare-122. Adicionalmente, a pesar de que la solicitante ajustó las condiciones de la solicitud en la R-IA allegada a través del radicado 20246200764312 del 8 de julio de 2024, aclarando que se espera realizar la inyección por debajo de la falla de Yopal, el Equipo Evaluador Ambiental observa que no hay una argumentación en la R-IA donde se indique por qué se eligió este criterio y que hace que se considere que sí es viable realizar la inyección de fluidos por debajo de este rasgo estructural.

(…) si bien la solicitante presentó cuatro (4) líneas sísmicas para caracterizar la geológica estructural del área de influencia, para el Equipo Evaluador Ambiental no fue posible corroborar los amarres sísmica-pozo a partir de los cuales se genera la interpretación de la secuencia estratigráfica. En adición, como ya se mencionó anteriormente, no fueron presentadas en las líneas sísmicas la totalidad de las unidades a ser receptoras y sus sellos, por lo que la información presentada en el EIA no permitió corroborar la presencia y continuidad lateral de la totalidad de unidades. Dado lo anterior, a través del literal b del requerimiento de información adicional 5 consignado en el Acta No. 27 del 2, 3 y 6 de mayo de 2024, el Equipo Evaluador Ambiental requirió a la

solicitante complementar la información de interpretaciones sísmicas presentadas en el EIA, aportando lo siguiente. (…)"

En respuesta a lo requerido por el literal b, la solicitante presenta de nuevo la interpretación de las líneas sísmicas Inline 803, 483, 303, y 18, está vez diferenciando la posición en las que se encuentran cada una de las unidades seleccionadas como receptoras. Adicionalmente, incluyen el amarre de las líneas sísmicas Inline 303 e Inline 183 con los topes registrados en los registros de los pozos Tangara-1ST1 y Huron-2ST, respectivamente. Es importante destacar que de acuerdo con las nuevas características de la solicitud realizada en la R-IA, la solicitante plantea que realizará inyección y/o reinyección de fluidos únicamente en las formaciones receptoras que se encuentren por debajo de la falla de Yopal, rasgo estructural que fue destacado por la solicitante en las nuevas secciones sísmicas presentadas.

(…)

La solicitante plantea que la sección sísmica Inline 803 brinda seguridad sobre la viabilidad de llevar a cabo actividades de inyección y/o reinyección, ya que hay sectores en los cuales el espesor del sello de León se duplicaría, alcanzando los 7.100 pies. A pesar de lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental considera que esto es un caso puntual evidenciado para una posición específica en la secuencia sedimentaria, y la misma imagen muestra que este espesor no es constante a lo largo de toda el área del proyecto. Lo anterior, sumado al hecho de que varios de los pozos empleados para realizar la correlación estratigráfica no permitieron demostrar la continuidad de la Formación León, se considera que no es adecuado asumir que la competencia de esta unidad sigue el comportamiento exhibido en ese punto específico.

Otro punto a destacar de la revisión de la sección sísmica presentada por la solicitante, es que el Equipo Evaluador Ambiental identifica que, aunque el sello de la Formación León se presenta por debajo de la falla de Yopal, los niveles localizados por debajo de este punto, correspondientes principalmente a las unidades de la Formación Carbonera, corroborados por la información del pozo Pauto-2, están en contacto directo por varios metros con la Formación Guayabo Superior, la cual presenta niveles acuíferos con potencial de aprovechamiento de sus aguas subterráneas.

En la imagen con la interpretación sísmica de la línea Inline 483, el Equipo Evaluador Ambiental evidencia, al igual que en la línea sísmica anterior (Inline 803), que la continuidad lateral de la totalidad de las unidades geológicas de la zona se encuentra atravesadas por hasta 8 fallas, resaltadas en color rojo por la solicitante en la R-IA. En esta secuencia también se aprecia que en algunos sectores ocurre la duplicación del espesor de la Formación León, si bien la magnitud de esto es menor a lo observado en la sección Inline 803 y dicha unidad alcanza espesores máximos de aproximadamente 3.800 pies. Así mismo, el Equipo Evaluador Ambiental destaca que, en la Falla del Borde Llanero, igual a como sucede en la Inline 803, se pone en contacto niveles de unidades receptoras de la Formación Carbonera con gran parte de la Formación Guayabo Superior, que se caracteriza por presentar acuíferos que podrían ser aprovechables para el abastecimiento de aguas subterráneas.

Para el caso de la sección sísmica Inline 303, también se aprecia como la continuidad lateral tanto de las formaciones receptoras como de los sellos intraformacionales está siendo afectada por la presencia de tres (3) fallas. Adicionalmente, el Equipo Evaluador

Ambiental identifica que, en esta sección, de la misma manera que sucede en la Inline 803 y 483, a lo largo de la falla del Borde Llanero, los niveles receptores de fluidos a través de inyección y/o reinyección se encuentran puestos en contacto con rocas de la Formación Guayabo en su nivel Superior.

Finalmente, en la cuarta línea sísmica, que corresponde a la Inline 183, el Equipo Evaluador Ambiental observa la presencia de cuatro (4) fallas identificadas con números en color rojo, las cuales afectan la continuidad lateral tanto de las formaciones receptoras, como de los sellos intraformacionales. En esta sección, se aprecia que las unidades receptoras de la Formación Carbonera están en contacto con rocas de los niveles de la Formación Guayabo considerados sello.

Con relación a la incorporación realizada por la solicitante de la información de los registros de pozo en la interpretación de las secciones sísmicas, resultado de la revisión de esta información el Equipo Evaluador Ambiental corrobora que los topes del pozo Hurón-1 se ajustan a la interpretación de los reflectores presentados en línea sísmica Inline 183, localizado a una distancia de 4 Kilómetros al norte de esta línea. Lo mismo no sucede con la sección sísmica Inline 303. Para está sección, la solicitante indica que se amarró su interpretación con el registro del pozo Huron-2ST, no obstante, el Equipo Evaluador Ambiental evidencia que al occidente de la sección no hay correspondencia de los topes del pozo con los topes interpretados en la sísmica, esto, a pesar de que el pozo pasa exactamente sobre la línea.(…)"

De acuerdo con lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental destaca que no es posible seguir la continuidad de las unidades lateralmente a lo largo de toda el Área de Influencia debido al alto desplazamiento que generan las fallas a través de toda el área, que hacen que estas se encuentren a diferentes profundidades en cada sección. La falla de Yopal, de acuerdo con la interpretación sísmica presentada por la solicitante, se identificada como una falla inversa de cabalgamiento que pone en contacto en algunos sectores a unidades arenosas entre sí, generando posibles zonas de escape de fluidos, adicionalmente, es una falla que alcanza la superficie, que la catalogaría como una falla activa en donde se no se descarta que se siga generando fracturamiento de las rocas, las cuales pueden llegar a ser vías de migración de los fluidos a superficie. (…)"

(…). El Equipo Evaluador Ambiental también resalta que la formación León y el miembro Inferior de la Formación Guayabo son catalogados como sellos regionales, pero no tienen una continuidad lateral, por lo que no se puede garantizar el aislamiento de la secuencia estratigráfica sobre la cual se plantea realizar las actividades de inyección y/o reinyección, tal y como ya fue descrito anteriormente. Lo anterior es consistente con los datos de la correlación de pozos presentada por la solicitante, donde no fue posible distinguir una continuidad clara de estos sellos. (…)

El Equipo Evaluador Ambiental considera que para demostrar que es viable realizar la reinyección y/o inyección de aguas de producción en las unidades geológicas seleccionadas por la solicitante para tal fin en el entorno estructural en que se encuentra el Área de Desarrollo Casanare 122, es indispensable que se lograra demostrar que es imposible que ocurra la migración de fluidos a través de las fallas.

En el EIA allegado a través del radicado ANLA 20246200212282 del 27 de febrero de 2024, la solicitante indicó que realizó un análisis de yuxtaposición para identificar qué unidades se encuentran enfrentadas entre sí a lo largo del área de influencia del

proyecto. Adicionalmente, se planteó que las fallas generan una pátina producto de la acumulación de materiales arcillosos en los planos de falla y que dicha pátina tiene un comportamiento impermeable. Dado que el Equipo Evaluador Ambiental consideró que no existía un soporte técnico de lo anterior, mediante el literal c del requerimiento de información adicional 5 consignado en el Acta No. 27 del 2,3 y 6 de mayo de 2024, se pidió a la solicitante ajustar dicha información en los siguientes términos.

*"**REQUERIMIENTO No. 5.***

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Con relación a la información que se utilizó para la generación de los modelos geológico e hidrogeológico conceptuales del área, se deberá:
(…)

c. Ajustar los análisis de yuxtaposición y de capacidad sellante a través de los planos de falla reportados en el capítulo 4.9, incluyendo diagramas de yuxtaposición a lo largo de los planos de las fallas principales.

(…)

En respuesta al literal c del mencionado requerimiento 5, con el fin de desarrollar un diagrama de yuxtaposición, la solicitante presenta el análisis de la interpretación de dos perfiles geológicos que atraviesan longitudinalmente el Área de Desarrollo Casanare-122 en dirección noreste – suroeste. Dichos cortes son denominados Bloque Colgante A-A' y Bloque Yacente B-B'.(…)

(…) el Equipo Evaluador Ambiental identifica que las imágenes presentadas no corresponden a un análisis de yuxtaposición de falla, ya que éste se debe generar a través del plano de la falla y no en una dirección arbitraria como lo presenta por la solicitante. Adicionalmente, la solicitante compara la posición estratigráfica de las unidades en dos perfiles geológicos, más no a lo largo del plano de falla. (…)"

(Ver Figura 34. Mapa de localización de las líneas para el diagrama de yuxtaposición. Imagen de la izquierda Mapa de localización líneas sísmicas 557 y 597, líneas A-A´ y B-B´, imagen de la derecha Mapa con la ubicación de las fallas Violeta, Yopal y Borde Llanero, en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo)

(…)

La solicitante asegura que a través de las líneas A-A' y B-B' localizadas en la figura anterior, y orientadas en dirección Noreste Suroeste, se evidencia que el sello regional correspondiente a la Formación León presenta continuidad en todas las direcciones, proporcionando un aislamiento efectivo de las capas de los acuíferos aprovechables, sin embargo, el Equipo Evaluador Ambiental resalta que en la información de los registros de pozo no fue posible identificar la continuidad de dicho sello a lo largo de toda la secuencia.

(…)

A pesar de que la solicitante afirma que debido al desplazamiento que ocurre en las fallas puede ocurrir la caída de material arcilloso en el plano de falla, y que al fundirse se produce una pátina que actúa como sello para la migración de fluidos tanto lateral, como verticalmente, no se cuenta con un análisis que lo demuestre, como lo sería, por ejemplo, el Shale Gauge Ratio. Ante las incertidumbres que genera la información sísmica y estratigráfica presentada por la solicitante, el Equipo Evaluador Ambiental considera que este análisis se vuelve imprescindible para confirmar la viabilidad de realizar inyección y/o reinyección en el Área de Desarrollo Casanare 122. A pesar de que la solicitante incluyó un análisis como respuesta a lo solicitado a través del radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024, dicha información no permite corroborar la capacidad sellante de las fallas y no reduce la incertidumbre sobre el hecho de que inyectar agua en algunas de las unidades seleccionadas para tal fin pudiera llevar a la migración de fluidos hacía unidades acuíferas.

Después de haber identificado las falencias en la correlación estratigráfica y las interpretaciones sísmicas, como complemento a los análisis de yuxtaposición exigidos por el Equipo Evaluador Ambiental a través del literal c del requerimiento 5 de información adicional, mediante el literal d de este, se requirió a la solicitante que presentara mapas que permitieran conocer la profundidad a la que se encuentran las unidades consideradas sellos a lo largo del área de influencia del proyecto, así como el comportamiento de sus espesores. Lo anterior, con el fin de verificar si la solicitante cuenta con suficiente información como para demostrar que, a pesar del fallamiento de la secuencia sedimentaria, estos sellos son lo suficientemente continuos y potentes como para considerar que es seguro realizar inyección y/o reinyección de fluidos.

*"**REQUERIMIENTO No. 5.***

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Con relación a la información que se utilizó para la generación de los modelos geológico e hidrogeológico conceptuales del área, se deberá:
(…)

d. Presentar los mapas estructurales en profundidad e isópacos para las formaciones Guayabo Inferior (Formación San Fernando), León y Carbonera C8 a lo largo de toda el Área de Desarrollo.

Para dar respuesta al literal d del requerimiento 5, la solicitante presenta mapas estructurales en profundidad del tope de las formaciones Guayabo Inferior, León y Carbonera C8, y la estimación de los espesores promedio de estas según la información de columnas litológicas y registros de pozos. No obstante, no se presentaron los mapas isópacos de las unidades indicadas por el Equipo Evaluador Ambiental.

A pesar de que la solicitante afirma que debido al desplazamiento que ocurre en las fallas puede ocurrir la caída de material arcilloso en el plano de falla, y que al fundirse se produce una pátina que actúa como sello para la migración de fluidos tanto lateral, como verticalmente, no se cuenta con un análisis que lo demuestre, como lo sería, por ejemplo, el Shale Gauge Ratio. Ante las incertidumbres que genera la información sísmica y estratigráfica presentada por la solicitante, el Equipo Evaluador Ambiental considera que este análisis se vuelve imprescindible para confirmar la viabilidad de

realizar inyección y/o reinyección en el Área de Desarrollo Casanare 122. A pesar de que la solicitante incluyó un análisis como respuesta a lo solicitado a través del radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024, dicha información no permite corroborar la capacidad sellante de las fallas y no reduce la incertidumbre sobre el hecho de que inyectar agua en algunas de las unidades seleccionadas para tal fin pudiera llevar a la migración de fluidos hacía unidades acuíferas.

Después de haber identificado las falencias en la correlación estratigráfica y las interpretaciones sísmicas, como complemento a los análisis de yuxtaposición exigidos por el Equipo Evaluador Ambiental a través del literal c del requerimiento 5 de información adicional, mediante el literal d de este, se requirió a la solicitante que presentara mapas que permitieran conocer la profundidad a la que se encuentran las unidades consideradas sellos a lo largo del área de influencia del proyecto, así como el comportamiento de sus espesores. (…) que es seguro realizar inyección y/o reinyección de fluidos.

*"**REQUERIMIENTO No. 5.***

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Con relación a la información que se utilizó para la generación de los modelos geológico e hidrogeológico conceptuales del área, se deberá:

(…)
d. Presentar los mapas estructurales en profundidad e isópacos para las formaciones Guayabo Inferior (Formación San Fernando), León y Carbonera C8 a lo largo de toda el Área de Desarrollo.

Para dar respuesta al literal d del requerimiento 5, la solicitante presenta mapas estructurales en profundidad del tope de las formaciones Guayabo Inferior, León y Carbonera C8, y la estimación de los espesores promedio de estas según la información de columnas litológicas y registros de pozos. No obstante, no se presentaron los mapas isópacos de las unidades indicadas por el Equipo Evaluador Ambiental.

(…)

Con respecto a los mapas presentados por la solicitante de las formaciones Guayabo Inferior y León, el Equipo Evaluador Ambiental no identifica como la solicitante soporta la interpretación realizada de los topes de las formaciones León y Guayabo Inferior, ya que la correlación estratigráfica elaborada con los pozos existentes en la zona y las secciones símicas aportadas evidencian que estas unidades no se encuentran a las profundidades señaladas por la solicitante en estos mapas. Adicionalmente, debido a que estos mapas fueron generados sin incluir las fallas identificadas en la zona del proyecto, no es posible para el Equipo Evaluador Ambiental corroborar cómo estas estarían afectando las unidades Guayabo Inferior, León y Carbonera C8. Por ejemplo, la información aportada del pozo Arantes -1 en la Figura 4.9-11 de la R-IA del radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024 indica que, en este pozo ubicado en el extremo occidental del área de influencia, únicamente se reconoció la Formación León a una profundidad de aproximadamente 2.600 pies, pero para esta misma zona, el mapa del tope de la unidad aportado por la solicitante indica que se encontraría a más de 6.000 pies de profundidad en ese punto.

(…)

De acuerdo con lo anterior, respecto al modelo geológico presentado por la solicitante para el Área de Desarrollo Casanare 122, el Equipo Evaluador Ambiental considera que, aunque se dio cumplimiento a lo solicitado mediante el requerimiento de información adicional 5 del Acta No. 27 del 2,3 y 6 de mayo de 2024, los complementos entregados no reducen las incertidumbres que se tienen sobre la geología que se presenta en el área del proyecto. Lo anterior, dado que la solicitante no aportó una correlación estratigráfica representativa que permitiera corroborar que las unidades seleccionadas como receptoras se presentan de manera continua a lo largo de toda el área de intervención y cuentan con sellos que las aíslen de los acuíferos someros, la información sísmica aportada tampoco demostró la presencia y continuidad de la totalidad de las unidades y para aquellas que sí se evidencia su continuidad, están en contacto directo con unidades que conforman acuíferos, sin que se exista un análisis claro de la capacidad sellante de las fallas que permita asegurar que esto no representa un riesgo ambienta por los acuíferos. Adicionalmente, los mapas estructurales presentados por la solicitante no son coherentes con las secciones sísmicas interpretadas y no ayudan a entender la distribución que tienen las unidades geológicas en el área, manteniendo las incertidumbres que se tienen sobre la distribución de las formaciones seleccionadas como receptoras en el Área de Desarrollo Casanare 122.

Dado que el Área de Desarrollo Casanare 122 se localiza en un sector donde se puede presentar actividad sísmica, para el Equipo Evaluador Ambiental es importante que exista un análisis del comportamiento de los sismos en la zona, esto, con el fin de establecer si existe alguna relación entre los sismos que se han presentado en la zona, las estructuras del área, y las actividades de inyección que se esperan realizar podrían interferir en esta actividad. En el numeral 4.9.8 del capítulo 4.9 "Inyección" allegado mediante el EIA del radicado ANLA 20246200212282 del 27 de febrero de 2024, la solicitante reporta se realizó este análisis a través de la consulta de fuentes secundarias como son el catálogo de sismicidad del Servicio Geológico Colombiano (SGC) y de la Red Sismológica Nacional de Colombia (RSNC), en los cuales se revisó una temporalidad de 20 años contados a partir del primero de enero del año 2000 al 4 de septiembre del año 2023 en un radio de 25 kilómetros. Con los resultados de esta consulta la solicitante genera entonces el mapa con la sismicidad de la zona. Dicho mapa muestra que, aunque el área de influencia es colindante a un área activa sísmicamente, dentro del área de influencia del proyecto no se han registrado demasiados sismos.

(…)

El Equipo Evaluador Ambiental considera que el análisis de la actividad sísmica presentado por la solicitante es adecuado y permite tener una perspectiva de cómo se comportan los sismos en la zona y la influencia que podría llegar a tener la actividad de inyección y/o reinyección de fluidos en su detonación. De igual forma, se concuerda con que, si bien la zona presenta un grado moderado de amenaza sísmica y no se han generado daños en la infraestructura, es crucial monitorear continuamente la actividad sísmica y actualizar los estudios para mejorar la comprensión y la gestión de la amenaza sísmica en el área de desarrollo del proyecto.

Otro elemento establecido por los TdR HI-TER-1-03 del 2010 para evaluar la viabilidad ambiental de llevar a cabo actividades de inyección y/o reinyección de fluidos en un

campo es la evaluación del riesgo de contaminación de acuíferos. Como parte del EIA allegado a través del radicado ANLA 20246200212282 del 27 de febrero de 2024, la solicitante presenta los análisis de riesgo de contaminación de los acuíferos producto de las actividades de reinyección que se realizarían en el Área de Desarrollo Casanare 122. La contaminación de las aguas subterráneas producto de la migración de fluidos es algo que puede ocurrir en dos escenarios, el primero de ellos es porque las condiciones geológicas de la zona lo favorezcan y el segundo que por las condiciones operativas se presente algún evento que lleve al vertimiento de aguas de producción en alguna unidad acuífera.

En este sentido, la solicitante indica que existe un riesgo bajo de que ocurra una contaminación de aguas subterráneas por las condiciones geológicas de la zona, dado que la capacidad receptora de las unidades donde serán inyectadas las aguas es buena, se cuenta con sellos arcillosos pero discontinuos, las fallas que existen afectan las unidades sellos y se comportan como zonas permeables y los acuíferos de los que se abastece la comunidad son someros y los potenciales niveles acuíferos no se encuentran contiguos a la formación receptora.

Respecto al análisis presentado por la solicitante, en línea con lo expuesto sobre el modelo geológico establecido para el área de influencia, el Equipo Evaluador Ambiental considera que existen muchas incertidumbres relacionadas con las características de las unidades receptoras y sus sellos que impiden corroborar que el riesgo geológico establecido para la operación de la actividad realmente es bajo. A continuación, se listan puntualmente los elementos asociados a cada una de las variables evaluadas que impiden al Equipo Evaluador Ambiental considerar que el análisis de riesgo presentado por la solicitante refleja el comportamiento real esperado de la zona frente a las actividades de inyección y/o reinyección.

- ***Capacidad de la formación receptora.*** *La solicitante justifica la asignación del puntaje dado a la variable en los datos de parámetros hidráulicos obtenidos de las unidades seleccionadas como receptoras para el Área de Desarrollo del Proyecto. El Equipo Evaluador Ambiental destaca que la solicitante únicamente logró demostrar la continuidad y capacidad de inyectividad de algunas de las formaciones receptoras a lo largo del área de influencia (Unidades de la Formación Carbonera y Formación Mirador principalmente) y aún existen dudas sobre la capacidad de recepción de fluidos de unidades para las cuales no existe evidencia que se presenten a lo largo del área del proyecto y tampoco se aportaron datos claros sobre el comportamiento de su inyectividad. Tal es el caso de las formaciones Carbonera (Unidad C3), Gachetá y Une, sobre las cuales no se conoce su inyectividad y de las formaciones Carbonera (Unidades C1 y C3) y Guadalupe, en las que no fue posible corroborar su continuidad a lo largo de toda el área del proyecto.*

Por lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental considera que la información aportada no permite demostrar que la capacidad de recepción de fluidos de la totalidad de unides seleccionadas como receptoras es buena.

- ***Tipo de Sello.*** *La solicitante indica que el sello es regional, arcilloso pero discontinuo, lo cual asigna un puntaje de 2 a la variable. El Equipo Evaluador Ambiental recalca que la correlación estratigráfica fallo en demostrar que los sellos se presentan a lo largo de toda el área del proyecto, por lo que existe la incertidumbre si realmente es*

sello se comporta acorde a la categoría de riesgo 3, asociada a sellos semiregionales, discontinuos, que puedan presentar intercalaciones de niveles arenosos en su interior.

- ***Fallamiento.*** *Para está variable, la solicitante asigna un puntaje de riesgo medio (3), dado que se presentan fallas en las formaciones receptoras que alcanzan a afectar el sello y se comportan como zonas permeables. Sobre esto, el Equipo Evaluador Ambiental recalca que, a pesar de que fue algo pedido dentro de los requerimientos de información adicional del Acta No. 27 del 2,3 y 6 de mayo de 2024, la solicitante no presenta en la R-IA el análisis de capacidad sellante de las fallas que permita asegurar que las fallas no se comportan como ductos entre las formaciones receptoras y los niveles potencialmente acuíferos y su riesgo sea alto.*

El Equipo Evaluador Ambiental recalca la importancia del estudio de la capacidad sellante de las fallas por el hecho de que, en las secciones sísmicas interpretada para el área de influencia, se identifica la presencia de niveles de unidades geológicas seleccionadas como receptoras enfrentadas contra unidades que se podrían considerar acuíferos. De acuerdo con lo anterior, se considera que existen incertidumbres que impiden tener seguridad de que el riesgo de operación asociado a las fallas es medio y no alto.

- ***Profundidad del acuífero del que se abastece la comunidad.*** *La solicitante asigna una clasificación de riesgo baja a esta variable, afirmando que el acuífero del que se abastece la comunidad es somero y los potenciales niveles acuíferos no se encuentran contiguos a la formación receptora. El Equipo Evaluador Ambiental identifica que, aunque el potencial de los niveles acuíferos de la Formación Guayabo Superior no está demostrado en el área de influencia, entre la información aportada por la solicitante en el capítulo 4.2. se indicó que en el municipio de Yopal se han perforado pozos con fines de abastecimiento a profundidades mayores a 900 metros y de las secciones sísmicas presentadas para el proyecto se observó que existen niveles de formaciones seleccionadas como receptoras en contacto con esta Formación.*

Por lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental identifica que para esta variable también existen incertidumbres en la información presentada por la solicitante, que impiden corroborar que el riesgo definido para este parámetro es acorde a las características geológicas de la zona.

Por lo expuesto anteriormente, así como lo considerado respecto al modelo geológico y la respuesta dada al requerimiento de información adicional 5, para el Equipo Evaluador Ambiental la solicitante aportó información que genera incertidiumbres sobre el el nivel de riesgo geológico para la actividad de inyección y/o reinyección de fluidos en el proyecto es bajo, y se evidencian varios elementos respecto a la correlación estratigráfica y el análisis estructural del área que indican que dicho riesgo podría ser más alto.

Para el caso de la evaluación del riesgo de contaminación de acuíferos por las condiciones operativas bajo las cuales se realizará la actividad en la zona, la solicitante plantea que el riesgo operativo de contaminación de acuíferos es bajo, dado que los pozos que se usarán para la actividad corresponden a pozos nuevos convertidos para realizar la actividad, estos se encuentran en buen estado y no se registran problemas en su infraestructura y cementación, el agua a inyectar está por debajo de la capacidad

máxima de recepción de las unidades receptoras, la inyección se realizará a profundidades altas, las características fisicoquímicas de las aguas de producción son compatibles con las aguas de formación, existen entre 10 y 20 pozos abandonados en un radio de 2km de las plataformas de inyección y la inyección puede llegar a realizarse con hasta 5 pozos inyectores en cada PAD de inyección.

(…)

A partir de lo anterior, El Equipo Evaluador Ambiental reconoce que la solicitante presentó el análisis de riesgo de contaminación de acuíferos exigido por los TdR HI-TER-1-03 del 2010, no obstante, dado que la información aportada no es concluyente sobre las características geológicas del área de influencia no fue posible validar que los riesgos calculados para la ejecución de la actividad son adecuados.

El Equipo Evaluador Ambiental identifica que como parte del capítulo 4.9 del EIA allegado a través del radicado ANLA 20246200212282 del 27 de febrero de 2024, la solicitante incluyó otros elementos complementarios para justificar la viabilidad de llevar a cabo las actividades de inyección y/o reinyección en el Área de Desarrollo Casanare 122.

(…)

El Equipo Evaluador Ambiental considera que el análisis presentado por la solicitante de calidad de aguas subterráneas es adecuado para tener una primera aproximación al comportamiento de las aguas en el área de influencia del proyecto, no obstante, se recalca que este elemento está asociado más al seguimiento que se realizará posteriormente a la actividad y por sí solo, no permite dar viabilidad a la ejecución de la actividad en el proyecto.

En línea con lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental identifica que la solicitante presenta un listado con las medidas que se implantarán en el proyecto para asegurar que no se presenta la contaminación de aguas subterráneas producto de la ejecución de inyección y/o reinyección de fluidos.

Teniendo en cuenta que, para el Equipo Evaluador Ambiental, la solicitante aportó información geológica, estratigráfica y estructural que no aclara las incertidumbres identificadas sobre la viabilidad de realizar la inyección y/o reinyección de fluidos en el Área de Desarrollo Casanare 122, no se realiza la evaluación de las medidas y monitoreos propuestos por la solicitante para la actividad.

Como conclusión sobre la autorización para llevar a cabo actividades de inyección y/o reinyección de fluidos en el Área de Desarrollo Casanare 122, el Equipo Evaluador Ambiental considera que en el EIA y la R-IA allegadas por la solicitante se describen de manera adecuada las técnicas de inyección que se desean implementar y la infraestructura necesaria para desarrollarlas en el campo, no obstante, se identifican incertidumbres sobre las condiciones geológicas que impiden demostrar porque las 10 unidades receptoras de la inyección y/o reinyección de aguas pueden serlo en esta zona.

Por otro lado, a pesar de las falencias y requerimientos de información realizados por el Equipo Evaluador Ambiental al respecto, la información aportada por la solicitante en la R-IA no aclara las incertidumbres sobre la continuidad de las unidades seleccionadas

como receptoras a lo largo de toda el área del proyecto y la presencia de sellos que impiden la migración de fluidos por fuera de ellas. De igual forma, la información entregada por la solicitante dentro de la R-IA asociada el análisis de yuxtaposición y capacidad sellante de las fallas presentes en el área, no permite tener certeza sobre la ocurrencia de migración de fluidos desde unidades profundas a acuíferos someros a través de las fallas principales y la información aportada en los mapas estructurales de la distribución de los sellos presentes en la zona no son coherentes con la correlación estratigráfica y análisis estructural presentado. Ante las incertidumbres identificadas en la información presentada por la solicitante, para el Equipo Evaluador Ambiental tampoco fue posible considerar que el riesgo de contaminación de acuíferos es bajo.

Por lo anterior, con la información aportada por la solicitante, para el Equipo Evaluador Ambiental no es viable ambientalmente autorizar la actividad de inyección y/o reinyección de fluidos (agua, gas, polímero, biopolímero, surfactantes y/o soluciones alcalinas) para fines de almacenamiento y/o disposición, mantenimiento de presión del yacimiento y aumento del factor de recobro en el sistema petrolífero del Área de Desarrollo Casanare 122.

(…)

*- **Manejo de cortes de perforación**. Para el desarrollo de esta actividad, se propone la entrega de estos cortes tratados o no, a un tercero autorizado, lo cual para el equipo evaluador ambiental se encuentra adecuado desde el punto de vista ambiental, siempre y cuando este tercero cuente con las autorizaciones requeridas y la capacidad para recibir, almacenar, manejar y disponer los mencionados residuos.*

Así mismo, se propone la disposición de estos cortes en ZODME, los cuales deberán ser debidamente estabilizados previamente de acuerdo con los parámetros especificados dentro de la ficha 1.11 Manejo de lodos y cortes de perforación del PMA presentado y de la cual se darán las debidas consideraciones en el numeral 12.1.1 del concepto técnico que se acoge con el presente acto administrativo.

Finalmente, se propone la construcción de una planta de tratamiento de cortes, la cual para su construcción requerirá de las mismas intervenciones que las requeridas para la construcción de locaciones y facilidades, intervenciones que se podrán realizar, siempre y cuando se dé estricto cumplimiento a la zonificación de manejo ambiental que se establezca para este Proyecto.

En lo que tiene que ver con la operación de la planta, es importante resaltar que la principal operación unitaria es el secado, para el acondicionamiento de estos cortes ya sea hasta características aptas para ser usados en la construcción de infraestructura que sirva de soporte para el Proyecto o su disposición final en ZODME o a través de un tercero autorizado. En lo que tiene que ver con el secado, de acuerdo con la decepción presentada el solicitante, es importante resaltar el principal componente impactado por esta actividad es el componente atmosférico, debido a la generación de vapores al momento del secado, el aumento de material particulado y gases de combustión por el uso de carrotanques para el transporte de los cortes tratados y no tratados.

De lo anterior, se puede concluir que la eficiencia del proceso se hace imprescindible para generar un menor impacto al componente atmosférico y el control de variables tales como la temperatura requerida para llevar los cortes a condiciones óptimas de

disposición, por tal razón se deberá presentar un registro y seguimiento a cada lote tratado donde se pueda evidenciar la eficiencia del proceso. Como medida al aumento del uso de vías que generan material particulado, se propone el riego en vías, actividad de la cual se realizarán las debidas consideraciones más adelante.

Con sustento en lo anterior, se considera por parte del equipo evaluador ambiental que la solicitante hizo una adecuada descripción de la actividad, permitiendo evidenciar los principales impactos ambientales que se pueden generar de su ejecución y en consecuencia las medidas requeridas para dar manejo a dichos impactos; de las cuales, se realizarán las consideraciones requeridas dentro del capítulo relacionado con el plan de manejo ambiental del Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo.

*- **Construcción de líneas de flujo**. Para la construcción de líneas de flujo, la solicitante indica que el tipo y diámetro dependerán de las características de los fluidos a transportar y de las necesidades del Proyecto. En la Tabla 2.2.2.1-93 (Especificaciones técnicas para las líneas de flujo) del capítulo ED-1 Desarrollo de Infraestructura dentro de la descripción del proyecto en el EIA, se mencionan las especificaciones técnicas tipo para la construcción de las líneas de flujo.*

En dicha tabla se menciona que el diámetro máximo de la tubería es de 20 pulgadas y que el derecho de vía (DDV) va hasta los veinte (20) metros. En el ejercicio de la revisión de esta información, el equipo evaluador ambiental compara con la norma NIO 400 de Ecopetrol (2001), en la cual se establece el ancho de trabajo para la construcción de líneas de flujo con respecto a los diámetros de las tuberías, a este respecto, se determina que, para las 20 pulgadas, el DDV se aproxima a los 17 metros. Debido a que la solicitante menciona dentro de la solicitud de construcción de esta infraestructura, y propone incluir más de una tubería en el mismo DDV, el equipo evaluador ambiental considera que tres metros adicionales deberán ser suficientes para acomodar tuberías de diversos diámetros, por lo cual precisa que se mantienen los veinte (20) metros que se solicitan inicialmente.

En cuanto DDV de uso compartido con líneas eléctricas o con vías a adecuar o nuevas, el equipo evaluador ambiental determina que se deberá usar el ancho de trabajo de mayor magnitud como máximo para la construcción de ambas infraestructuras. Por su parte, en el caso en que las tres vayan de forma paralela (vías, líneas eléctricas y líneas de flujo), de nuevo deberá seleccionarse el derecho de vía máximo para las tres.

En la solicitud se especifica que, las líneas de flujo podrán ser instaladas de forma enterrada y/o superficial en marcos H y/o adosadas a estructuras. Sobre los cruces especiales, la solicitante indica que se realizarán en los sectores donde las líneas de flujo a construir interceptan cuerpos de agua, al igual que en franjas donde las líneas intercepten corredores viales u otra infraestructura existente. En la siguiente figura se resumen los cruces y las estrategias de infraestructura.

(Ver Figura 35. Clasificación de los cruces especiales respecto a su uso, en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo)

Para cada una de las alternativas para los cruces especiales, se realizan las siguientes consideraciones teniendo en cuenta la información presentada en el EIA:

a. Cruces a cielo abierto:

Vías: el cruce de líneas de flujo a través de vías se realizará mediante la excavación de zanjas que asegurarán la integridad de la infraestructura existente. Se planificará para minimizar el impacto en el tráfico, realizando la intervención en momentos de baja circulación o con la instalación de pasos provisionales. La instalación de la tubería se completará con el relleno de la zanja y la reconstrucción de las capas viales, asegurando que la obra se entregará en condiciones iguales o mejores a las encontradas.

Cuerpos de agua: *este cruce también conocido como subfluvial, se realizará en época seca para evitar interferencias con el caudal del agua. La tubería se instalará en zanjas profundas para protegerla de posibles crecidas, desviando temporalmente el cauce con ataguías. La restauración del terreno se llevará a cabo con el material original.*

Cruces de ductos existentes*: para cruzar ductos existentes, se identificará la ubicación exacta del ducto y se preparará la nueva línea para su instalación. La nueva tubería generalmente se colocará por debajo de los ductos existentes a través de la excavación y preparación de una franja que permita enterrar las líneas de flujo por debajo de los ductos existentes. Una vez instalada, el terreno se restaurará con el material original.*

b. Perforación Horizontal Dirigida (PHD): *la PHD será utilizada para instalar líneas de flujo sin afectar la superficie, diseñado para cruzar obstáculos como ríos y vías. Consistirá en perforar el suelo desde un punto de entrada hasta uno de salida, ensanchando el túnel hasta el tamaño requerido. Este método requerirá un análisis previo del suelo y la selección del equipo adecuado. Se utilizará lodo de perforación para estabilizar las paredes del túnel y facilitar la instalación de la tubería.*

Cuerpos de agua o subfluviales: la PHD permitirá cruzar cuerpos de agua sin intervenir directamente en el cauce, evitando la necesidad de permisos de ocupación de cauce.

Vías: *el cruce de vías mediante PHD se llevará a cabo protegiendo la superficie y asegurando la integridad de la tubería durante la instalación. Se obtendrán los permisos necesarios y se restablecerá el tráfico de manera segura.*

Cruces de ductos existentes: *los cruces de ductos mediante PHD seguirán los mismos procedimientos que los cruces convencionales, pero con un enfoque en la coordinación con los titulares de los ductos existentes, en los que se debe realizar el cruce a través de la perforación horizontal dirigida.*

c. Cruce mediante perforación horizontal: *este método se empleará para cruces de obstáculos en terrenos planos o ligeramente inclinados. No requerirá el manejo de lodos y se realizará mediante la excavación de fosos para alojar la broca piloto. Será aplicable a cruces de cuerpos de agua, vías y ductos existentes.*

d. Cruces aéreos: *son utilizados principalmente para atravesar cuerpos de agua, se diseñarán según las condiciones del terreno, el flujo del agua y las necesidades operativas. Existen diferentes tipos de estructuras como marcos H, puentes colgantes y cerchas de apoyo, que permitirán mantener la tubería suspendida sobre el obstáculo.*

e. Cruce mediante marcos H*: los marcos H serán estructuras metálicas que soportarán la tubería en cruces de cuerpos de agua sencillos. La tubería se instalará desde un margen del cauce y se halará al otro costado utilizando maquinaria pesada.*

f. Cruce adosado a infraestructura existente: *este tipo de cruce adosará las líneas de flujo a infraestructuras existentes como puentes, utilizando grapas o anclajes. Requerirá acuerdos previos con los responsables de la infraestructura para su correcta ejecución.*

De forma general, la alternativa de PHD contempla el paso de las líneas de flujo por debajo de la infraestructura o elementos físicos que terminan siendo obstáculos para el trazo normal de estas. Durante la revisión de la información, el equipo evaluador ambiental considera que los niveles freáticos no fueron tenidos en cuenta para esta actividad. En ese sentido, se realizan las siguientes observaciones de acuerdo con lo proyectado para el desarrollo de las PHD en los cruces de ríos (drenajes) y vías:

Para el caso del cruce de los drenajes, es importante recordar que, desde la caracterización del medio abiótico, se definen sistemas de flujos subterráneos locales de poca profundidad, los cuales tienden a recargar en las zonas altas y descargar por medio de manantiales o haciendo parte del flujo base de los drenajes.

En cuanto a las vías, el nivel freático, de acuerdo con las características hidrogeológicas de las unidades dentro del área de influencia, podría acercarse a la superficie durante la temporada de lluvias.

Teniendo en cuenta estas características, es necesario que la solicitante tenga en cuenta que el método de intervención por PHD puede encontrar flujos subterráneos que, para el caso de uso de lodos de perforación, alcancen a afectar localmente el agua. Adicionalmente, en caso de que estas perforaciones sufran de inundaciones, se deberá retirar el agua y, antes de su disposición realizar análisis hidroquímicos que permita devolverla al cauce o verterla a través de las estrategias propuesta por la solicitante. En ningún caso las perforaciones podrán usar lodos base aceite o sintéticos. Deberán contener elementos que impliquen los menores cambios posibles a las composiciones del suelo e interacción con el agua subterránea.

Por otro lado, la solicitante indica que, como parte de las actividades constructivas de las líneas de flujo, se realizarán conexiones o interconexiones entre líneas de flujo dentro del área de influencia para la transferencia y recepción de fluidos de producción para su tratamiento y/o comercialización con otras áreas operativas de Parex o de sus aliados.

En cuanto a las pruebas hidrostáticas y/o neumáticas, la solicitante menciona que, las líneas de flujo que se instalarán se someterán a pruebas de resistencia mediante pruebas de presión hidrostática una vez que se hayan instalado y antes de que el sistema de transporte comience a operar. El propósito de estas pruebas será verificar que los tramos sometidos a prueba mantengan la integridad estructural necesaria para soportar la presión operativa normal y máxima. La prueba se llevará a cabo llenando la tubería con un fluido, generalmente agua, y sometiéndola a una presión promedio del 125% de la presión de servicio, asegurando que no haya escapes ni pérdidas en las uniones soldadas o en los accesorios, como válvulas y otros componentes. Esta prueba marcará el final del proceso de instalación de la línea de flujo.

En cuanto al manejo del agua residual que surge de la prueba hidrostática, la solicitante menciona que se llevará hasta las piscinas de tratamiento del pozo y se le dará el tratamiento para su reutilización y/o disposición final con terceros autorizados.

Adicionalmente, la solicitante precisa que para la infraestructura que se contempla en la construcción y operación de líneas de flujo, se debe incluir la construcción de elementos tales como manifold, válvulas de reducción de presión, de control de flujo y/o estaciones de bombeo, estaciones de compresión, entre otros de uso permanente, los cuales, no se podrán ubicar dentro de los derechos de vía por sus dimensiones y naturaleza, en ese sentido, se solicita la intervención de 0,3 hectáreas por cada una de las área a intervenir, para un total de cuatro (4) áreas para la construcción de infraestructura (área máxima de intervención 1,2 hectáreas para las cuatro infraestructuras).

Es importante mencionar que el desarrollo de las obras y actividades constructivas de las líneas de flujo se han diseñado para realizarse dentro de su derecho de vía, de esta manera, las actividades constructivas de la infraestructura de apoyo solicitada se encontrarán desarrolladas por fuera de la misma, razón por la cual, el equipo evaluador ambiental considera que en ese escenario existirá un alto grado de incertidumbre en la identificación de impactos, toda vez que el desarrollo de las actividades constructivas y operativas de dicha infraestructura de apoyo no se encontrará dentro de los límites del derecho de vía donde se han previsto los impactos para la construcción y operación de las líneas de flujo. Teniendo en cuenta lo anterior, el equipo evaluador ambiental considera que la adecuación de estas áreas para la construcción de dicha infraestructura por fuera del DDV de las líneas de flujo no deberá ser autorizadas.

Por otro lado, en la descripción de la infraestructura petrolera existente presentada en el EIA, se indica que se solicita el uso de la plataforma Arantes con su vía de acceso y una línea de flujo. Acerca de esta última el equipo evaluador ambiental realiza la revisión del trazado cuyas consideraciones se encuentran en el numeral 6 del Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo, en las cuales, se concluye la no autorización del trazado tal como se encuentra definido en dicho expediente, sin embargo, se aclara que se podrá construir una línea de flujo en la plataforma Arantes la cual deberá considerar las condiciones de uso y aprovechamiento de recursos naturales y la zonificación de manejo ambiental definidas en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo.

Es importante resaltar que si bien desde la descripción técnica sobre las obras y actividades constructivas, incluyendo las pruebas hidrostáticas, es viable la construcción de la línea de flujo Arantes, se deberá reevaluar su trazado y estrategias para evitar invadir las rondas hídricas o causar impactos adicionales. De la misma manera, es importante mencionar que la longitud de construcción de la línea Arantes no deberá superar, en suma, la longitud de los 320 kilómetros de la presente solicitud, es decir, no podrá ser una longitud adicional a la ya considerada en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, el equipo evaluador ambiental considera que los procesos constructivos descritos por la solicitante, se encuentra adecuada y cumple con lo establecido en los términos de referencia HI-TER-01-03, por lo que autoriza la construcción de 320 kilómetros de líneas de flujo para el para el transporte de fluidos (crudo, gas, emulsiones, agua de producción, agua para inyección, entre otros), para lo

cual se establecerán las obligaciones en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

- Líneas eléctricas.

Se solicita la construcción, instalación y operación de líneas eléctricas de transmisión y/o distribución con el propósito de suplir de energía las diferentes etapas del proyecto y/o venta de excedentes, en una longitud hasta de 155 kilómetros. Las líneas eléctricas podrán ser de baja (< 1 kV), media (1 kV - 57,5 kV) y/o alta (57,5 kV – 230 kV) tensión.

Si bien se delimitan los criterios generales para la construcción de las líneas eléctricas y sus especificaciones técnicas (ver Tabla 2 del Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo), será necesario que los detalles relacionados a todas las actividades constructivas (volúmenes de excavación y relleno, diseños definitivos y demás especificaciones), sean presentados mediante los Planes de Manejo Ambiental Específicos, teniendo en cuenta lo señalado en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) y las condiciones particulares del área.

Por su parte, en cuanto al espacio de trabajo o derecho de vía para la construcción de las líneas eléctricas, la solicitante no precisa una franja de trabajo, por esta razón, teniendo en cuenta las características de las líneas que pueden ser de alta, media y baja tensión, el equipo evaluador ambiental considera que los trabajos de excavación, relleno, cimentación, construcción de las torres, entre otras actividades, podrán realizarse sobre una franja máxima de veinte (20) metros a campo traviesa. Para aquellas líneas que vayan paralelas a vías o a las líneas de flujo, deberán respetar en cada caso el derecho de vía máximo, es decir, se elige el espacio de trabajo máximo entre los elementos que vayan de forma paralela, por ejemplo: hasta veinticuatro (24) metros para vías a adecuar de primer orden (máximo para vías a adecuar) y hasta veinte (20) metros para las líneas de flujo con tuberías de veintidós (22) pulgadas de diámetro. En el caso en el que las líneas de flujo de menor diámetro y su derecho de vía o espacio de trabajo sea menor, el DDV debe corresponder a veinte (20) metros de las líneas eléctricas por ser el máximo entre ambas.

El proceso de apertura y adecuación del derecho de vía (DDV) implica la remoción de la cobertura vegetal a lo largo del corredor donde se instalarán las líneas eléctricas, ya sea de forma subterránea o aérea. Esta actividad se realiza manualmente o con equipos electromecánicos, desbrozando áreas con vegetación arbórea y eliminando la capa orgánica del suelo en los sitios de ubicación de los postes y otras estructuras. También se incluye la tala de individuos autorizados y la limpieza de zonas cubiertas de pastos.

En cuanto a las excavaciones, de acuerdo con el EIA pueden realizarse de manera manual o con maquinaria, y deben cumplir con normas de seguridad, como el uso de entibados y la delimitación de las áreas de trabajo con cintas de seguridad. Las dimensiones de las excavaciones se determinan según las necesidades del proyecto, asegurando que se puedan instalar los soportes de separación y fijación de los tubos, y que se realicen los trabajos de compactación y relleno necesarios, dicha información deberá ser entregada en el PMAE.

El tendido eléctrico se divide en líneas subterráneas y aéreas. Las líneas subterráneas pueden instalarse directamente enterradas o en ductos, siguiendo normativas técnicas que aseguran la seguridad y la resistencia de las instalaciones. Estas instalaciones

deben cumplir con especificaciones como el uso de cables blindados para tensiones superiores a 5kV y el cumplimiento de profundidades mínimas para el enterramiento según el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE). Por otro lado, las líneas aéreas requieren la perforación e instalación de postes, los cuales se fijan con fundaciones in situ o prefabricadas y se refuerzan según las condiciones del terreno. El tendido del cable se realiza desde estructuras de retención, asegurando la correcta conexión a seccionadores y otros elementos.

Las zonas de servidumbre, que establecen el espacio requerido alrededor de las líneas eléctricas para su operación segura, se determinan mediante análisis técnicos y normativas específicas. Generalmente, para líneas de media y alta tensión, estas zonas varían entre 7,5 y 15 metros desde el centro de la estructura hacia cada lado. Estas áreas deben especificarse en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) correspondientes.

La instalación de estructuras para sostener las líneas eléctricas puede involucrar tanto materiales de concreto como metálicos, y se clasifican según su función en estructuras terminales, de paso, de paso con derivación, de paso con cambio de dirección, de retención, y otras especializadas. Cada tipo de estructura tiene un diseño específico que responde a las necesidades del proyecto, como la capacidad de soportar diferentes ángulos de deflexión y la posibilidad de incorporar derivaciones para otros equipos. Las estructuras para redes aisladas y la estructura tipo canadiense, que utiliza aisladores de porcelana o poliméricos, también son opciones contempladas para la instalación de redes eléctricas, dependiendo de las características del proyecto.

Otras consideraciones importantes:

- *Las actividades de construcción se llevarán a cabo deberán seguir con los procedimientos aprobados y cumpliendo con las normas ambientales y de seguridad aplicables.*
- *Se deberán seguir las medidas de mitigación para minimizar los impactos ambientales generados por las obras.*

Con mérito en lo anterior, de acuerdo con la infraestructura, los materiales y las actividades descritas por la solicitante, el equipo evaluador ambiental, considera que la información presentada dentro EIA que contiene la información adicional, se encuentra adecuada y cumple con lo establecido en los términos de referencia HI-TER-01-03, por lo que autoriza la construcción de 155 kilómetros de líneas eléctricas con interconexión a rees del sistema nacional y/o privado existentes y/o a construir a futuro dentro del área del Proyecto, para lo cual se establecerán las obligaciones en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

- Subestaciones eléctricas.

La solicitante requiere la construcción e instalación de cinco (5) subestaciones y/o pórticos y/o centros de maniobra por fuera de las plataformas, de hasta 0,5 hectáreas cada una. Con tensión máxima a manejar por subestación doscientos treinta (230) kilo voltios.

Así mismo, se solicita la autorización de construcción e instalación subestaciones y/o centros de maniobra al interior de las plataformas y facilidades, compuestas por transformadores, un tablero de distribución (TBT) y un tablero de control y monitoreo,

para la generación de energía puntual y abastecimiento que dependerá de las necesidades específicas en cada caso.

En cuanto a las especificaciones técnicas de los transformadores, en la Tabla 2.2.2.2-2: (Especificaciones técnicas tipo de los transformadores) del capítulo ED-2 Suministro energético, presentado en el EIA, se indican las capacidades de potencia nominal, voltaje de salida, frecuencia de operación (de acuerdo con las necesidades del proyecto), protecciones eléctricas, nivel de protección y estándares de calidad sobre el equipo.

Por su parte, en la Tabla 2.2.2.2-3 (Infraestructura eléctrica usualmente empleada en plataformas y/o facilidades), presentada en el capítulo ED-2 Suministro energético del EIA, de forma general, mencionan las características de los equipos para dimensionar su operación dentro de las facilidades y plataformas.

En cuanto a las emisiones atmosféricas y de ruido de los equipos dentro y fuera de las facilidades y plataformas, la solicitante menciona que, de acuerdo con las especificaciones de los equipos y la descripción del proyecto, no se identifican fuentes de emisiones atmosféricas vinculadas directamente a las subestaciones eléctricas. Estas subestaciones contienen equipos que se encargan de cambiar el voltaje, ya sea de la energía generada internamente o proveniente de la red. Las emisiones asociadas a los equipos de generación se han tenido en cuenta en las plataformas, facilidades, y plantas de energía. Los equipos en las subestaciones eléctricas simplemente transforman el voltaje, un proceso que no produce emisiones.

Por último, en el EIA se realiza la descripción de los equipos, maquinaria y mano de obra necesaria para la construcción de las subestaciones, así como también la duración de la actividad, la cual se prevé para la vigencia del Área de Desarrollo Casanare 122, asociado a las etapas operativas de los proyectos puntuales. El tiempo de ejecución de las obras y las subactividades finales (incluyendo las transversales) estará determinado por los diseños finales, los cuales se presentarán según la magnitud de la intervención en los Planes de Manejo Específico.

Con todo lo anterior, el equipo evaluador ambiental considera viable la construcción, instalación, operación y mantenimiento de cinco (5) Subestaciones y/o Estaciones eléctricas y/o pórticos y/o Centros de Maniobra y/o de Transferencia, con una tensión máxima por subestación de doscientos treinta (230) kilo voltios.

*- **Centro de generación de energía fotovoltaica**. Se proponen dos centros de quince (15) hectáreas cada uno para una potencia nominal instalada de 10 Mwp, aunado a esto dentro de la R-IA se describe de forma detalla tanto la etapa de adecuación del terreno para la instalación de los equipos y materiales requeridos (estructuras metálicas de soporte, paneles fotovoltaicos, inversores, cableado, conexiones, transformadores, sistema de puesta a tierra, cerramiento, instalaciones de apoyo), infraestructura que se aclara debe ir ubicada dentro del área solicitada para estos centros, con el fin de no generar una mayor intervención e impactos ambientales que se puedan manifestar en mayor extensión sobre el componente suelo.*

Aunado a lo anterior, dentro de las pruebas de ensayos de puesta en servicio de las centrales se propone una estación meteorológica y monitorización y controles de calidad sobre las estructuras, calidad de las protecciones de las superficies metálicas, transformadores, inversores, entre otros. Y, para los mantenimientos se realizarán

limpieza de los módulos, inspecciones visuales, control de temperaturas de los paneles y revisión de conexiones.

Con mérito en lo anterior, se considera que la solicitante es clara en indicar el área requerida la capacidad de los centros de generación de energía fotovoltaica, así como una descripción detalla de la intervención y su objetivo, en centrándose adecuada para, de acuerdo con las necesidades energéticas del Proyecto y en aras de la reducción de gases efecto invernadero, y permitiendo evidenciar la necesidad de establecer obligaciones desde el punto de vista ambiental, orientadas a hacer un adecuado seguimiento de la estabilidad de la infraestructura a construir, un manejo adecuado de la escorrentía y un almacenamiento adecuado de los residuos generados en las diferentes etapas de adecuación, construcción y operación del parque fotovoltaico.

Entrega y recibo de fluidos. *Para el desarrollo con esta actividad, se prevé el uso de líneas de flujo, líneas de transferencia, o el uso de carrotanques para el transporte de los fluidos para su uso, reutilización, manejo, almacenamiento, tratamiento, disposición y/o comercialización, según las necesidades operativas.*

El equipo evaluador ambiental considera que será necesario que tanto la entrega como el recibo se realice por medio de terceros que cumplan con la normatividad de operación y ambiental necesaria para realizar la actividad conjunta con los campos e infraestructura perteneciente al Proyecto.

En cuanto a los fluidos que se transportarán para su uso, tratamiento, disposición y comercialización, es importante mencionar que deberán ser debidamente inventariados en cuanto su volumen, origen, condiciones, propósito de recibo o entrega y demás información que permita rastrear el fluido tanto en la operación del Proyecto como en un eventual derrame durante su transporte.

Con lo anterior y teniendo en cuenta la información presentada por la solicitante, el equipo evaluador ambiental considera viable la entrega y recibo de fluidos entre campos, de acuerdo con lo establecido en el numeral 13 concepto técnico que se acoge con el presente acto administrativo.

- Aprovechamiento del potencial calorífico de los fluidos de producción en superficie. *El desarrollo de la presente actividad prevé por parte de la solicitante el uso del calor de los fluidos de producción (agua de producción, vapor de agua y/o hidrocarburo) para la generación de energía dentro de las facilidades y plataformas, con base en un clico orgánico de tipo Rankine (ORC). Mediante este ciclo es posible el aprovechamiento del calor de producción de baja temperatura, sin generarse emisiones atmosféricas, ni vertimientos adicionales.*

En cuanto al aprovechamiento del poder calorífico de los fluidos de producción, se indica que el proceso se implementará en las instalaciones de producción en superficie, ubicándose en el punto óptimo entre la salida de los pozos y los puntos de entrega o transferencia de fluidos para inyección o venta. El proceso comienza cuando el fluido de producción es dirigido a través de una línea de flujo hacia una unidad de optimización del potencial calórico proveniente del agua de producción. Esta unidad consiste en una cabina de flujo cerrado donde el fluido de trabajo es bombeado hacia un evaporador, que actúa como un intercambiador de calor.

En este proceso, el agua de producción con una temperatura promedio de 80 a 100° C pasa a través del evaporador, donde se realiza un intercambio de calor entre el agua y un fluido de trabajo. Este intercambio aumenta la energía del fluido de trabajo, llevándolo a su punto de evaporación, convirtiéndolo en vapor. El vapor generado se dirige a una turbina, donde su expansión produce energía mecánica. Esta energía mecánica, a través de un generador eléctrico estándar, se transforma en electricidad, la cual cubrirá parte de las necesidades energéticas de los equipos en superficie. Es importante resaltar que el agua de producción sale a una temperatura promedio de entre 70 y 80°C.

Después, el fluido de trabajo pasa a un economizador, otro intercambiador de calor, donde se realiza un segundo intercambio de calor entre el fluido de trabajo saliente de la turbina y el fluido de trabajo que entra al evaporador. Este proceso mejora la eficiencia del sistema al aprovechar la energía del vapor a baja presión para precalentar el fluido de trabajo antes de que entre nuevamente al evaporador. Durante este ciclo, el fluido de trabajo se condensa, generando calor útil que puede ser utilizado en otras actividades en superficie.

Finalmente, el ciclo se reinicia al bombear el fluido de trabajo desde el condensador o aeroenfriador hacia el economizador, aumentando su temperatura y comenzando nuevamente el proceso en el evaporador.

Es importante destacar que los fluidos de trabajo utilizados en esta tecnología son no tóxicos ni inflamables, tiene un bajo potencial de calentamiento global y sin impacto negativo en la capa de ozono.

Teniendo en cuenta lo anterior, el equipo evaluador ambiental evidencia que, sobre la generación de energía a partir del aprovechamiento de los fluidos de producción, la solicitante describe adecuadamente el proceso industrial (descripción del proceso y los equipos usados) y también hace referencia a los fluidos de trabajo, los cuales, según sus especificaciones técnicas, tienen una vida útil que dependerá de las condiciones de uso particulares en cada instalación de generación de energía. Es importante señalar que la disposición de estos fluidos de trabajo, una vez han agotado su capacidad de intercambio calorífico, se detalle en los PMAE para la construcción de las plataformas y facilidades, especificando del manejo de estos residuos.

Adicionalmente, dado que esta actividad no se ha desarrollado dentro del campo, el equipo evaluador ambiental considera importante que durante la etapa de desarrollo del aprovechamiento de calor de los fluidos de producción, la solicitante, elabore un modelo conceptual geotérmico en el que se identifiquen las temperaturas de aprovechamiento, las unidades geológicas que contienen las aguas caliente, el gradiente geotérmico de la cuenca o sistema geotérmico, entre otros procesos que definen las características del sistema. Esta información permitirá comprender el potencial calorífico para la coproducción de energía en procesos de exploración y explotación de hidrocarburos a partir de geotermia dentro del área de influencia del Proyecto. Esta información deberá ser entregada mediante los ICA, anexando un informe que deberá ser allegado antes de los tres (3) primeros años del aprovechamiento geotérmico para la generación de energía, tiempo en el cual, se deberá reunir la información de temperaturas, núcleos de perforación, presiones, hidrogeoquímica y demás datos relevantes para alimentar el modelo.

De acuerdo con lo establecido en el Decreto 1318 de 2022 por el cual se reglamenta el desarrollo de actividades orientadas a la generación de energía eléctrica a través de geotermia, en el Artículo 2.2.3.8.9.6.3. (Condiciones especiales para proyectos de Coproducción Geotérmica), se menciona la necesidad de la solicitud de permisos para la ejecución de dicha actividad por parte del Ministerio de Minas y Energía. En ese sentido, deberá ser entregado a la ANLA dicho permiso antes de iniciar el proceso de aprovechamiento de geotermia para la producción de energía en facilidades y plataformas.

Por su parte, en cuanto al aprovechamiento de los gases de exhostos, se menciona que es un proceso que optimiza la producción de energía de forma convencional en plantas de tratamiento y separación de hidrocarburos que funcionan con gas natural, reutilizando el calor de los gases de escape provenientes de equipos de combustión, como motores o turbinas. Estos gases, que normalmente se liberarían a la atmósfera, se canalizan hacia un intercambiador de calor, donde se transfieren al aceite térmico o a otros fluidos de proceso durante las fases de separación de crudo y gas.

Se indica que el intercambiador de calor facilita la transferencia de energía térmica mediante conducción y convección, calentando el aceite térmico con el calor de los gases de combustión. De acuerdo con la solicitante, este proceso está diseñado para no solo aprovechar la energía residual de los gases, sino que también reduce la temperatura de los gases antes de ser emitidos a la atmósfera, optimizando el proceso y disminuyendo las emisiones contaminantes.

Los gases de escape, que salen de la turbina a aproximadamente 500°C, se conducen al intercambiador gas/líquido, donde su calor se transfiere al aceite térmico, parte de un circuito cerrado dentro de la planta. Este aprovechamiento del calor residual permite reducir la quema de gas natural en los hornos de las plantas, mejorando la eficiencia energética y disminuyendo las emisiones de gases de combustión.

Por último, en la solicitud se menciona el proceso de cogeneración el cual es la producción de más de una forma útil de energía, en otras palabras, la producción simultánea de electricidad y calor útil a partir de un combustible fósil. El proceso se centra en recuperar el calor residual de la combustión en plantas de generación eléctrica, que de otro modo se perdería. En ciclos de cogeneración, la eficiencia puede aumentar hasta un 70%, comparado con el 30% de los ciclos térmicos convencionales. Se propone instalar un intercambiador de calor en el exosto para aprovechar este calor en otras etapas del proceso.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, el equipo evaluador ambiental considera que las actividades de aprovechamiento de calor de fluidos de producción, aprovechamiento del calor de gases de exhosto y el proceso de cogeneración, son viables ambientalmente siempre que cumplan con las obligaciones estipuladas en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

- Obtención de material pétreo a través de terceos autorizados. *De acuerdo con la solicitud, el equipo evaluador ambiental considera que la adquisición de material pétreo se deberá obtener únicamente cuando el material por cortes no tenga la calidad técnica suficiente para usarse en la construcción de vías, plataformas y facilidades o cuando los volúmenes necesarios superen los adquiridos por cortes.*

Es importante resaltar que, la solicitante realiza la recopilación de empresas existentes autorizadas en la región para la explotación y comercialización de materiales dentro del área de influencia físico-biótica (Tabla 4.8 2 y la Figura 4.8 1 en el capítulo 4-8 Demanda Materiales de Construcción, presentado en el EIA). Asimismo, aclara que no se limitará a dichas fuentes, por el contrario, podrá obtener el material de cualquier otro sitio que cuente con los respectivos permisos mineros y ambientales.

Por su parte, en la solicitud no se especifican los volúmenes a adquirir a través de terceros. El equipo evaluador ambiental entiende que estos volúmenes podrán ser aportados durante la elaboración de los PMAE para la construcción de plataformas, facilidades y vías. En ellos, la solicitante deberá entregar la relación de masas y la justificación para la adquisición y uso de materiales pétreos adquiridos a través de terceros, en la que se demuestre que las otras fuentes como el material de corte o reúso ya no puede ser utilizado como primera opción.

Finalmente, el equipo evaluador ambiental considera viable la adquisición de materiales pétreos a través de terceros, por dentro o fuera del área de influencia físico-biótica.

(…)

- Recirculación de agua residual tratada. *En lo relacionado con esta actividad, si bien, no requiere de Autorización ambiental para las actividades objeto de la solicitud, de acuerdo con lo resuelto en la Resolución 1256 del 2021, desde el punto de vista ambiental es importante hacer un seguimiento de los parámetros fisicoquímicos de las actividades consideradas como recirculación, por lo tanto, en el capítulo 13 del Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo se establecen algunas obligaciones para una adecuada recirculación en las actividades de riego en vías, intercambio en redes de calor y en torres de enfriamiento en los términos de la citada norma.*

- ***Aplicación de agua residual mediante carrotanques y de supresores de polvo en vías****. En primera instancia, el solicitante es claro en indicar que las aguas residuales no domésticas generadas en el desarrollo de sus actividades serán dispuestas, así: aguas de perforación (entrega a terceros autorizados) y aguas de producción (inyección/reinyección, actividad no autorizada por lo que su disposición deberá realizarse a través de terceros autorizados para su manejo y disposición final), teniendo en cuenta lo anterior, es claro que este tipo de agua no será empleada en la aplicación de agua mediante carrotanque, encontrándose desde el punto de vista ambiental adecuado, teniendo en cuenta que para el tratamiento de las agua residuales no se presenta por parte de la solicitante tratamiento de tipo terciario que puedan llevar estas aguas residuales no domésticas a condiciones óptimas para ser regadas en vías nuevas o existentes que sean de apoyo para las actividades del Proyecto, lo cual puede repercutir en impactos ambientales al suelo, la flora, la fauna y el componente hidrológico, principalmente.*

Por otro lado, en lo que tiene que ver con las aguas residuales domésticas, se presentan los diferentes tratamientos a los cuales será sometida previo a ser usada en la actividad de riego en vías, encontrándose adecuados de acuerdo con el tipo de residuos que se van a generar, no obstante es importante mencionar que para la implementación de esta opción como supresor de polvo se deberá asegurar su aplicación en un caudal que no genere encharcamiento y con una calidad fisicoquímica adecuada, pues de no aplicarse

una cantidad adecuada puede generarse migración del fluido a los acuíferos o escurrimiento a cuerpos de agua cercanos y afectar su calidad fisicoquímica; adicionalmente, se deberá asegurar el buen estado de las vías donde se implemente, con el fin de que no tenga contacto directo con el medio natural.

Ahora bien, acerca de los supresores de polvo a base de biopolímeros, el solicitante presenta las hojas de seguridad como la ficha técnica de tres (3) tipos de supresores, a partir de lo cual es importante establecer que los biopolímeros a emplear como supresores de polvo, deberán ser biodegradables y que no sea clasificada como sustancias o mezclas peligrosas, igualmente es importante que de acuerdo con su ficha técnica se deberá dar estricto complimiento a su modo de uso y suspender cuando se evidencie encharcamiento o impactos ambientales en la infraestructura vial o le medio natural que la rodea.

De lo anterior el equipo evaluador ambiental considera que de acuerdo con la información descrita de los diferentes posibles supresores de polvo a emplear, el solicitante presenta información adecuada para poder establecer las obligaciones y medidas de manejo requeridas para el desarrollo de esta actividad.

Respecto a la Superposición con otros proyectos

El Equipo Evaluador Ambiental consideró lo siguiente:

"(…)

Teniendo en cuenta que no se tenía certeza de la ubicación de los proyectos licenciados de orden regional que se superponen con el área donde se generan los impactos ambientales identificados para el Proyecto y se identificó que el análisis presentado para los de orden nacional, se encontraba incompleto, en el marco de la reunión de información adicional celebrada entre el 3 y 6 de mayo de 2024 y soportada bajo el Acta 27 de 2024, se solicitó información respecto a la superposición de proyectos licenciados, así:

*"**REQUERIMIENTO No 7***

SUPERPOSICIÓN DE PROYECTOS

a. Presentar la cartografía de los proyectos de orden regional con los que se evidencia superposición de áreas licenciadas.
b. Complementar el análisis de superposición con el proyecto asociado al expediente ANLA LAM1464."

Por lo anterior, la solicitante mediante radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024, presentó la información adicional requerida por la ANLA, y respecto al requerimiento 7, indicó lo siguiente:

En lo que tiene que ver con el literal a. se entregó la cartografía de los proyectos licenciados de orden nacional, permitiendo evidenciar cual es el área que se superpone con el área donde se generan los impactos y en lo que tiene que ver con la ampliación del análisis de coexistencia con el expediente ANLA LAM1464, por lo que el equipo

evaluador ambiental considera se realizó de manera adecuada y cuyas consideraciones se presentaran más adelante, dando así cumplimiento a lo solicitado en el requerimiento.

Con la información presentada y complementada, el equipo evaluador ambiental procede a hacer las siguientes consideraciones, a la luz de lo dispuesto en el artículo 2.2.2.3.6.4. del Decreto 1076 de 2015, así:

- ***Proyectos de orden regional,*** *con base en la información presentada por el solicitante, a partir de las consultas realizadas a CORPORINOQUIA, son ocho (8) los proyectos licenciados de orden regional con los que existe superposición, los cuales se indican a continuación:*

(Ver Figura 36. Superposición de proyectos de orden regional, en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo)

De acuerdo con lo informado por la autoridad regional los expedientes de los proyectos licenciados de orden regional con los que existe superposición de áreas donde se generan impactos ambientales, son:

- ***500.29.16-086 (minería), 500.29.11-172 (minería), 200.07.02-016 (minería), 200.07.06-432 (minería), 200.07.03-136 (minería), 500.19.11-109 (minería), 500.29.13-085 (línea eléctrica).*** *Se indica por parte de la solicitante: "(…) no proyecta demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales en dicha área (…), por lo cual se considera que los proyectos pueden coexistir." A partir de lo cual se concluye que los proyectos pueden coexistir. Aunado a lo anterior, hay que mencionar que para el proyecto asociado al expediente 500.29.13-085, no se presentan las coordenadas ni fue posible consultar la información cartográfica presentada, por lo cual se realizó la consulta a CORPORINOQUIA, sin embargo, a la fecha no se ha recibido respuesta y se dejará indicado como elemento de exclusión dentro de la zonificación de manejo.*

- ***200.07.01-001 (relleno sanitario), 500.29.11-024 (gestión de residuos peligrosos y no peligrosos).*** *por parte de la solicitante, se indica: "(…) En el área en superposición no se proyectan actividades de intervención, del AD Casanare 122 por lo cual se valida que los proyectos pueden coexistir."*

De lo anterior, se considera que es claro que por parte del Proyecto, no se planea hacer ningún tipo de intervención sobre estas áreas y las propone como áreas de exlusión en la zonificación de manejo, por lo que desde el punto de vista ambiental no se generará una interacción entre los proyectos ya licenciados por parte de la autoridad regional; no obstante; se presentaron los actos administrativos bajo los cuales fueron licenciados y se pudo corroborar que cada uno de estos proyectos cuenta con un plan de manejo ambiental ya aprobado y por tanto cuenta con las medidas requeridas para dar manejo a lo posibles impactos ambientales que del desarrollo de sus actividades se puedan manifestar.

- ***Proyectos de orden Nacional,*** *en lo concerniente con proyectos de competencia de la ANLA, el equipo evaluador ambiental realizó la consulta en el sistema para el análisis y gestión de información del licenciamiento ambiental (AGIL), obteniendo los siguientes resultados:*

(Figura 39 Superposición de proyectos, en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo)

En la anterior figura se identifica la superposición del área donde se generan los impactos ambientales por parte del Proyecto, con el área de los proyectos licenciados por la ANLA, los cuales son:

Tabla 92 Proyectos de orden nacional que se superponen con el área del donde se generan los impactos ambientales del Proyecto.

Expediente ANLA	*OPERADOR*	*PROYECTO*
LAM1999	*BP EXPLORATION COMPANY (COLOMBIA) LTD.*	*OLEODUCTO EL MORRO - ARAGUANEY*
LAM5104	*CENIT TRANSPORTE Y LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS S.A.S*	*CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL OLEODUCTO ARAGUANEY-BANADIA*
LAM0226	*EQUION ENERGIA LIMITED*	*EXPLORACION DE HIDROCARBUROS EN EL AREA PROSPECTO TOCARE*
LAM2680	*PAREX RESOURCESS (COLOMBIA) AG SUCURSAL*	*BLOQUE DE PERFORACION EXPLORATORIA TANGARA*
LAM1464	*HOCOL S.A.*	*AREA DE INTERES DE PERFORACION EXPLORATORIA NISCOTA*
LAM5578	*EQUION ENERGIA LIMITED*	*AREA DE PERFORACION EXPLORATORIA NISCOTA NUEVA*
LAM4340	*HIDROCARBUROS DEL CASANARE SAS*	*PLANTA DE REFINACIÓN TOPPING UNIT*

Fuente: Equipo evaluador ambiental 2024.

Con base en lo anterior, se corroboró que los proyectos con los que se realizó el análisis de coexistencia de las actividades e infraestructura del Proyecto, el manejo y responsabilidad individual de los impactos ambientales generados en el área superpuesta, fue realizado adecuadamente por parte de la solicitante, destacando los siguientes aspectos:

- *Mediante Resolución 884 del 24 de mayo de 2021, se declaró la pérdida de vigencia de la Resolución 1315 del 31 de octubre de 2014, por medio de la cual se otorgó Licencia Ambiental, a la sociedad EQUION ENERGIA LIMITED para la ejecución del proyecto denominado "Área de Perforación Exploratoria Niscota Nueva", asociado al expediente ANLA* ***LAM5578****, por lo tanto, no se requiere hacer el análisis de coexistencia de las actividades e infraestructura del Proyecto, el manejo y responsabilidad individual de los impactos ambientales.*

- ***LAM0226,*** *el área de superposición con este proyecto corresponde a 7.873,61 hectáreas, su operador es EQUION ENERGÍA LIMITED y de acuerdo con el concepto técnico de seguimiento 867 del 26 de febrero de 2024 acogido mediante Resolución 768 del 29 de abril de 2024, este proyecto se encuentra en etapa de desmantelamiento y abandono, tal y como lo indica la solicitante dentro de la R-IA, aunado a lo anterior, es importante recalcar que para este proyecto se identifica como infraestructura existente la locación "TACARE_D" y su vía de acceso y de acuerdo con el mencionado concepto técnico se encuentran desarrollando actividades de desmantelamiento y abandono en*

esta área, no se identifican otras áreas de intervención.

Por lo anterior, la Sociedad concluye que los dos proyectos pueden coexistir, teniendo en cuenta, que el asociado al LAM0226 no proyecta realizar actividades en el área donde se superponen las áreas de los proyectos. Aunado a que se encuentra en etapa de desmantelamiento y abandono y se identifican en la tabla 1.3.3-48 de la R-IA los posibles impactos ambientales que se pueden generar en el área superpuesta y que los dos proyectos cuentan con un plan de manejo ambiental y su ficha relacionada para el manejo de estos de manera individual.

- ***LAM1464,*** *el área de superposición con este proyecto corresponde a 21.464,63 hectáreas, la solicitante, complementó el análisis de superposición indicando que en dicha área no existe infraestructura existente del proyecto asociado a este expediente, aunado a esto la solicitante aclara lo siguiente: "(…) se verificó el mapa de tierras de la Agencia Nacional de Hidrocarburos- ANH (https://geovisor.anh.gov.co/tierras/) en el cual se evidencia que en el área que se superpone el proyecto "AD Casanare 122" con el expediente LAM1464 (Área de superposición 21464,63 ha)* ***únicamente se encuentra asignado por la ANH el Contrato E&P Llanos 122 de titularidad de Parex,*** *precisando que en dicha área solamente Parex tiene derechos en el subsuelo como titular del mencionado Contrato (…)", aunado a lo anterior, presenta el plan de manejo aprobado para el proyecto asociado al expediente ANLA LAM1464 y en la tabla 1.3.3.-52 de la R-IA presenta los posibles impactos que se pudieran manifestar de la ejecución de las actividades asociadas a este expediente y que cuenta con un plan de manejo ambiental para dar manejo a estos de manera individual.*

- ***LAM1999,*** *corresponde al Oleoducto el Morro – Araguaney, el cual se superpone en 22,762 metros. Sobre el área superpuesta, se indica: "(…) en dicha área se considera la alternativa de interconexión con líneas de flujo, la cual se determinará en la etapa operativa, una vez se cuente* ***con información de detalle que permita su ejecución, y se suscribirá el respectivo contrato o acuerdo con el titular del mencionado proyecto*** *(…)", subrayado y negrilla fuera de texto.*

De lo anterior, es importante resaltar que la interacción con esta infraestructura deberá respetar la zonificación de manejo ambiental que se establezca para el presente Proyecto y que la interconexión de líneas de flujo solo está sujeta a que las actividades asociadas cuenten con medidas de manejo para su ejecución, no a acuerdos con los titulares de los otros proyectos. Aclarado lo anterior, el solicitante presenta el PMA del proyecto asociado al expediente ANLA LAM1999, y en la tabla 1.3.3.-55 de la R-IA los posibles impactos sinérgicos a generarse, presentando la ficha que da manejo a estos. Lo que permite la coexistencia de los proyectos, así como establecer ~~y~~ la responsabilidad individual de cada titular para el manejo de los impactos.

- ***LAM2680,*** *el área de superposición con este proyecto corresponde a 53.391,08 hectáreas, esta área correspondiente a cuatro áreas de interés, denominadas de acuerdo con la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 369 del 31 de marzo de 2003 y sus modificaciones, así: Tángara A, Tángara B, Tángara C, Tángara D y Tángara E. En el concepto técnico de seguimiento documental espacial (SDE) 44312 del 1 de abril de 2024, acogido mediante Resolución 1056 del 7 de junio de 2024, se indica que se evidencia satelitalmente la existencia de la Plataforma Tángara 1, localizada en cercanías del polígono denominado Área de Interés Tángara C y de la locación Arantes,*

ubicada en el área de Interés Tángara D.

De la infraestructura identificada, es importante resaltar que la plataforma Tángara 1, ya fue abandonada y desmantelada y la única infraestructura existente y en etapa operativa es la locación Arantes y su vía de acceso (infraestructura que pasará hacer parte del presente Proyecto objeto de evaluación), lo cual fue corroborado durante la visita de evaluación, donde se estaban desarrollando actividades relacionadas con la perforación de un pozo exploratorio por parte del titular de este expediente. Siendo esta infraestructura la cual propone la solicitante haga parte del presente Proyecto objeto de evaluación.

Aunado a lo anterior, es importante indicar que en la tabla 1.3.3.-58 de la R-IA se presentan los impactos sinérgicos que se pueden presentar por la interacción de los proyectos y las fichas ya aprobadas para el proyecto asociado al expediente ANLA LAM2680, permitiendo evidenciar que este titular cuenta con un PMA establecido para el manejo de sus impactos ambientales y la solicitante presenta dentro un PMA del cual se harán las consideraciones más adelante, permitiendo concluir desde el punto de vista ambiental la coexistencia de los proyectos, debido a que existe responsabilidad individual en el manejo de los impactos ambientales que se puedan manifestar en cada proyecto.

No obstante, se precisa~~,~~ que el titular de esta licencia es la misma solicitante y, por lo tanto, la responsabilidad del manejo de los impactos ambientales recae sobre el mismo titular y se concluye la posibilidad de coexistencia desde el punto de vista ambiental de estos dos proyectos licenciados.

*- **LAM4340,** el área de superposición con este proyecto corresponde a 0,79 hectáreas. Para este proyecto se presenta en la tabla 1.1.3-62 de la R-IA, el listado de los posibles impactos con los que las actividades del Proyecto puedan tener sinergia. Así como de la ficha que da manejo a estos, ya aprobada para el proyecto asociado al expediente LAM4340; igualmente, en el área superpuesta no se videncia que vaya a realizarse uso y/o aprovechamiento de recursos naturales, lo que permite concluir la coexistencia de los proyectos desde el punto de vista ambiental.*

*- **LAM5104,** el área de superposición con este proyecto corresponde a 12,18 hectáreas. Para este proyecto se presenta en la tabla 1.1.3-64 de la R-IA, el listado de los posibles impactos con los que las actividades del Proyecto puedan tener sinergia. Así como de la ficha que da manejo a estos, ya aprobada para el proyecto asociado al expediente LAM5104; igualmente, en el área superpuesta no se videncia que vaya a realizarse uso y/o aprovechamiento de recursos naturales, lo que permite concluir la coexistencia de los proyectos desde el punto de vista ambiental.*

Como complemento de lo anterior, sobre el área donde podrían trascender los impactos ambientales del Proyecto, se identificaron los siguientes proyectos licencias por la ANLA: LAV0016-00-2018, LAM0222, LAM1463 y LAM3880, se presenta su ubicación sobre el área de influencia fisicobiótica del Proyecto y se indica: "(…) Dentro del área en superposición, no se proyecta por parte del AD Casanare 122 realizar demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales, por lo cual se valida que los proyectos pueden coexistir.", lo anterior también evidenciado por parte del equipo evaluador ambiental en la información cartográfica presentada en la R-IA.

(Ver Figura 40 Superposición de proyectos con área de influencia, en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo)

Igualmente, es importante precisar que se identificó por parte del equipo evaluador ambiental, la superposición del área donde trascienden los impactos del Proyecto con el área del proyecto asociado a los expedientes LAM4277 y LAV0040-00-2018, en un área de 0,08 hectáreas, como se evidencia a continuación:

(Ver Figura 41 Superposición expedientes área de los proyectos asociados a los expedientes ANLA LAM0277 y LAV0040-00-2018 con área de influencia del Proyecto, en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo).

Como se puede evidenciar en la figura anterior, los proyectos correspondientes a los expedientes LAM0277 y LAV0040-00-2018, cuentan con la misma área (polígono café) y por ende la misma área de superposición con el área donde trascienden los impactos del Proyecto, por lo que es importante resaltar que mediante Resolución 1147 del 23 de julio de 2018 se realizó la cesión parcial de derechos del proyecto "Área de perforación exploratoria El Portón" (expediente ANLA LAM0277) por parte de la sociedad CEPSA COLOMBIA S.A. (CEDENTE) a la sociedad GRAN TIERRA ENERGY COLOMBIA LTD (CESIONARIA), indicando lo siguiente:

"(…) Ahora bien, es importante especificar a las sociedades cedente y cesionaria, que si bien ***CEPSA COLOMBIA S.A., queda a cargo solamente de las obligaciones derivadas del desmantelamiento y abandono de la locación Curiara y de la inversión de no menos del 1% y compensación de las locaciones Curiara y Calatea, en relación a las actividades ya ejecutadas a la fecha****, en el presente acto administrativo se dejarán medidas del plan de manejo ambiental, de seguimiento y monitoreo y obligaciones de los actos administrativos que se consideran pueden aplicar en la etapa de desmantelamiento y abandono que realizará CEPSA. De tal forma que las obligaciones que se dejan en cabeza de la cedente se entenderán siempre relacionadas con las actividades de desmantelamiento y abandono de Curiara y de la inversión de no menos del 1% y compensación de*
las locaciones Curiara y Calatea como ya se indicó.

Por su parte, ***GRAN TIERRA ENERGY COLOMBIA LTD, queda como titular de los demás derechos y obligaciones establecidas en los actos administrativos y plan de manejo ambiental citado anteriormente, diferentes al desmantelamiento y abandono de la locación Curiara y de la inversión de no menos del 1% y compensación de las locaciones Curiara y Calatea****, motivo por el cual es importante recordar lo señalado en el artículo 2.2.2.3.8.4 del Decreto 1076 de 2015 "el cesionario asumirá los derechos y obligaciones derivados del acto o actos administrativos objeto de cesión total o parcial en el estado en que se encuentren.". subrayado y negrilla fuera de texto.*

Con base en lo anterior el equipo evaluador ambiental concluye que, en lo relacionado con las obligaciones a cargo de CEPSA COLOMBIA S.A., a las cuales se les está haciendo seguimiento bajo el expediente LAM0277, se encuentran relacionadas con las actividades de desmantelamiento y abandono de las locaciones Curiara y Calatea, por

lo que la coexistencia de los proyectos se puede dar, dado que no se están realizando actividades en el área superpuesta por este titular.

Por su parte, las obligaciones de la sociedad GRAN TIERRA ENERGY COLOMBIA LTD., a las cuales se le hace seguimiento bajo el expediente LAV0040-00-2018, de acuerdo con lo reportado en el concepto de seguimiento 1757 del 27 de marzo de 2024, acogido por Acta 103 del 27 de marzo de 2024, no se han realizado actividades y se encuentra en etapa de desmantelamiento y abandono, por lo tanto, se puede concluir la coexistencia con este Proyecto, desde el punto de vista ambiental.

Con lo aclarado anteriormente e identificados los proyectos con los cuales existe superposición de área donde se generan los impactos ambientales y donde trascienden. Teniendo en cuenta que la solicitante presenta el plan de manejo ambiental (PMA) para el Proyecto y la estructura de cada una de las fichas que lo componen (de las cuales se realizarán las consideraciones respectivas en el capítulo correspondiente y se requerirán ajustes de considerarse necesario), y la solicitante enfatiza en que de acuerdo a lo revisado para cada uno de los proyectos mencionados en precedencia se verificaron los impactos identificados dentro del instrumento de seguimiento y control ambiental otorgado y la existencia de un PMA establecido para el manejo de estos, aclarando los aspectos relevantes tenidos en cuenta para dicha revisión de la siguiente manera y en cumplimiento de lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, así:

"La responsabilidad individual será asumida considerando las obligaciones específicas definidas en las licencias ambientales de cada uno de los proyectos superpuestos, así como la que se otorgue al AD Casanare 122. La prevención, mitigación, corrección o compensación de los impactos que se presenten en el área superpuesta, la realizará cada titular de licencia ambiental teniendo en cuenta las acciones planteadas en los Programas de Manejo Ambiental presentadas a la Autoridad Ambiental en cada Estudio de Impacto Ambiental, los impactos ambientales identificados y medidas de manejo propuestas para cada proyecto (…)"

Igualmente, se encontró superposición en el área donde trascienden los impactos con el expediente LAM6036 y LAV0012-00-2015, como se muestra a continuación:

(Ver Figura 42 Superposición expedientes área de los proyectos asociados a los expedientes ANLA LAM6036 y LAV0012-00-2015 con área de influencia del Proyecto, en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo)

Lo anterior permite corroborar la superposición con el área de influencia del Proyecto, sin embargo, es preciso indicar que no hay superposición con el área donde se generan los impactos y que no se proyectan actividades en el área donde existe la superposición, no obstante, es de recalcar que los dos proyectos lineales cuentan con un plan de manejo ambiental establecido para el manejo de sus impactos ambientales.

Finalmente, esta Autoridad realizó consulta a los titulares de los proyectos con los cuales se identificó superposición de áreas donde se generan los impactos y a la fecha de elaboración de este concepto técnico se han recibido las siguientes respuestas por parte de los titulares:

1 Mediante radicado ANLA 20246200868112 del 31 de julio de 2024, HOCOL S.A. da

respuesta al oficio con radicado ANLA 20243200544021 de 23 de julio de 2024, acerca de la superposición del proyecto asociado al expediente ANLA LAM1464, indicando lo siguiente:

(…) se han identificado que los impactos ambientales y el manejo de la responsabilidad individual de las actividades correspondientes, es enteramente de PAREX en el área superpuesta, toda vez que HOCOL S.A. ni ejecuta, ni tiene planeado ejecutar actividades, relacionadas con su licencia en el polígono descrito para el "Área de Desarrollo Casanare 122" (…)"

2 Mediante radicado ANLA 20246200889282 del 6 de agosto de 2024, HIDROCARBUROS DEL CASANARE S.A.S. da respuesta al oficio con radicado ANLA 20243200543971 de 23 de julio de 2024, acerca de la superposición del proyecto asociado al expediente ANLA LAM4340, indicando lo siguiente:

"(…) en concepto de HIDROCARBUROS DEL CASANARE S.A.S., el proyecto de sociedad PAREX RESOURCESS (COLOMBIA) AG SUCURSAL podría coexistir con nuestro proyecto, en las condiciones presentadas ante la ANLA."

3 Mediante radicado ANLA 20246200889782 del 9 de agosto de 2024, Equion Energía Limited da respuesta al oficio con radicado ANLA 20243200542651 del 23 de julio de 2024, acerca de la superposición de los proyectos asociados a los expedientes ANLA LAM0226 y LAM5578, en lo relacionado con el LAM0226, se indica:

"Con relación al proyecto ***"Área Prospecto Tacare"*** *correspondiente al expediente LAM0226, Equion manifiesta que este proyecto se encuentra inactivo y que el desmantelamiento y restauración definitiva de la locación Tacare D y el mantenimiento de la vía de acceso se realizaron en el año 2021, cumpliendo con el Plan de Desmantelamiento, Restauración y Abandono presentado y aprobado por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales."*

Y en lo correspondiente al proyecto asociado al expediente LAM5578, se precisa:

"Con respecto al proyecto ***"Área de Perforación Exploratoria Niscota Nueva"*** *correspondiente al expediente LAM5578, ANLA a través de la Resolución 00884 del 24 de mayo de 2021 declaró la pérdida de vigencia de la licencia ambiental - Resolución 1315 del 31 de octubre de 2014 y ordenó el archivo del expediente."*

4 Mediante radicado ANLA 20246200892472 del 6 de agosto de 2024, PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, da respuesta al oficio con radicado ANLA 20243200543831 de 23 de julio de 2024, acerca de la superposición del proyecto asociado al expediente ANLA LAM1999, indicando lo siguiente:

"(…) PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, informa que con fundamento en la información detallada en el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Área de Desarrollo Casanare 122", es posible determinar coexistencia con el proyecto "Oleoducto El Morro – Araguaney" y los demás proyectos mencionados como superpuestos respecto a las áreas de influencia Físico-Biótica y Socioeconómica. Sin embargo, la efectiva coexistencia radicará en implementar medidas de manejo ambiental específicas para cada proyecto, basadas en la naturaleza de sus operaciones y los impactos asociados ya previstos."

5 Mediante radicados 20246200894492 del 8 de agosto de 2024 y 20246201010152 del 4 de septiembre de 2024, la sociedad CENIT TRANSPORTE Y LOGISTICA DE HIDROCARBUROS S.A.S., dio respuesta sobre la solicitud de pronunciamiento sobre superposición entre proyectos, señalando: "(…) es preciso indicar que la sociedad interesada en la expedición de licencia, deberá contactar a CENIT para establecer las condiciones necesarias para una coexistencia segura relacionada con el proyecto denominado "Oleducto Bicentenario, tramo Araguaney-Banadia".

Al respecto es importante señalar que no se realizó ningún tipo de observación desde el punto de vista ambiental y teniendo en cuenta que la solicitante presentó un adecuado análisis de las medidas de manejo establecidas para el proyecto denominado "Oleducto Bicentenario, tramo Araguaney-Banadia" y el que es objeto de evaluación, desde el punto de vista ambiental se considera viable su coexistencia, ya que este proyecto esta sujeto a la zonificación de manejo ambiental que se establezca en este acto administrativo, la cual contempla la normativa técnica y ambiental en relación a las distancias frente a oleoductos. Igualmente, se aclara que los titulares de los instrumentos de manejo y control ambiental realizarán correspondientes acuerdos de orden técnico mencionados con el titular del otro proyecto citado.

Con base en lo anterior, el equipo evaluador ambiental concluye que, la solicitante realizó una adecuada identificación de los proyectos licenciados de orden nacional y regional que se superponen con el área donde se generan los impactos ambientales (área del Proyecto), siendo este análisis complementado con aquellos que se superponen con el área de influencia, lo cual permite concluir, la coexistencia de los proyectos desde el punto de vista ambiental y la identificación de la responsabilidad e individualización de impactos ambientales que deben ser manejados por los titulares de la Licencias Ambientales con los que exista superposición de áreas donde se generen los impactos de proyectos licenciados, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2.2.2.3.6.4. del Decreto 1076 del 26 de mayo.

Respecto a la demanda, uso y aprovechamiento de recursos naturales en el territorio.

Para la licencia ambiental global del proyecto, la solicitante requiere los siguientes permisos:

*"**CAPTACIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES***

Se presenta la solicitud de concesión de aguas superficiales, en la cual se requiere captar el recurso hídrico en 24 puntos, con una franja de movilidad de 200 metros en total, 100 metros hacia aguas arriba, y 100 metros hacia aguas abajo de cada punto. La solicitante indica que la definición preliminar de los puntos de captación se realizó mediante recorrido en campo y reconocimiento de cartografía, buscando que los mismos cuenten con accesos existentes o que se puedan adecuar, rehabilitar o construir aquellos que permitan acceder a ellos fácilmente.

La concesión de agua se solicita para uso doméstico e industrial, con un caudal máximo solicitado de 7.0 l/s distribuidos sobre cauces de cuerpos de agua loticos y de carácter permanente. La captación del recurso se plantea en tres alternativas: Carrotanques que

cuenten con el sistema de bombeo, medición y control; Línea de captación (tubería o manguera); y caseta con motobombas.

A continuación, se presentan las coordenadas de los puntos de la solicitud.

***Tabla 93 Coordenadas de los puntos de solicitud de concesión de agua superficial**.*

Punto	Nombre Fuente Superficial	Periodo de Captación	MARGEN DE CAPTACIÓN	Origen Nacional (CTM-12)	
				Este	Norte
CAP-01	Rio Nunchía	Todo el Año	Margen Derecha	5090426.000	2182873.000
CAP-02	Quebrada Niscota	Abril a Diciembre	Margen Derecha	5083091.525	2175606.525
CAP-03	Quebrada Barreña	Todo el Año	Margen Izquierda	5080205.000	2170478.000
CAP-04	Caño Risaca	Abril a Diciembre	Margen Izquierda	5076996.000	2167903.000
CAP-05	Rio Nunchía	Todo el Año	Margen Izquierda	5088511.000	2179668.000
CAP-06	Rio Tocaría	Todo el Año	Margen Derecha	5083527.000	2172357.000
CAP-07	Rio Pauto	Todo el Año	Margen Izquierda	5098431.000	2186961.000
CAP-08	Rio Bayagua	Todo el Año	Margen Izquierda	5097803.919	2190917.794
CAP-09	Rio Nunchía	Todo el Año	Margen Izquierda	5090167.572	2184440.334
CAP-10	Rio Tocaría	Todo el Año	Margen Derecha	5083990.372	2173559.020
CAP-11	Rio Tocaría	Abril a Diciembre	Margen Derecha	5088228.000	2180305.000
CAP-12	Quebrada Yaguao	Abril a Diciembre	Margen Izquierda	5082430.786	2171558.292
CAP-13	Quebrada Barreña	Todo el Año	Margen Derecha	5079008.000	2170800.000
CAP-14	Rio Tocaría	Abril a Diciembre	Margen Izquierda	5086587.479	2182676.537
CAP-15	Quebrada la Pone	Abril a Diciembre	Margen Derecha	5101614.198	2192189.323
CAP-16	Rio La Curama	Todo el Año	Margen Derecha	5102778.510	2190430.290
CAP-17	Rio Bayagua	Todo el Año	Margen Izquierda	5098009.000	2194313.000
CAP-18	Quebrada La Niata	Abril a Diciembre	Margen Izquierda	5081631.452	2155933.574
CAP-19	Rio Tocaría	Todo el Año	Margen Izquierda	5085456.412	2170227.063
CAP-20	Quebrada La Vinagrera	Abril a Diciembre	Margen Izquierda	5099607.000	2201423.000
CAP-21	Rio Payero	Todo el Año	Margen Izquierda	5079644.000	2169307.000
CAP-22	Rio Payero	Todo el Año	Margen Izquierda	5076284.654	2166095.016
CAP-23	Rio Payero	Todo el Año	Margen Derecha	5075240.425	2165444.147
CAP-24	Rio Payero	Todo el Año	Margen Derecha	5074919.596	2165564.563

Fuente: Equipo evaluador ambiental a partir de la información presentada en el EIA presentado bajo radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024.

(…)

La demanda de agua se estima teniendo en cuenta las necesidades del recurso hídrico según el caudal requerido para cada etapa del proyecto, como se detalla en la tabla a continuación. En ella, se observa que el caudal máximo solicitado de 7.0 l/s, corresponde a la suma de los caudales de cada etapa. Sin embargo, esto no implica la necesidad de captar el valor máximo de todas las fuentes de manera simultánea. Por tanto, el caudal máximo a captar es de 7.0 l/s, el cual puede obtenerse de las diferentes fuentes solicitadas, siempre que la suma de dichas captaciones no exceda este valor.

***Tabla 94 Estimación del caudal requerido por el proyecto**.*

ETAPA	***USO***	***CAUDAL SOLICITADO (L/s)***	***DESCRIPCIÓN***
PRE OPERATIVA	*Doméstico*	*0,03*	*Agua para uso doméstico durante labores como estudios, diseños, presentación de información, socialización, negociación de predios, pago de servidumbres, topografía en donde se estima un máximo de 15 personas. Se considera una dotación de 140 L/día, un factor de seguridad del 30% (Caudal máximo diario) y asumiendo utilización del recurso durante 24 hr/día.*
Subtotal (l/s)		***0,03***	
ETAPA OPERATIVA (Incluye, obras Civiles, Perforación y Líneas de Flujo)	*Doméstico*	*0,63 +0,34*	*Agua para uso doméstico durante labores como obras civiles, perforación y pruebas de producción y líneas de flujo en donde se estima un máximo de 300 personas. Se considera una dotación de 140 l/día, un factor de seguridad del 30% (caudal máximo diario) y asumiendo utilización del recurso durante 24 hr/día.* *Agua para uso doméstico durante labores asociadas a la producción de pozos dentro del AD Casanare 122 y en donde se estima un máximo de 133 personas. Se considera una dotación de 140 l/día, un factor de seguridad del 30% (caudal máximo diario) y asumiendo utilización del recurso durante 24 hr/día.*
			0,97
	Industrial	*1,84+3,00*	*Corresponde al consumo de agua estimado para la ejecución de las obras civiles del proyecto teniendo en cuenta las siguientes actividades: Humectación de material para terraplén, riego para control de material particulado, revegetalización de taludes intervenidos, construcción de concretos y perforación de pozos.*
		1,10	*Corresponde al consumo de agua requerido para realizar las pruebas hidrostáticas tomando como referencia el mayor diámetro a utilizar en el Proyecto (12"), Agua para uso industrial para la preparación del lodo para enfriamiento, limpieza y mantenimiento de los equipos.*
			5,94
Subtotal (l/s)		***6,91***	
POS-OPERATIVA (ETAPA DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO)	*Doméstico*	*0,06*	*Recurso requerido para el personal encargado (aproximadamente 16 personas) de las labores de desmantelamiento, abandono y restauración final.*
Subtotal (l/s)		***0,06***	
Total (l/s)		***7,0***	

Fuente: EIA presentado bajo radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024.

(…)

Análisis regional

Los índices de Regulación Hídrica – IRH, de Uso del Agua – IUA y el Índice de Vulnerabilidad Hídrica – IVH, permiten evaluar en forma indicativa, la situación de disponibilidad de agua a nivel regional. En la siguiente tabla, se presentan los valores y

las categorías de estos índices para la subzona hidrográfica (3521) Río Cravo Sur y (3523) Río Pauto.

Tabla 95 Indicadores hídricos para la subzona hidrográfica

Índice	Año medio		Año seco	
	Valor	Categoría	Valor	Categoría
(3521) Río Cravo Sur				
IRH	0.65	Baja	-	-
IUA	4.67	Bajo	12.63	Moderado
IVH	-	Media	-	Alta
(3523) Río Pauto				
IRH	0.65	Baja	-	-
IUA	0.86	Muy -bajo	2.23	Bajo
IVH	-	Baja	-	Media

***Fuente**: Estudio Nacional del Agua – 2018. IDEAM*

De acuerdo con los datos del Estudio Nacional del Agua (2018), las subzonas hidrográficas presentan un índice IRH con una capacidad baja de retención de humedad. Así mismo, el índice de usos del agua (IUA) refleja una presión baja para el río Pauto y moderada para el Cravo Sur para los años secos. De estos índices resulta en una categoría Alta en cuanto a la vulnerabilidad al desabastecimiento para los años secos en el río Cravo Sur, lo que muestra que en esta SZH las condiciones son críticas ante amenazas como periodos largos de estiaje o eventos como el Fenómeno de El Niño. En el caso del río Pauto, el índice de vulnerabilidad hídrica es categorizado como medio.

De la información suministrada por la Solicitante, se estima la demanda hídrica sobre los cauces y se encuentra que el índice de usos del agua es alto en los primeros meses del año en los puntos de captación CAP-02, CAP-04, CAP-06, CAP-10, CAP-11, CAP-12, CAP-14, CAP-15, CAP-18, CAP-19 y CAP-20, ubicados en la SZH del río Cravo Sur, y alto también en el mes de diciembre para los puntos CAP-06, CAP-10, CAP-11, CAP-14. Desde un punto de vista regional, el equipo evaluador ambiental identifica se tienen condiciones de sensibilidad regional en el componente hidrológico, especialmente en los meses de febrero, marzo y diciembre, en la SZH del río Cravo Sur, que puedan impedir el uso del recurso en estas temporadas, y que dependerá del caudal de la solicitud en relación con la oferta hídrica disponible.

En este sentido, y considerando las categorías del Índice de Usos del Agua, se puede autorizar la captación de agua durante ciertos los meses del año, exceptuando los meses de febrero, marzo y diciembre en los puntos mencionados anteriormente. Además, se deberá cumplir con las medidas de manejo y seguimiento establecidas en el Estudio de Impacto Ambiental, así como con las obligaciones y restricciones sobre su uso que se establezcan en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

Disponibilidad del recurso hídrico

El equipo evaluador ambiental verificó los aspectos relacionados con la extensión de las series de datos utilizadas para la estimación de los caudales característicos, así como la caracterización morfométrica de las cuencas, entre otros. Tras esta revisión, se determinó que la información presentada por la Solicitante cumple con los requisitos mínimos para el tratamiento de los datos en la caracterización ambiental.

Asimismo, se verificó y aprobó la metodología empleada para la estimación de los caudales característicos de las fuentes, cuyos resultados se presentan a continuación para cada punto de captación solicitado. Se muestran los caudales de oferta hídrica total mensual en cada fuente, el caudal ambiental estimado por la Solicitante tras descontar el caudal mínimo y la oferta hídrica disponible en las fuentes.

(…)

Los datos presentados por la Solicitante indican que, en el escenario con proyecto, la oferta hídrica disponible o neta puede presentar conflictos de uso en los sitios de captación CAP-02, CAP-04, CAP-06, CAP-10, CAP-11, CAP-12, CAP-14, CAP-15, CAP-18, CAP-19 y CAP-20, durante los meses de enero a marzo, y también en el mes de diciembre para los puntos CAP-06, CAP-10, CAP-11, CAP-14. Bajo esta condición para los puntos mencionados se establece la restricción para la captación del recurso hídrico superficial.

Infraestructura asociada

La Solicitante propone tres alternativas para la captación de agua superficial. La primera opción consiste en la captación mediante carrotanques o camiones cisterna equipados con motobombas adosadas, mangueras y peras de succión ubicadas cerca del cuerpo de agua, contando con un medidor de caudal para controlar el volumen captado. La segunda alternativa implica la instalación de líneas de conducción, compuestas por tuberías y/o mangueras, para transportar el agua desde los puntos de captación hasta las plataformas o instalaciones, según las necesidades del proyecto. La tercera opción contempla la instalación de una motobomba, que puede ser de tipo centrífuga o de pistón, en una caseta construida sobre una placa de material firme o con geomembrana, equipada con diques o zanjas perimetrales de contención para controlar posibles derrames de grasas y aceites. Esta caseta también contará con techo y señalización adecuada para prevenir cualquier incidente.

Conclusiones

Evaluada la información presentada para la solicitud del permiso de concesiones de aguas superficiales, se concluye que el estudio cumple técnicamente con los criterios de información establecidos en los términos de referencia y normativa vigente. Así las cosas, de acuerdo con el análisis técnico efectuado se considera viable autorizar el permiso de concesión de aguas superficiales en los puntos, bajo las siguientes condiciones:

Condición de Lugar: En los puntos de captación presentados en la siguiente tabla, con un margen de movilidad de 200 metros, 100 metros hacia aguas arriba del punto y/o 100 metros hacia aguas abajo del punto.

Tabla 97 Puntos de captación de agua superficial otorgados

ID	***FUENTE HÍDRICA***	***PERIODO DE CAPTACIÓN***	***MARGEN DE CAPTACIÓN***	***COORDENADAS CENTRAL MARGA SIRGAS ORIGEN ÚNICO***	
				Este	***Norte***
CAP-01	*Rio Nunchía*	*Todo el año*	*Margen Derecha*	*5,090,426,000*	*2,182,873,000*
CAP-02	*Quebrada Niscota*	*de abril a diciembre*	*Margen Derecha*	*5,083,091,525*	*2,175,606,525*
CAP-03	*Quebrada Barreña*	*Todo el año*	*Margen Izquierda*	*5,080,205,000*	*2,170,478,000*
CAP-04	*Caño Risaca*	*de abril a diciembre*	*Margen Izquierda*	*5,076,996,000*	*2,167,903,000*
CAP-05	*Rio Nunchía*	*Todo el año*	*Margen Izquierda*	*5,088,511,000*	*2,179,668,000*
CAP-06	*Rio Tocaría*	*de abril a noviembre*	*Margen Derecha*	*5,083,527,000*	*2,172,357,000*
CAP-07	*Rio Pauto*	*Todo el año*	*Margen Izquierda*	*5,098,431,000*	*2,186,961,000*
CAP-08	*Río Bayagua*	*Todo el año*	*Margen Izquierda*	*5,097,803,919*	*2,190,917,794*
CAP-09	*Rio Nunchía*	*Todo el año*	*Margen Izquierda*	*5,090,167,572*	*2,184,440,334*
CAP-10	*Rio Tocaría*	*de abril a noviembre*	*Margen Derecha*	*5,083,990,372*	*2,173,559,020*
CAP-11	*Rio Tocaría*	*de abril a noviembre*	*Margen Derecha*	*5,088,228,000*	*2,180,305,000*
CAP-12	*Quebrada Yaguao*	*de abril a diciembre*	*Margen Izquierda*	*5,082,430,786*	*2,171,558,292*
CAP-13	*Quebrada Barreña*	*Todo el año*	*Margen Derecha*	*5,079,008,000*	*2,170,800,000*
CAP-14	*Rio Tocaría*	*de abril a noviembre*	*Margen Izquierda*	*5,086,587,479*	*2,182,676,538*
CAP-15	*Quebrada la Pone*	*de abril a diciembre*	*Margen Derecha*	*5,101,614,198*	*2,192,189,323*
CAP-16	*Rio La Curama*	*Todo el año*	*Margen Derecha*	*5,102,778,510*	*2,190,430,290*
CAP-17	*Rio Bayagua*	*Todo el año*	*Margen Izquierda*	*5,098,009,000*	*2,194,313,000*
CAP-18	*Quebrada la Niata*	*de abril a diciembre*	*Margen Izquierda*	*5,081,631,452*	*2,155,933,574*
CAP-19	*Rio Tocaría*	*de abril a diciembre*	*Margen Izquierda*	*5,085,456,413*	*2,170,227,063*
CAP-20	*Quebrada la Vinagrera*	*de abril a diciembre*	*Margen Izquierda*	*5,099,607,000*	*2,201,423,000*
CAP-21	*Rio Payero*	*Todo el año*	*Margen Izquierda*	*5,079,644,000*	*2,169,307,000*
CAP-22	*Rio Payero*	*Todo el año*	*Margen Izquierda*	*5,076,284,654*	*2,166,095,016*

ID	***FUENTE HÍDRICA***	***PERIODO DE CAPTACIÓN***	***MARGEN DE CAPTACIÓN***	***COORDENADAS CENTRAL MARGA SIRGAS ORIGEN ÚNICO***	
				Este	***Norte***
CAP-23	*Rio Payero*	*Todo el año*	*Margen Derecha*	*5,075,240,425*	*2,165,444,147*
CAP-24	*Rio Payero*	*Todo el año*	*Margen Derecha*	*5,074,919,596*	*2,165,564,563*

Fuente: Adaptado por el Equipo Evaluador Ambiental a partir de la información del EIA presentado bajo radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024.

Condición de Tiempo: Durante todas las etapas del proyecto, en la temporalidad establecida para cada uno de ellos en la tabla anterior.

Condición de Modo: La Solicitante podrá hacer uso del recurso para actividades de uso industrial y doméstico con un caudal máximo de 7.0 l/s, resultante de la suma de los caudales captados en cada uno de los puntos.
s
(…)

"EXPLORACIÓN Y/O CONCESIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

Entre los permisos de aprovechamiento de recursos naturales para los cuales la solicitante pidió autorización en el EIA del radicado ANLA 20246200212282 del 27 de febrero de 2024, se encuentra el permiso de exploración y concesión de aguas subterráneas a través de 19 pozos localizados a lo largo y ancho del Área de Desarrollo Casanare 122. La solicitante indica que se acoge a lo dispuesto en el artículo 2.2.3.2.16.15 del Decreto 1076 de 2015, el cual plantea que en aquellos casos donde se conoce la cuenca subterránea que será aprovechada se podrá exonerar al solicitante del permiso de exploración de aguas y pasar directamente a la explotación mediante concesión.

En el EIA presentado se solicitó autorización para perforar 19 pozos y explotarlos a un caudal de 5 l/s cada uno, en acuíferos ubicados a profundidades mayores a 80 metros.

En esta petición no se indicaba con qué régimen se esperaba explotar el caudal, es decir, cuantas horas al día y cuántos días al mes, ni tampoco se justificaba la razón por la cual se requería el uso de 5 l/s en cada pozo. Teniendo en cuenta que el régimen de captación de un pozo debe quedar establecido en la autorización que llegara a emitir esta Autoridad Ambiental para su explotación, a través del literal a del requerimiento 25 consignado en el Acta de la reunión de información27 del 2,3 y 6 de mayo de 2024 se pidió a la solicitante complementar la información de la solicitud de concesión de aguas subterráneas en los siguientes términos.

"REQUERIMIENTO No. 25.

DEMANDA, USO Y APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES.

Con relación a solicitud de exploración y concesión de aguas subterráneas, deberá:

a) Aclarar los regímenes de explotación y el tipo de uso que se dará al caudal en los pozos que se explotarán en el área."

En respuesta al requerimiento realizado por el Equipo Evaluador Ambiental, la solicitante explicó que espera realizar uso de las aguas subterráneas como fuente complementaría a las concesiones de aguas superficiales solicitadas en el marco del presente trámite. Así mismo, se aclaró que el caudal de explotación que se espera manejar en cada uno de los pozos ya no será de 5 l/s, como se indicó originalmente en el EIA, sino de 4 l/s. Adicionalmente, se especificó que el régimen de explotación bajo el cual se espera operar cada una de las captaciones es a través de un bombeo de máximo 12 horas al día, sin superar un volumen captado total de 172,8 metros cúbicos (m3) por día en cada uno de los pozos.

En cuanto a los usos que se darán a las aguas, la solicitante presenta un estimado de la demanda que requerirá el proyecto en las fases preoperativa, operativa y posoperativa, aclarando que dichos volúmenes esperan ser obtenidos a través de la captación conjunta de aguas superficiales y subterráneas en el Área de Desarrollo.

De acuerdo a lo requerido, la solicitante especifica que las aguas captadas serán destinadas para usos domésticos de las personas que estarán en el área del proyecto durante cada una de sus fases, para lograr esto se requerirá un aporte de 0,03, 0,97 y 0,06 litros por segundo para las fases preoperativa, operativa y posoperativa respectivamente. En cuanto a las captaciones de agua para uso industrial, únicamente se requerirá la captación para este fin en la fase operativa y las aguas explotadas se indica que serán destinadas para ejecutar las obras civiles del proyecto, así como la preparación, mantenimiento y limpieza de equipos. El caudal requerido para lograr lo anterior, entre las captaciones de aguas superficiales y subterráneas, es de 5,94 l/s.

El Equipo Evaluador Ambiental considera que en la R-IA allegada a través del radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024, la solicitante ajustó el caudal de explotación que espera manejar en cada uno de los pozos de explotación de aguas subterráneas. De igual forma, se especificaron los regímenes de explotación bajo los cuales se espera captar aguas de los puntos y se definió que tipo de usos se dará a las aguas que se obtengan. Por lo anterior, se considera que se dio cumplimiento en su totalidad a lo dispuesto en el literal a del requerimiento de información adicional 25 del Acta 27 del 2,3 y 6 de mayo de 2024.

De acuerdo con lo anterior, la solicitante requiere la perforación para aprovechamiento de aguas subterráneas en 19 pozos, los cuales realizarán captación de aguas a un caudal de 4 l/s en acuíferos localizados en niveles entre los 80 y 250 metros de profundidad. Tomando en cuenta la localización propuesta para cada uno de los pozos, la siguiente tabla sintetiza las características de la solicitud de concesión de aguas subterráneas sobre la cual el Equipo Evaluador Ambiental procede a presentar sus consideraciones.

Tabla 98 Características de la explotación de aguas subterráneas solicitada para el Área de Desarrollo Casanare 122.

Identificador de la captación	***Coordenadas***	***Caudal solicitado(l/s)***	***Características***

	Sistema de referencia	***ESTE***	***NORTE***		
PASUB1	*MAGNA Colombia CTM12*	*5078870,42*	*2169025,33*	*4,0*	*Captación a una profundidad entre 80 y 250 metros. Usos doméstico y no doméstico.*
PASUB2	*MAGNA Colombia CTM12*	*5075982,89*	*2164331,09*	*4,0*	*Captación a una profundidad entre 80 y 250 metros. Usos doméstico y no doméstico.*
PASUB3	*MAGNA Colombia CTM12*	*5085197,12*	*2167215,59*	*4,0*	*Captación a una profundidad entre 80 y 250 metros. Usos doméstico y no doméstico.*
PASUB4	*MAGNA Colombia CTM12*	*5090010,99*	*2175851,05*	*4,0*	*Captación a una profundidad entre 80 y 250 metros. Usos doméstico y no doméstico.*
PASUB5	*MAGNA Colombia CTM12*	*5091489,79*	*2177795,28*	*4,0*	*Captación a una profundidad entre 80 y 250 metros. Usos doméstico y no doméstico.*
PASUB6	*MAGNA Colombia CTM12*	*5093262,50*	*2179567,99*	*4,0*	*Captación a una profundidad entre 80 y 250 metros. Usos doméstico y no doméstico.*
PASUB7	*MAGNA Colombia CTM12*	*5089422,92*	*2184165,52*	*4,0*	*Captación a una profundidad entre 80 y 250 metros. Usos doméstico y no doméstico.*
PASUB8	*MAGNA Colombia CTM12*	*5090510,83*	*2185626,96*	*4,0*	*Captación a una profundidad entre 80 y 250 metros. Usos doméstico y no doméstico.*
PASUB9	*MAGNA Colombia CTM12*	*5087863,31*	*2182594,29*	*4,0*	*Captación a una profundidad entre 80 y 250 metros. Usos doméstico y no doméstico.*
PASUB10	*MAGNA Colombia CTM12*	*5080876,30*	*2171110,20*	*4,0*	*Captación a una profundidad entre 80 y 250 metros. Usos doméstico y no doméstico.*
PASUB11	*MAGNA Colombia CTM12*	*5078472,26*	*2166259,42*	*4,0*	*Captación a una profundidad entre 80 y 250 metros. Usos doméstico y no doméstico.*
PASUB12	*MAGNA Colombia CTM12*	*5096884,18*	*2194355,78*	*4,0*	*Captación a una profundidad entre 80 y 250 metros. Usos doméstico y no doméstico.*
PASUB13	*MAGNA Colombia CTM12*	*5097241,40*	*2198039,47*	*4,0*	*Captación a una profundidad entre 80 y 250 metros. Usos doméstico y no doméstico.*
PASUB14	*MAGNA Colombia CTM12*	*5099389,00*	*2187970,00*	*4,0*	*Captación a una profundidad entre 80 y 250 metros. Usos doméstico y no doméstico.*
PASUB15	*MAGNA Colombia CTM12*	*5091334,01*	*2191605,04*	*4,0*	*Captación a una profundidad entre 80 y*

					250 metros. Usos doméstico y no doméstico.
PASUB16	*MAGNA Colombia CTM12*	*5084254,37*	*2178108,83*	*4,0*	*Captación a una profundidad entre 80 y 250 metros. Usos doméstico y no doméstico.*
PASUB17	*MAGNA Colombia CTM12*	*5084871,73*	*2160921,90*	*4,0*	*Captación a una profundidad entre 80 y 250 metros. Usos doméstico y no doméstico.*
PASUB18	*MAGNA Colombia CTM12*	*5082710,00*	*2174792,00*	*4,0*	*Captación a una profundidad entre 80 y 250 metros. Usos doméstico y no doméstico.*
PASUB19	*MAGNA Colombia CTM12*	*5081115,73*	*2157162,53*	*4,0*	*Captación a una profundidad entre 80 y 250 metros. Usos doméstico y no doméstico.*

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental con base en información de la R-IA.

Con el fin de justificar que se tiene suficiente conocimiento sobre los acuíferos presentes en el zona y es ambientalmente viable llevar a cabo la explotación de aguas subterráneas bajo las características de la tabla anterior, la solicitante procede a presentar un análisis soportado en el inventario de puntos de agua del área de influencia, la evaluación de propiedades hidráulicas en algunos de estos puntos, el modelo geológico – geofísico construido a partir de Sondeos Eléctricos Verticales y la información del modelo hidrogeológico conceptual que hace parte de la caracterización del componente hidrogeológico del área de influencia del proyecto.

Teniendo en cuenta que la solicitante pide ser exonerada del permiso de exploración para pasar directamente a la fase de concesión de aguas subterráneas, se procede a evaluar si la información aportada demuestra que se tiene el suficiente conocimiento del comportamiento de la cuenca subterránea donde se localiza el área de influencia y que las características regionales que pueden presentar los acuíferos son esperadas también en el Área de Desarrollo Casanare 122.

Respecto a la selección del caudal y régimen de explotación bajo los cuales se espera aprovechar las aguas subterráneas, la solicitante indica que la profundidad de explotación, por debajo de los 80 metros "se estableció basada en sondeos eléctricos verticales (SEV), que permitieron inferir el contacto entre el cuaternario (principal unidad captada por la comunidad) y el terciario (Formación Caja N1c, Formación Diablo N1d) se da a una profundidad de aproximadamente 60 metros." De igual forma, sobre la viabilidad de que los 19 pozos puedan aportar aguas a un caudal de 4 l/s, se plantea que se tuvo en cuenta que las 15 pruebas de bombeo realizadas sobre puntos de agua mostraron capacidades específicas mayores a 6,31 l/s/m que dan muestra de la capacidad de aporte de aguas con las que cuentan los acuíferos de la zona.

Inicialmente, es de vital importancia conocer cuál es el comportamiento de las propiedades hidráulicas de los acuíferos del área de influencia del proyecto. Esto permite conocer no solo las características de las unidades que el solicitante espera explotar, sino también la de los acuíferos que son empleados por la comunidad para su abastecimiento y las posibilidades de que se presenten conflictos por el uso de las aguas en el área. A partir de las propiedades hidráulicas es posible establecer la capacidad que

tienen los acuíferos de aportar aguas en un punto de captación, pero también la influencia que puede tener con su entorno, específicamente la probabilidad de ocurrencia de abatimientos e incluso pérdida de puntos de agua en el escenario que las captaciones se realicen a un caudal muy alto.

En el EIA allegado a través del radicado ANLA 20246200212282 del 27 de febrero de 2024, la solicitante presentó los resultados de 15 pruebas de bombeo realizadas a lo largo del área de influencia físico – biótica del Área de Desarrollo Casanare 122. La siguiente figura muestra la distribución de estas pruebas y la localización potencial de los puntos que serán perforados a lo largo de las unidades geológicas presentes en el área de influencia. Se destacan las formaciones Caja y Diablo, sobre las cuales se espera realizar las captaciones, ya sea en las áreas donde ambas unidades afloran o por debajo de los depósitos cuaternarios.

(Ver Figura 43. Distribución de pruebas de bombeo y localización potencial de pozos de explotación en comparación con las unidades geológicas del área de influencia, en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo).

(…)

Tal como lo muestra la imagen anterior, uno de los primeros elementos que destaca el Equipo Evaluador Ambiental sobre las pruebas de bombeo realizadas a lo largo del área de influencia del proyecto, es que la mayoría de estas (nueve) fueron ejecutadas en el sector más sur de la misma. De igual forma, se identifica que, aunque la explotación de aguas subterráneas se espera realizar sobre las formaciones Diablo y Caja, únicamente se presentan pruebas de bombeo realizadas en la Formación Diablo y los depósitos cuaternarios, incluyendo depósitos aluviales antiguos y recientes y flujos torrenciales, los cuales no se esperan captar teniendo en cuenta las profundidades de explotación solicitadas.

El segundo elemento que el Equipo Evaluador Ambiental identifica es que existen dos zonas sin coberturas de información, las cuales suman aproximadamente 31.000 ha, un poco más del 30% del área de influencia del proyecto. Sobre estos polígonos, para las cuales la solicitante no aportó información primaria, se proyecta la localización de al menos 8 de los 19 pozos solicitados para captación de aguas subterráneas.

De acuerdo con lo anterior, el Equipo Evaluador identifica que, para la solicitud de concesión de aguas subterráneas, existen incertidumbres sobre la representatividad de la información presentada por la solicitante de las características con que cuentan los acuíferos que se esperan explotar en las zonas donde serán instalados los pozos.

La Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (MGEPEA), adoptada mediante la Resolución 1402 del 25 de julio del 2018 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Minambiente) establece que los parámetros hidráulicos de las unidades deben ser establecidos a partir de la interpretación de pruebas de bombeo de larga duración (24 horas o hasta que el nivel dinámico se estabilice) y de recuperación (hasta alcanzar el 90% del nivel inicial de la prueba). Con el fin de verificar si las pruebas realizadas por la solicitante en el Área de Desarrollo Casanare cumplen con estos criterios, a través del literal b del requerimiento 25 de información adicional consignado en el Acta 27 del 2, 3 y 6 de mayo de 2024, se pidió a

la solicitante presentar los soportes que permitieran verificar las condiciones en que se realizaron las 15 pruebas de bombeo presentadas en el EIA.

"REQUERIMIENTO No. 25

DEMANDA, USO Y APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES.

Con relación a solicitud de exploración y concesión de aguas subterráneas, deberá:
(…)

b) Presentar los datos, interpretaciones y resultados completos de todas las pruebas de bombeo realizadas sobre el área de influencia."

El Equipo Evaluador Ambiental precisa que la información solicitada a través del requerimiento mencionado hacía parte del EIA allegado a través del radicado ANLA 20246200212282 del 27 de febrero de 2024, no obstante, no se pudo acceder a la misma por un error en los archivos.

En respuesta a lo requerido por el Equipo Evaluador Ambiental, la solicitante presentó como anexo del capítulo 4 y de la respuesta al requerimiento 25 la información con los datos originales registrados para cada una de las pruebas de bombeo, así como la evidencia de los análisis y resultados obtenidos de su interpretación, por lo cual se dio cumplimiento al literal b del requerimiento 25. Respecto a las condiciones bajo las cuales se realizaron las pruebas de bombeo en cada uno de los 15 puntos que fueron analizados, a partir de la información aportada por la solicitante, el Equipo Evaluador evidencia lo siguiente.

Tabla 99 Condiciones bajo las cuales se realizaron las pruebas de bombeo en el área de influencia.

Características de las pruebas de bombeo realizadas			
Número de prueba	*Duración (h)*		*Recuperación del nivel dinámico*
	Bombeo	*Recuperación*	
PB01	*0,5*	*7,6*	*La recuperación del nivel fue inferior al 90%*
PB02	*1*	*6*	*La recuperación del nivel fue inferior al 90%*
PB03	*1,5*	*15,5*	*Se logró la recuperación completa del nivel estático.*
PB04	*0,5*	*0,75*	*Se logró la recuperación completa del nivel estático.*
PB05	*6*	*25,6*	*Se logró la recuperación completa del nivel estático.*
PB06	*12*	*12*	*Se logró la recuperación completa del nivel estático.*
PB07	*13*	*5*	*Se logró la recuperación completa del nivel estático.*
PB08	*0,5*	*5*	*Se logró la recuperación completa del nivel estático.*
PB09	*0,5*	*24,5*	*La recuperación del nivel fue mayor al 90%*
PB10	*0,5*	*3,5*	*La recuperación del nivel fue inferior al 90%*
PB11	*0,1*	*2,5*	*La recuperación del nivel fue inferior al 90%*
PB12	*0,5*	*1,3*	*La recuperación del nivel fue inferior al 90%*
PB13	*8*	*10,3*	*Se logró la recuperación completa del nivel estático.*
PB14	*3,5*	*7*	*La recuperación del nivel fue inferior al 90%*
PB15	*5*	*8*	*La recuperación del nivel fue mayor al 90%*

Fuente: *Equipo Evaluador Ambiental con base en información de la R-IA.*

Como muestra la taba anterior, de las 15 pruebas de bombeo realizadas por la solicitante, seis no lograron recuperarse al nivel al que se encontraban antes de iniciar

el bombeo. Así mismo, si bien nueve de las pruebas lograron la recuperación de al menos el 90% del nivel dinámico, de estas solamente tres fueron pruebas de bombeo de larga duración, las seis restantes tuvieron bombeos y recuperaciones que duraron en promedio menos de 8 y 12 horas, respectivamente.

A partir del comportamiento de las pruebas de bombeo ejecutadas se evidencia que en algunos casos se realizó la interpretación de los resultaos obtenidos con datos en donde los niveles no llegaron a estabilizarse. Lo anterior puede llevar a tener parámetros hidráulicos que no reflejen el comportamiento real de los acuíferos analizados, ya que se interpretan los valores con información que puede no resultar representativa de la recuperación de la unidad. El Equipo Evaluador Ambiental destaca que en el EIA la solicitante reconoce que se presentaron algunas limitaciones a la hora de ejecutar pruebas de bombeo en el área de influencia, como restricciones para realizar bombeos de larga duración, no obstante, se evidencia que a pesar de conocer está limitante, no se realizó ningún tratamiento a los datos, con el finde descartar o dar mayor peso a aquellos obtenidos en pruebas con un mayor nivel de confiabilidad.

Adicional a las condiciones bajo las cuales se realizaron las pruebas de bombeo en el área de influencia, otro elemento importante para el Equipo Evaluador Ambiental es identificar si la información aportada es representativa de las condiciones bajo las cuales se espera realizar la actividad, es decir, si la información aportada permite conocer la respuesta de los acuíferos a las profundidades que serán explotados y bajo los caudales que serán captados. La siguiente figura muestra el comportamiento estadístico de los caudales que fueron empleados para realizar las pruebas de bombeo del área de influencia diferenciando el tipo de punto de agua subterránea que fue analizado. Se agruparon los resultados aportados para los depósitos aluviales, teniendo en cuenta que estas no son unidades objeto de explotación por parte de la solicitante.

(Ver Figura 44. Caudales empleados para realizar las pruebas de bombeo en el área de influencia del proyecto, en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo)

Como muestra la figura anterior, para las pruebas realizadas sobre aljibes, las ocho pruebas de bombeo fueron ejecutadas a un caudal menor a 1 l/s. En las siete pruebas restantes, realizadas sobre pozos profundos, si bien se realizaron los ensayos a caudales más altos, en la mayoría de los casos, este se mantuvo por debajo de los 4 l/s, capacidad requerida por la solicitante para suplir las necesidades del proyecto. Únicamente la prueba de bombeo PB10 fue realizada a un caudal mayor a 4 l/s, sin embargo, el Equipo Evaluador Ambiental observa que esta prueba fue realizada sobre uno de los depósitos aluviales, que nos serán objeto de explotación, no fue una prueba de larga duración, ni tampoco logró la recuperación de los niveles dinámicos, por lo que no está aportando información representativa de los niveles que serán explotados ni tampoco de la capacidad a la que se espera aprovechar las aguas.

En lo que respecta a la profundidad a la que se encuentran las captaciones, la siguiente figura muestra las profundidades de los puntos de agua en donde se llevaron a cabo las pruebas de bombeo para cada una de las unidades geológicas en donde se presentan.

(Ver Figura 45. Profundidades de los puntos de agua subterránea empleados para la ejecución de pruebas de bombeo, en el Concepto Técnico que se acoge con el

presente acto administrativo).

Tal como muestra la figura anterior, las profundidades de los puntos de agua donde se realizaron las pruebas de bombeo en el área de influencia están por debajo de los 150 metros, y solamente dos pruebas, la PB13 y PB05 fueron realizadas en intervalos localizados entre los 80 y 250 metros de profundidad, sobre el cual se espera llevar a cabo la captación de aguas subterráneas por parte de la solicitante.

En este sentido, considerando que se esperan perforar 19 pozos profundos para la captación de aguas subterráneas a lo largo de un área de intervención de más de 55.000 ha, el Equipo Evaluador Ambiental considera que la solicitante aportó muy poca información para definir cuáles son las características de los acuíferos que serán captados. De acuerdo con las condiciones bajo las cuales se realizaron las pruebas de bombeo, se observa que solamente se cuenta con dos pruebas realizadas sobre puntos que captan parcialmente las aguas subterráneas de los niveles objetivo, pero no se cuenta con ninguna prueba de bombeo que permita verificar la respuesta de los acuíferos que serán explotados frente a un régimen de explotación de 4 l/s a una profundidad de 80 y 250 metros.

Sobre los resultados arrojados por las pruebas de bombeo, la solicitante reconoce en la R-IA allegada a través del radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024, que se presentan variaciones en los parámetros hidráulicos evaluados para cada una de las unidades geológicas sobre las cuales se realizaron pruebas de bombeo en la zona. La siguiente figura resume el comportamiento estadístico de los parámetros hidráulicos presentados por la solicitante para los puntos en donde se realizaron pruebas de bombeo.

(Ver Figura 46. Profundidades de los puntos de agua subterránea empleados para la ejecución de pruebas de bombeo, en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo)

Como muestran los resultados de la imagen anterior, el Equipo Evaluador Ambiental corrobora que para el área de influencia se reportan valores de conductividad hidráulica bajos a medios, transmisividad asociada a acuíferos algo permeables a permeables y capacidades específicas de mediana a alta productividad. Se destaca que varias de las pruebas arrojaron resultados anómalos en parámetros como conductividad hidráulica o transmisividad. La solicitante indica que está variación en el comportamiento de los parámetros podría obedecer a las variaciones de los materiales presentes en cada una de las unidades analizadas, no obstante, el Equipo Evaluador Ambiental considera que esto también puede deberse a que no todas las pruebas se hayan realizado bajo las mismas condiciones ni en los mismos niveles de explotación.

Como parte de la justificación presentada por la solicitante para seleccionar los volúmenes de explotación requeridos para el proyecto, se planteó que se espera contar con acuíferos de alta productividad, ya que los valores de capacidad específica obtenidos de las pruebas de bombeo realizada estuvieron por encima de los 6,31 l/s/m. El Equipo Evaluador Ambiental identifica que, a partir del comportamiento estadístico de los parámetros hidráulicos obtenidos para las captaciones analizadas, el valor de 6,31 l/s/m se considera un dato anómalo en el comportamiento de la capacidad específica,

que en promedio es de entre 1 a 3 l/s/m. Adicionalmente, se observa que este resultado fue obtenido de una prueba de bombeo de corta duración realizada en un aljibe de 12 metros de profundidad que no alcanzó la recuperación del nivel dinámico. Por lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental considera que no es correcto considerar que los acuíferos que serán captados en el Área de Desarrollo Casanare 122 tendrán una productividad alta con base en este único dato.

El último elemento para destacar sobre los resultados de los parámetros hidráulicos obtenidos por la solicitante son los radios de abatimiento esperados para las captaciones de aguas que se realizan en la zona. La perforación de un pozo muy cerca de las captaciones empleadas por la comunidad podría representar un riesgo en el caso de que se llegarán a generar a generar radios de abatimientos de los niveles freáticos muy extensos. De acuerdo a los resultados presentados por la solicitante en la R-IA, el Equipo Evaluador Ambiental identifica que los abatimientos pueden presentar el comportamiento mostrado en la siguiente figura.

(Ver Figura 47. Comportamiento de los radios de abatimiento alrededor de los puntos donde se llevaron a cabo pruebas de bombeo, en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo).

Como muestra la imagen anterior, los radios de abatimiento que pueden llegar a presentar las captaciones de aguas subterráneas que fueron evaluadas son del orden de 250 metros. No obstante, el Equipo Evaluador Ambiental recalca que estos datos no son representativos para las condiciones de explotación que se espera manejar en el Área de Desarrollo Casanare 122, ya que no aportan información para la totalidad de áreas en donde se esperan realizar las perforaciones, no son el resultado de pruebas de bombeo de larga duración bajo caudales de 4 l/s y no aportan información de los niveles en los cuales el solicitante espera realizar la captación, entre los 80 y 250 metros de profundidad. Por lo anterior, existe incertidumbre sobre el comportamiento real que tienen los acuíferos que serán objeto de explotación bajo el régimen de bombeo solicitado, así como que la actividad se mantenga dentro de los radios de influencia planteados por la figura anterior.

La falta de representatividad en la información aportada por la solicitante para demostrar que se tiene suficiente conocimiento sobre los acuíferos que serán explotados en el Área de Desarrollo Casanare 122 llevó al Equipo Evaluador Ambiental a solicitar mediante el literal c del requerimiento de información adicional 25 del Acta No.27 del 2, 3 y 6 de mayo de 2024, que se complementará y aportará más información sobre los parámetros hidráulicos de las unidades objetivo.

"REQUERIMIENTO 25.

DEMANDA, USO Y APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES.

Con relación a solicitud de exploración y concesión de aguas subterráneas, deberá:

(…)

c) Complementar el análisis hidráulico con pruebas de bombeo que aporten información representativa para la totalidad de unidades que serán explotadas y bajo las condiciones de operación solicitadas"

Es importante tener en cuenta que, entre los argumentos expuestos por el Equipo Evaluador Ambiental durante la presentación del requerimiento anterior, se aclaró que la solicitante podría presentar información secundaria para complementar la información primaria incluida en el EIA, sin embargo, se hizo énfasis en que se identificaban falencias en la cantidad y calidad de la información aportada para las unidades hidrogeológicas localizadas al interior del área de influencia, por lo que en caso de aportar información secundaria, se debía demostrar porqué se consideraría que esta sería válida para las unidades objeto de explotación.

En respuesta a este requerimiento, la solicitante aporta como información complementaria para conocer el comportamiento de los niveles acuíferos que serán objeto de explotación, los parámetros hidráulicos reportados por el Servicio Geológico Colombiano en el Modelo Hidrogeológico Conceptual generado para el municipio de Yopal y publicado en el año 2018. Puntualmente, se aporta la información obtenida por el Instituto para cuatro pozos profundos localizados en el casco urbano de Yopal. La siguiente figura muestra la ubicación de los cuatro pozos incluidos como información complementaria por la solicitante respecto al área de influencia del proyecto.

(Ver Figura 48. Información complementaria aportada para presentar el comportamiento de los acuíferos del área de influencia, en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo)

Como muestra la figura anterior, los cuatro (4) pozos en donde el Servicio Geológico Colombiano realizó pruebas de bombeo se encuentran localizados en el casco urbano del municipio de Yopal. De estos pozos, el más cercano al proyecto se encuentra a 15 kilómetros del área de influencia, pero particularmente el sector norte en donde el Equipo Evaluador Ambiental identificó que se presentan falencias en la información de parámetros hidráulicos aportada, los pozos evaluados por el Servicio Geológico Colombiano están a más de 50 kilómetros. En este sentido, el Equipo Evaluador Ambiental considera que si bien es válido que la solicitante haya incluido información secundaria de referencia en la evaluación de las propiedades hidráulicas que tienen las unidades que serán explotadas, dada la distancia que separa la información primaria de la secundaria, debe existir una justificación por parte de la solicitante en la cual se indique por qué la información levantada por el Servicio Geológico Colombiano en el municipio de Yopal es representativa de las condiciones que se esperan que tengan los acuíferos en Área de Desarrollo Casanare 122.

Respecto a este aspecto, el Equipo Evaluador Ambiental identifica que la solicitante indica en la R-IA allegada mediante el radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024, que los pozos estudiados por el Servicio Geológico Colombiano en Yopal captan aguas de la Formación Guayabo, la cual es correlacionable con las formaciones Caja y Diablo del área de influencia del AD Casanare 122. No obstante, no se demuestra que los materiales que se presentan en los pozos de Yopal son los mismos que se esperan en el área del proyecto en evaluación.

El Equipo Evaluador Ambiental procedió a consultar las características de los pozos analizados por el Servicio Geológico Colombiano en el año 2018. De esta revisión se obtuvo que muy posiblemente los niveles de captación de estos pozos se encuentren en el intervalo sobre el cual la solicitante espera realizar captación de las aguas subterráneas, entre los 80 y 250 metros, no obstante, no es claro realmente cuales son los niveles que se encuentran captando estos pozos y en el caso del pozo Yopal SGC 1, por ejemplo, se evidencia que este alcanza los 900 metros de profundidad, por lo que está captando aguas de acuíferos confinados profundos que no serán explotados en el Área de Desarrollo Casanare 122.

Respecto a las características de las pruebas de bombeo realizadas por el Servicio Geológico Colombiano, el Equipo Evaluador Ambiental verificó que estas fueron desarrolladas a caudales por encima de los 20 l/s, fueron pruebas con una duración mucho mayor a 24 horas y en todas se aseguró que los niveles dinámicos estuvieran completamente recuperados para la fase de análisis de resultados. La siguiente figura muestra la comparación de los parámetros hidráulicos obtenidos por el Servicio Geológico Colombiano en los pozos de Yopal con los datos aportados por la solicitante para los puntos de agua subterránea analizados en el área de influencia del Área de Desarrollo Casanare 122.

(Ver Figura 49. Comparación del comportamiento de los parámetros hidráulicos obtenidos a partir de las pruebas de bombeo realizadas en el área de influencia con las pruebas realizadas por el Servicio Geológico Colombiano en el municipio de Yopal, en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo).

Como muestra la figura anterior, la transmisividad de los acuíferos reportada por el Servicio Geológico Colombiano para los pozos estudiados en el municipio de Yopal es característica de medios permeables, por encima de los valores obtenidos en los puntos de agua analizados en el área de influencia del proyecto por la solicitante. En cuanto al comportamiento de la capacidad específica, los resultados obtenidos por el Servicio Geológico Colombiano en el municipio de Yopal son más uniformes que los observados en las 15 pruebas de bombeo realizadas por la solicitante, e indican que los acuíferos de la Formación Guayabo presentan una capacidad específica de mediana productividad.

A partir de información del Modelo Hidrogeológico Conceptual del municipio de Yopal generada por el Servicio Geológico Colombiano, el Equipo Evaluador Ambiental considera que en dicho municipio es posible realizar captación de aguas subterráneas en la Formación Guayabo a caudales mayores a 4 l/s, no obstante, no es claro sí estas capacidades están probadas para niveles acuíferos localizados a una profundidad de 80 a 250 metros, como lo pide la solicitante para ser ejecutado en el Área de Desarrollo Casanare 122. Respecto a este punto, no se evidencia ningún análisis o justificación por parte de la solicitante que indique como se compara la información del Servicio Geológico Colombiano con los datos obtenidos de las pruebas de bombeo realizadas en el área de influencia del proyecto y por qué se puede considerar un complemento que aporta información representativa de las unidades que se esperan explotar.

En este sentido, el Equipo Evaluador Ambiental considera que la solicitante aportó información complementaria sobre las propiedades hidráulicas que se presentan en las unidades hidrogeológicas de la cuenca donde se encuentra el proyecto, no obstante, se

evidencia que la información aportada es de pozos localizados por fuera del área de influencia y no es posible corroborar que aportan información representativa para los niveles que se esperan explotar en el Área de Desarrollo Casanare 122 bajo los regímenes de bombeo indicados por la solicitante.

El siguiente aspecto presentado por la solicitante para justificar la viabilidad de llevar a cabo la explotación de aguas subterráneas en el Área de Desarrollo Casanare 122 mediante la construcción de 19 pozos es el modelo geológico generado para la zona. Para la construcción de este modelo, se indica que se cuenta principalmente con la información aportada por 35 Sondeos Eléctricos Verticales (SEV) realizados a lo largo del área de influencia del proyecto y sus inmediaciones, así como la información aportada por el registro del pozo Tangará -1ST para interpretar la información litológica de las unidades subyacentes.

Teniendo en cuenta que la solicitante pide autorización para llevar a cabo la captación de aguas subterráneas de niveles acuíferos localizados entre 80 y 250 metros de profundidad, el Equipo Evaluador Ambiental procedió a verificar si la información del modelo geológico y geofísico, por un lado, aporta suficiente información de las litologías que se presentan a estas profundidades y por otro, que efectivamente en los niveles objetivo definidos por la solicitante se presentan unidades con granulometrías de las cuales se puedan captar aguas subterráneas. Para realizar esta revisión se procedió a verificar los perfiles litológicos generados por la solicitante a partir de los resultados de cada uno de los Sondeos Eléctricos Verticales disponibles. La siguiente figura muestra la síntesis de las observaciones realizadas por el Equipo Evaluador Ambiental de dichos perfiles.

(Ver Figura 50. Litologías reportadas por la solicitante a partir del comportamiento de los perfiles de resistividad obtenidos de las campañas geofísicas desarrolladas en el área de influencia, en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo).

Tal como muestra la figura anterior, no fue posible apreciar que exista una coherencia entre el plan de perforación presentado por la solicitante y el comportamiento de los materiales observado en los perfiles litológicos generados a partir de la información de Sondeos Eléctricos Verticales.

Lo primero que se destaca de la información aportada por la solicitante, es que los perfiles litológicos presentados únicamente alcanzan una profundidad de 200 metros, por lo que no indican que litologías se espera tener a profundidades entre los 200 y 250 metros. El segundo punto es que, a pesar de que dentro de las justificaciones dadas por la solicitante para seleccionar el nivel de 80 metros como el límite de explotación está el hecho de que a 60 metros de profundidad se presenta el contacto entre los depósitos aluviales y las formaciones Diablo y Caja, ninguno de los perfiles muestra un cambio de materiales a esta profundidad. El tercer punto, es que no se evidencia como fue incorporada la información del registro del pozo Tangará 1ST en la construcción de los perfiles.

Por último, el punto más relevante que se destaca de la revisión de los perfiles litológicos es que, aunque se está solicitando la explotación de niveles acuíferos a profundidades entre los 80 y 250 metros de profundidad, únicamente en cuatro de los once perfiles

realizados por la solicitante, el Equipo Evaluador Ambiental pudo corroborar que la prospección geoeléctrica demuestra que se presentan materiales arenosos a las profundidades de captación. La siguiente figura muestra la distribución de los perfiles presentados por la solicitante y el tipo de materiales que se identifican a lo largo del área de influencia.

(Ver Figura 51 Distribución de los perfiles litológicos a lo largo del área de influencia, en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo)

Tal como muestra la figura anterior, de acuerdo con los perfiles litológicos aportados por la solicitante en 13 de las 19 posibles ubicaciones que tendrían los pozos que se emplearán para captar aguas subterráneas no se reporta la ocurrencia de materiales arenosos en los intervalos donde se realizará la captación. Incluso si se ajusta la localización de los pozos, el Equipo Evaluador Ambiental evidencia que únicamente en los sectores más norte y oriental del área de influencia se espera la existencia de materiales que soporten la viabilidad de construir un pozo de captación de aguas subterráneas a las profundidades seleccionadas.

Aunque la solicitante plantea en la R-IA que se utilizaron los registros de pozo Tangará 1ST para amarrar la interpretación de los perfiles, no se evidencia en el documento cómo se incluyó está información en la caracterización del área. De la revisión que se realizó de los anexos aportados por la solicitante como respuesta al requerimiento de información adicional No.5, se evidencia que el registro del pozo Tangará 1-ST indica que entre los 80 y 250 metros la litología predominante son las arcillas con algunos niveles arenosos de espesor limitados intercalándose en la secuencia.

Dada que en el EIA del radicado ANLA 20246200212282 del 27 de febrero de 2024 la solicitante indicó que se realizaría explotación por debajo de los 80 metros de profundidad, pero para el Equipo Evaluador Ambiental no fue posible corroborar qué niveles específicamente son los que se esperan explotar, a través del literal d del requerimiento de información adicional 25 del Acta No. 27 del 2, 3 y 6 de mayo de 2024 se requirió a la solicitante complementar la información de soporte de la solicitud de concesión de aguas subterráneas aportando lo siguiente.

"REQUERIMIENTO 25.

DEMANDA, USO Y APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES.
(…)

d) Complementar el modelo geológico y geofísico incluyendo perfiles litológicos transversales y longitudinales a una escala que permita diferenciar la distribución, continuidad y direcciones flujo e las aguas subterráneas en los niveles acuíferos que serán explotados."

En respuesta al requerimiento realizado por el Equipo Evaluador Ambiental, la solicitante presenta tres perfiles esquemáticos de las unidades hidrogeológicas y geológicas de las cuales se llevará a cabo la captación de aguas subterráneas. La siguiente figura muestra cada uno de los tres perfiles.

(Ver Figura 52**.** Perfiles hidrogeológicos del área de influencia, en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo)

Como se puede apreciar en la figura anterior, uno de los perfiles es longitudinal a lo largo del eje más largo del área de influencia, mientras que los otros dos perfiles son transversales y evidencian el cambio de topografía que hay desde las áreas elevadas a las zonas más plantas. Sin embargo, a pesar de que el requerimiento pidió diferenciar de manera clara la distribución y continuidad de los niveles acuíferos que serán explotados por los pozos a perforar en el área, el Equipo Evaluador Ambiental identifica que la solicitante no diferencia de manera clara cual será la distribución de estos niveles dentro de las unidades geológicas e hidrogeológicas representadas en los perfiles y únicamente se diferencian los contactos inferidos entre diferentes unidades.

Como muestra la figura anterior, los perfiles realizados por la solicitante también muestran la localización propuesta de algunos de los pozos que se perforarían en el área de influencia del proyecto y, lo que se entiende, sería la localización de las tuberías ranuradas desde la cuales se realizará la captación de aguas. En algunos casos se observa que la ubicación de los pozos coincide con la de algunos de los Sondeos Eléctricos Verticales empleados como insumo para la construcción del modelo geológico, no obstante, en línea con lo observado acerca de dicho modelo, al contrastar las ubicaciones de los pozos con los perfiles litológicos, se evidencia que se proyecta la perforación de pozos en zonas donde no se corroboró la presencia de materiales arenosos. La siguiente tabla resume las diferencias observadas por el Equipo Evaluador Ambiental entre los sitios seleccionados para la localización de pozos y los materiales que se podrían encontrar en las perforaciones que se muestran en los perfiles realizados por la solicitante.

Tabla 100 Diferencias entre la localización de los pozos presentados en los perfiles hidrogeológicos y los materiales observados en los perfiles litológicos elaborados a partir de la geofísica.

Perfil	*Pozo*	*SEV*	*Observaciones.*
A-A'	*PASUB1*	*SEV5*	*La perforación se haría en inmediaciones del punto en donde se realizó el SEV 5. Para este sondeo la solicitante interpreta niveles arcillo arenosos con potencial hidrogeológico intermedio por debajo de los 80 metros.*
	PASUB16	*SEV30*	*La perforación se haría cerca a la ubicación donde se realizó el SEV30. A partir de los datos del sondeo se espera que haya gravas en las profundidades de explotación propuestas.*
B-B'	*PASUB15*	*SEV8*	*La perforación se realizaría a la altura del punto donde se realizó el SEV8, pero los resultados de este sondeo indican que en esta zona únicamente se presentan arcillas con potencial hidrogeológico bajo.*
	PASUB14	*SEV28*	*La perforación se realizaría cerca al punto en donde se realizó el SEV28, pero para este sondeo se interpretó que se presentan litologías con moderado potencial hidrogeológico.*
C-C'	*PASUB17*	*SEV22*	*La perforación se realizaría cerca del punto donde se realizó el SEV22, pero el perfil litológico interpretado para este perfil no incluye la presencia de materiales arcillosos por debajo de los 80 metros de profundidad.*

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental con base en información de la R-IA.

A parte de distribución de los niveles acuíferos que se espera explotar en el Área de Desarrollo Casanare 122, a través del literal d del requerimiento de información adicional 25 también se requirió a la solicitante representar en los perfiles el comportamiento de las direcciones de flujo de las aguas subterráneas en el área de influencia. Aunque la solicitante no diferenció en los perfiles la distribución que tienen los niveles que se

esperan captar mediante pozos, el Equipo Evaluador Ambiental reconoce que estos perfiles sí muestran con mayor detalle y claridad que la dinámica de flujo de las aguas subterráneas esperada es que las aguas sean recargadas directamente por precipitación en las áreas montañosas y desde los depósitos aluviales en las zonas planas y lleven una dirección de flujo predominante en dirección sureste.

De acuerdo con lo anterior, para el Equipo Evaluador Ambiental los perfiles presentados por la solicitante no demuestran que entre los 80 y 250 metros de profundidad se presentan niveles acuíferos de los cuales se puedan aprovechar sus aguas subterráneas. Lo anterior, sumado a la insuficiencia en la representatividad de la información aportada por la solicitante con relación a las propiedades hidráulicas de las unidades geológicas, impiden verificar que sea viable la captación de aguas a un caudal de 4 l/s durante 12 horas al día a través de 19 pozos. En este sentido, se considera que sí es necesario que la solicitante realice perforaciones exploratorias en el Área de Desarrollo Casanare 122 que permitan verificar a qué profundidades se encuentran los niveles y que es posible realizar la captación de aguas bajo las condiciones solicitadas, sin que esto represente un riesgo para el abastecimiento de las comunidades de la zona.

Teniendo en cuenta que a partir de la evaluación realizada de la información de parámetros, hidráulicos, modelo geológico – geofísico y modelo hidrogeológico conceptual, el Equipo Evaluador Ambiental considera que no es viable autorizar a la solicitante la concesión de aguas subterráneas, se procede a evaluar los elementos restantes presentados como parte del capítulo 4.2 de la R-IA allegada a través del radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024 con el objetivo de verificar si se cuenta con la información mínima que permita realizar la exploración de aguas subterráneas en el área.

El primero de estos aspectos adicionales que se evalúa es el análisis de conflicto de usos de las aguas presentado por la solicitante. Este análisis consiste en identificar cuáles de los puntos de agua subterránea incluidos en el inventario del área de influencia se encuentran localizados en un radio de 2 kilómetros alrededor de la ubicación potencial de los pozos que serán perforados. El Equipo Evaluador Ambiental destaca que con este análisis es posible corroborar que ninguno de los pozos que serían construidos por la solicitante realizarán captación de aguas subterráneas en los niveles acuíferos empleados por las comunidades en los puntos ubicados alrededor de ellos, sin embargo, es necesario que a partir de la perforación de pozos exploratorios y ejecución de pruebas de bombeo en cada uno de ellos, se determine específicamente cuál es el radio de que puede provocar cada uno de los pozos y a que profundidades, con el fin de verificar que los puntos aledaños no se verán afectados por la captación.

De igual forma, teniendo en cuenta que la solicitante no descarta modificar la localización definitiva de cada uno de los pozos de acuerdo a las necesidades que se presenten en el proyecto y la zonificación de manejo ambiental que se establezca para el mismo, este análisis deberá ser actualizado una vez se cuente con la localización definitiva para cada uno de los pozos exploratorios que serán perforados.

En segundo lugar, el Equipo Evaluador Ambiental identifica que la solicitante presenta la descripción de todas las actividades que serán desarrolladas para lograr una perforación adecuada de los pozos que se esperan utilizar para captar aguas en el Área de Desarrollo Casanare 122. De acuerdo con lo anterior se identifica que la perforación de

los pozos empezará con la movilización de la maquinaria y equipos necesarios para realizar la actividad.

Antes de iniciar las perforaciones, la solicitante indica que se realizarán las adecuaciones necesarias sobre el terreno donde se localizará el pozo, incluyendo la instalación de piscinas para la disposición de los lodos y cortes de perforación. Se espera que la demanda de agua para cada una de las perforaciones sea del orden de 60 metros cúbicos (m3). Sobre las piscinas se acumularán también los materiales arcillosos y limosos que pudieran ser potencialmente contaminantes.

Para la perforación de los pozos la solicitante presenta las características que podrían tener los taladros seleccionados para la labor, así como los implementos y accesorios que serán utilizados para asegurar que la perforación se realiza de manera segura, como son las barras de peso y brocas de perforación de diferente tipo. Adicionalmente, se indica que se utilizará un camión con brazo de grúa para apoyar la instalación y movilización de los equipos a medida que se avanza con la perforación.

La solicitante especifica que la perforación de los pozos se realizará mediate el método de excavación con rotación directa empleando lodos a base de agua. A través del impuso que se transmite a la broca, se espera lograr el desprendimiento de material. Una vez se termine la perforación de los pozos, la solicitante indica que se realizará la instalación del casing, para prevenir el desprendimiento de materiales que puedan encontrarse suelos a lo largo del pozo. Después de esto se realizará la corrida de registros geofísicos y eléctricos a lo largo del pozo, así como el análisis de los ripios para construir la columna estratigráfica del pozo perforado.

Con base en los resultados que arrojen los registros y la columna litológica que sea construida con base en las muestras arrojadas por la perforación, la solicitante indica que se realizará el diseño definitivo del pozo, incluyendo la profundidad a la que instalará la tubería ranurada y los filtros de grava. El último paso de la fase de perforación será la instalación de las tuberías, el selo sanitario y los filtros en el pozo.

Para cuando se hayan terminado las obras de perforación de cada uno de los pozos, la solicitante plantea que se realizarán las pruebas de bombeo respectivas para verificar los parámetros hidráulicos que son captados por cada punto, con el fin de verificar las condiciones a las cuales es posible realizar la captación de aguas. Estás pruebas deberán contar con una duración de al menos 24 horas y deberán registrar el comportamiento del nivel dinámico hasta que se haya recuperado al menos el 95% del abatimiento generado por el bombeo de aguas.

El Equipo Evaluador Ambiental considera que la información presentada por la solicitante con relación a las técnicas y etapas de las actividades de perforación es adecuada, ya que permite conocer que técnicas serán empleadas para perforar los pozos y como se asegura que cada uno sea construido asegurando la estabilidad de la estructura y el cumplimiento de los estándares ambientales.

En conclusión, respecto a la petición realizada por la solicitante de ser exonerarla del permiso de exploración de aguas subterráneas y autorizar la en 19 pozos que captarán aguas subterráneas a un caudal de 4 l/s durante 12 horas al día en niveles acuíferos localizados entre 80 a 250 metros de profundidad, para el Equipo Evaluador Ambiental la solicitante presento información que permite corroborar que en la cuenca de los Llanos

Orientales se presentan niveles acuíferos con la capacidad de aportar estas cantidades de aguas, no obstante, no se demostró porque es posible considerar que estas condiciones se presentan también en el Área de Desarrollo Casanare 122 en los niveles que se esperan explotar. Lo anterior, sumado a la falta de representatividad en la información de parámetros hidráulicos presentada por la solicitante y las inconsistencias identificadas entre el modelo geológico – geofísico y las características de las perforaciones que se esperan realizar, hacen que no se considere ambientalmente viable exonerar a la solicitante de la exploración y autorizar directamente la concesión de los 19 pozos solicitados.

Teniendo en cuenta que la solicitante aportó la información asociada a las técnicas de perforación y elementos a considerar en la construcción de los pozos, presentó un modelo hidrogeológico conceptual que describe el comportamiento esperado de las direcciones de flujo de las aguas subterráneas, tiene un inventario de puntos de agua del área de influencia y un modelo geológico que indica que materiales se pueden presentar en los niveles que se esperan explotar, sí se considera ambientalmente viable autorizar la perforación de los 19 pozos, como pozos exploratorios. Estos pozos servirán para corroborar si existen acuíferos explotables entre los 80 y 250 metros de profundidad y es así, que propiedades hidráulicas se presentan.

Tabla 101 Exploraciones de aguas subterráneas autorizadas.

ID	ID ANLA	Tipo de punto (Dom_PunHidrogeo)	Unidad Hidrogeologica Objetivo	Profundidad (m)	Coordenadas	
					Este	Norte
PASUB1	ESB-LAV0012-00-2024-001	Pozo	Unidad A3	80 a 250	5.078.870	2.169.025
PASUB2	ESB-LAV0012-00-2024-002	Pozo	Unidad A4	80 a 250	5075982,9	2164331,1
PASUB3	ESB-LAV0012-00-2024-003	Pozo	Unidad A5	80 a 250	5085197,1	2167215,6
PASUB4	ESB-LAV0012-00-2024-004	Pozo	Unidad A6	80 a 250	5090011	2175851,1
PASUB5	ESB-LAV0012-00-2024-005	Pozo	Unidad A7	80 a 250	5091489,8	2177795,3
PASUB6	ESB-LAV0012-00-2024-006	Pozo	Unidad A8	80 a 250	5093262,5	2179568
PASUB7	ESB-LAV0012-00-2024-007	Pozo	Unidad A9	80 a 250	5089422,9	2184165,5
PASUB8	ESB-LAV0012-00-2024-008	Pozo	Unidad A10	80 a 250	5090510,8	2185627
PASUB9	ESB-LAV0012-00-2024-009	Pozo	Unidad A11	80 a 250	5087863,3	2182594,3
PASUB10	ESB-LAV0012-00-2024-010	Pozo	Unidad A12	80 a 250	5080876,3	2171110,2
PASUB11	ESB-LAV0012-00-2024-011	Pozo	Unidad A13	80 a 250	5078472,3	2166259,4
PASUB12	ESB-LAV0012-00-2024-012	Pozo	Unidad A14	80 a 250	5096884,2	2194355,8

PASUB13	*ESB-LAV0012-00-2024-013*	*Pozo*	*Unidad A15*	*80 a 250*	*5097241,4*	*2198039,5*
PASUB14	*ESB-LAV0012-00-2024-014*	*Pozo*	*Unidad A16*	*80 a 250*	*5099389*	*2187970*
PASUB15	*ESB-LAV0012-00-2024-015*	*Pozo*	*Unidad A17*	*80 a 250*	*5091334*	*2191605*
PASUB16	*ESB-LAV0012-00-2024-016*	*Pozo*	*Unidad A18*	*80 a 250*	*5084254,4*	*2178108,8*
PASUB17	*ESB-LAV0012-00-2024-017*	*Pozo*	*Unidad A19*	*80 a 250*	*5084871,7*	*2160921,9*
PASUB18	*ESB-LAV0012-00-2024-018*	*Pozo*	*Unidad A20*	*80 a 250*	*5082710*	*2174792*
PASUB19	*ESB-LAV0012-00-2024-019*	*Pozo*	*Unidad A21*	*80 a 250*	*5081115,7*	*2157162,5*

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental.

(…)

"OCUPACIONES DE CAUCES, PLAYAS Y LECHOS

A continuación, se realiza la verificación de la información requerida para la evaluación de los permisos de ocupaciones de cauces, de acuerdo con los instrumentos normativos vigentes:

INFORMACIÓN REQUERIDA	***CUMPLE***		
	SI	***NO***	***No Aplica***
Términos de referencia para EIA proyectos de explotación de hidrocarburos			
Formato Único Nacional para ocupaciones de cauce	*X*		
Identificar y caracterizar la dinámica fluvial de los posibles tramos o sectores a ser intervenidos.	*X*		
Presentar la ubicación georreferenciada de los tramos homogéneos (dinámica fluvial, caudales, estabilidad de márgenes, pendiente de taludes, gradiente del cauce, vegetación asociada) donde se implementarán las obras.	*X*		
Presentar los diseños preliminares de las obras a construir, la temporalidad y procedimientos constructivos	*X*		
Con base en información disponible realizar el análisis de frecuencia para caudales máximos y medios, para diversos periodos de retorno justificando técnicamente los seleccionados mediante el uso de metodologías de valores extremos.	*X*		

La solicitante requiere el permiso de ocupación de cauces en trescientos treinta y cuatro (334) sitios de cruce, de uso mixto para vías, líneas de flujo y líneas eléctricas. Para las mismas, se pide una franja de movilidad de 100 m aguas arriba y 100 m aguas abajo, del punto central de cada ocupación, indicando que el propósito principal de estas ocupaciones de cauce es facilitar el mantenimiento, reforzamiento, adecuación y construcción tanto de las obras de arte asociadas a las vías, así como para las líneas de flujo y líneas eléctricas.

Los puntos en los cuales se presenta la solicitud de ocupación de cauces son los siguientes:

Tabla 102 Ocupaciones de cauce solicitadas.

ID OCUPACIONES	ANCHO DE CUERPO DE AGUA(m)	COORDENADVAS ORIGEN NACIONAL (CTM-12)		NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA	OBRA PROPUESTA
		ESTE	NORTE		
OCP-01	12	5,079,028.45	2,158,070.90	Innominado-85	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-02	12	5,077,862.15	2,158,308.95	Innominado-184	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-03	12	5,077,268.92	2,158,607.77	Innominado-65	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-04	9	5,077,714.89	2,158,682.43	Innominado-112	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-05	4	5,080,196.63	2,160,255.37	Caño El Palmar	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-06	6	5,080,572.94	2,160,422.66	Caño El Palmar	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-07	5	5,079,821.74	2,162,172.35	Q. Patimena	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-08	4	5,078,708.60	2,162,607.91	Innominado-82	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-09	3	5,078,918.70	2,162,776.86	Innominado-165	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-10	1	5,078,988.09	2,162,862.47	Innominado-60	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-11	5	5,081,589.82	2,163,239.59	Q. Patimena	Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-12	6	5,075,400.88	2,163,329.44	Innominado-142	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-13	1.5	5,081,883.33	2,163,873.57	Innominado-147	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-14	5	5,079,091.33	2,163,900.88	Innominado-133	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-15	3	5,077,524.00	2,163,943.00	Innominado-120	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-16	5	5,081,913.58	2,163,998.56	Q. Patimena	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-17	3	5,077,593.00	2,164,091.00	Innominado-109	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-18	2	5,079,571.30	2,164,140.12	Innominado-168	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-19	3.5	5,071,261.00	2,164,218.00	Innominado-161	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-20	3	5,079,694.62	2,164,238.61	Caño Pedregosa	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-21	4	5,081,639.00	2,164,255.47	Innominado-49	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-22	2.5	5,079,726.00	2,164,260.00	Innominado-45	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.

"Por el cual se decide sobre una solicitud de Licencia Ambiental Global"

ID OCUPACIONES	ANCHO DE CUERPO DE AGUA(m)	COORDENADVAS ORIGEN NACIONAL (CTM-12)		NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA	OBRA PROPUESTA
		ESTE	NORTE		
OCP-23	1	5,075,934.00	2,164,594.00	Innominado-108	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-24	16	5,075,902.00	2,164,612.00	Innominado-108	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-25	1	5,076,295.00	2,164,628.00	Innominado-119	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-26	2	5,076,371.00	2,164,731.00	Innominado-141	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-27	4	5,075,769.00	2,164,734.00	Innominado-47	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-28	8.71	5,076,441.38	2,165,031.17	Q. Varagua	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-29	4	5,075,156.00	2,165,088.00	Innominado-154	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-30	6	5,075,629.00	2,165,150.00	Innominado-78	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-31	3	5,076,516.00	2,165,384.00	Innominado-117	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-32	8.7	5,085,152.11	2,165,426.17	Caño La Chaparrera	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-33	8.9	5,076,843.47	2,165,480.80	Q. Varagua	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-34	2.5	5,078,664.00	2,165,486.00	Innominado-158	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-35	1	5,074,566.00	2,165,638.00	Innominado-18	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-36	260.6	5,075,806.00	2,165,692.00	Río Payero	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-37	1.5	5,074,684.00	2,165,777.00	Innominado-127	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-38	3	5,080,067.00	2,165,777.00	Innominado-178	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-39	1.5	5,079,425.91	2,165,804.92	Innominado-94	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-40	1	5,079,447.22	2,165,801.72	Innominado-4	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-41	1.5	5,079,856.80	2,165,854.11	Innominado-157	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-42	10	5,075,743.83	2,165,892.38	Innominado-146	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-43	2.5	5,074,932.00	2,165,894.00	Innominado-25	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-44	3	5,075,853.00	2,165,967.00	Innominado-139	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-45	197.76	5,076,283.00	2,166,097.00	Río Payero	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.

ID OCUPACIONES	ANCHO DE CUERPO DE AGUA(m)	COORDENADVAS ORIGEN NACIONAL (CTM-12)		NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA	OBRA PROPUESTA
		ESTE	NORTE		
OCP-46	8.5	5,083,997.20	2,166,361.06	Caño La Huerfanita	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-47	1.2	5,080,451.66	2,166,375.19	Innominado-38	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-48	4.5	5,084,856.49	2,166,397.26	Innominado-14	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-49	2	5,084,463.97	2,166,467.67	Innominado-95	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-50	2	5,080,044.84	2,166,498.62	Innominado-56	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-51	3	5,083,538.62	2,166,527.00	Innominado-7	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-52	3.3	5,080,639.53	2,166,646.82	Innominado-88	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-53	10	5,075,791.00	2,166,802.00	Caño Risaca	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-55	4	5,080,802.46	2,166,838.63	Innominado-41	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-56	2	5,082,340.90	2,167,427.20	Innominado-162	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-57	2	5,081,844.39	2,167,495.86	Innominado-118	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-58	1.8	5,082,216.90	2,167,493.67	Innominado-92	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-59	2	5,082,109.70	2,167,523.82	Innominado-29	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-60	2	5,081,011.26	2,167,542.84	Innominado-177	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-61	3	5,082,647.59	2,167,629.36	Innominado-34	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-62	2	5,081,156.45	2,167,642.49	Innominado-48	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-63	1	5,082,668.01	2,167,655.30	Innominado-7	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-64	1	5,081,172.00	2,167,677.00	Innominado-185	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-65	3.1	5,080,938.70	2,167,758.36	Innominado-185	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-66	2	5,082,895.96	2,167,888.77	Innominado-134	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-67	1.5	5,083,026.96	2,167,995.53	Innominado-10	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.

ID OCUPACIONES	ANCHO DE CUERPO DE AGUA(m)	COORDENADVAS ORIGEN NACIONAL (CTM-12)		NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA	OBRA PROPUESTA
		ESTE	NORTE		
OCP-68	3	5,083,091.29	2,168,040.20	Innominado-55	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-69	2.5	5,083,183.27	2,168,071.18	Innominado-181	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-70	1	5,083,129.35	2,168,074.00	Innominado-164	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-71	10.3	5,077,882.96	2,168,175.06	Caño Risaca	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-72	9	5,085,906.15	2,168,444.42	Innominado-75	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-73	2	5,076,963.00	2,168,559.00	Innominado-101	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-74	8	5,079,971.68	2,168,676.00	Innominado-185	Puentes o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-75	1.5	5,076,830.00	2,168,685.00	Innominado-76	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-76	2.5	5,079,962.51	2,168,725.04	Innominado-185	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-77	6	5,076,737.00	2,168,779.00	Innominado-90	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-78	2	5,077,051.00	2,169,087.00	Innominado-101	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-80	2	5,076,993.00	2,169,258.00	Innominado-16	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-81	89.98	5,079,653.66	2,169,295.34	Río Payero	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-82	1.5	5,076,970.00	2,169,345.00	Innominado-16	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-83	5	5,078,451.30	2,169,788.13	Innominado-61	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-84	10.81	5,076,892.00	2,170,291.00	Q. Barreña	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-85	83.1	5,076,705.00	2,170,348.00	Q. Barreña	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-86	9	5,085,284.00	2,170,471.00	Innominado-135	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-87	33.8	5,080,025.83	2,170,576.78	Q. Barreña	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-88	20	5,078,530.00	2,170,624.00	Q. Barreña	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-89	29	5,079,231.41	2,170,785.28	Q. Barreña	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-90	30	5,079,008.58	2,170,801.53	Q. Barreña	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-91	2.5	5,078,881.41	2,170,824.93	Q. Ortiga	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-92	2.5	5,078,752.00	2,170,890.00	Innominado-155	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-93	2.5	5,079,151.64	2,170,957.00	Innominado-59	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.

ID OCUPACIONES	ANCHO DE CUERPO DE AGUA(m)	COORDENADVAS ORIGEN NACIONAL (CTM-12)		NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA	OBRA PROPUESTA
		ESTE	NORTE		
OCP-94	3	5,079,149.98	2,171,004.99	Innominado-66	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-95	1	5,078,462.00	2,171,340.00	Innominado-15	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-96	1	5,078,468.00	2,171,356.00	Innominado-122	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-97	6	5,082,466.85	2,171,391.02	Caño La California	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-98	1.2	5,081,490.00	2,171,434.00	Innominado-87	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-99	2.5	5,079,212.00	2,171,438.00	Innominado-59	Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-101	3	5,079,272.00	2,171,507.00	Innominado-59	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-102	5	5,079,359.76	2,171,531.10	Innominado-77	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-104	1	5,078,248.30	2,171,559.80	Innominado-67	Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-105	2	5,080,623.00	2,171,778.00	Innominado-172	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-106	2	5,080,482.17	2,171,778.90	Innominado-102	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-107	1	5,080,545.00	2,171,797.00	Innominado-13	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-108	1	5,080,537.00	2,171,801.00	Innominado-110	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-109	2	5,080,331.67	2,172,431.48	Caño La California	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-110	3	5,080,157.00	2,172,614.00	Innominado-183	Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-111	1.5	5,080,213.00	2,172,784.00	Innominado-183	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-112	6	5,080,424.00	2,172,877.00	Innominado-115	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-113	4	5,080,410.00	2,173,034.00	Innominado-183	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-114	3	5,092,785.00	2,174,487.00	Innominado-11	Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-115	1.5	5,088,335.31	2,174,613.39	Innominado-12	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-116	1.5	5,092,609.77	2,174,665.42	Innominado-103	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-117	1	5,092,538.46	2,174,719.24	Innominado-116	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.

ID OCUPACIONES	ANCHO DE CUERPO DE AGUA(m)	COORDENADVAS ORIGEN NACIONAL (CTM-12)		NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA	OBRA PROPUESTA
		ESTE	NORTE		
OCP-118	1	5,092,463.38	2,174,777.24	Innominado-131	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-119	2	5,092,192.72	2,174,978.67	Innominado-123	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-120	1	5,092,088.29	2,175,024.26	Innominado-125	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-121	3	5,091,962.00	2,175,119.00	Innominado-125	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-122	1	5,091,925.00	2,175,164.00	Innominado-125	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-123	12	5,082,950.36	2,175,165.77	Caño Quiquimare	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-124	4	5,088,476.00	2,175,189.00	Innominado-28	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-125	1	5,091,192.00	2,175,252.00	Innominado-152	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-126	1.5	5,088,538.00	2,175,357.00	Innominado-179	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-127	1	5,091,090.00	2,175,429.00	Innominado-20	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-128	22.07	5,090,958.00	2,175,433.00	Q. El Tacare	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-129	1	5,091,708.00	2,175,457.00	Caño El Mantial	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-130	1	5,092,478.53	2,175,466.89	Innominado-123	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-131	1	5,092,459.28	2,175,522.97	Caño Tasajera	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-132	31.43	5,083,104.87	2,175,613.63	Q. Niscota	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-133	8	5,083,480.10	2,175,757.20	Caño Vijagual	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-134	3	5,088,913.00	2,175,805.00	Innominado-23	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-135	4	5,088,984.00	2,175,873.00	Innominado-30	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-136	7.62	5,089,078.00	2,175,930.00	Q. El Tacare	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-137	28.72	5,091,635.00	2,175,996.00	Q. El Tacare	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-138	2	5,092,273.66	2,176,033.70	Innominado-22	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-139	5	5,091,204.77	2,176,068.22	Caño El Cubarro	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.

ID OCUPACIONES	ANCHO DE CUERPO DE AGUA(m)	COORDENADVAS ORIGEN NACIONAL (CTM-12)		NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA	OBRA PROPUESTA
		ESTE	NORTE		
OCP-140	2	5,090,280.84	2,176,121.78	Innominado-113	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-141	8	5,084,250.40	2,176,158.84	Caño El Saque	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-142	1	5,089,482.86	2,176,285.14	Innominado-26	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-143	1.5	5,090,283.69	2,176,289.14	Caño El Higuerón	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-144	2	5,092,394.70	2,176,336.53	Innominado-80	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-145	1.5	5,090,564.89	2,176,357.39	Caño El Cubarro	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-146	2	5,089,606.93	2,176,443.03	Innominado-124	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-147	3	5,089,667.76	2,176,503.70	Innominado-46	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-148	1	5,090,359.14	2,176,549.37	Caño El Cubarro	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-149	2	5,088,735.00	2,176,625.00	Innominado-72	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-150	12.34	5,092,154.00	2,176,676.00	Q. El Tacare	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-151	10	5,091,813.29	2,176,873.71	Innominado-143	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-152	2	5,084,842.45	2,176,950.00	Caño El Gavinero	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-153	1	5,091,763.99	2,177,034.27	Innominado-163	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-154	2.5	5,091,853.31	2,177,161.21	Innominado-130	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-155	1	5,091,817.00	2,177,199.00	Innominado-21	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-156	2	5,089,236.00	2,177,247.00	Innominado-148	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-157	2.5	5,091,625.47	2,177,350.75	Innominado-143	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-158	1	5,091,659.00	2,177,545.00	Innominado-104	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-159	1.5	5,089,442.00	2,177,674.00	Innominado-6	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-160	1.5	5,091,535.00	2,177,693.00	Innominado-104	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.

ID OCUPACIONES	ANCHO DE CUERPO DE AGUA(m)	COORDENADVAS ORIGEN NACIONAL (CTM-12)		NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA	OBRA PROPUESTA
		ESTE	NORTE		
OCP-161	1.5	5,089,322.00	2,177,712.00	Innominado-156	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-162	1	5,091,376.85	2,177,759.41	Innominado-104	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-163	4	5,091,377.00	2,177,827.00	Innominado-104	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-164	1.5	5,089,053.53	2,177,857.53	Innominado-62	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-165	5	5,084,993.18	2,177,869.10	Caño Chiquito	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-166	1	5,094,305.62	2,177,955.59	Q. La Colorada	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-167	3	5,088,901.00	2,178,021.00	Caño El Quitere	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-168	10	5,087,026.62	2,178,071.16	Caño La Colorada	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-169	8	5,085,001.66	2,178,182.27	Caño La Fraila	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-170	4	5,093,785.00	2,178,229.00	Q. La Colorada	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-171	10	5,092,778.16	2,178,343.39	Innominado-9	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-172	20	5,093,488.00	2,178,364.00	Q. Tasajeras	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-173	6	5,085,087.90	2,178,431.10	Caño El Novillo	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-174	2	5,088,324.95	2,178,443.79	Caño El Quitere	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-175	4	5,093,519.78	2,178,501.60	Q. Tasajeras	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-176	2	5,087,967.00	2,178,581.00	Innominado-63	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-177	20	5,093,284.00	2,178,611.00	Q. Salitrón	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-178	3	5,093,007.00	2,178,637.00	Q. Salitrón	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-179	3	5,093,085.00	2,178,641.00	Innominado-175	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-180	10	5,087,860.71	2,178,656.90	Innominado-136	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-181	2	5,092,892.00	2,178,712.00	Q. Salitrón	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-182	38.22	5,085,738.65	2,178,812.69	Caño Las Cañas	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-183	2.5	5,092,463.37	2,178,971.96	Innominado-9	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.

ID OCUPACIONES	ANCHO DE CUERPO DE AGUA(m)	COORDENADVAS ORIGEN NACIONAL (CTM-12)		NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA	OBRA PROPUESTA
		ESTE	NORTE		
OCP-184	7	5,086,545.89	2,179,369.39	Caño Roso	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-185	6	5,088,370.98	2,179,565.66	Q. Jaboncillo	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-186	116	5,088,131.94	2,179,582.18	Rio Tocaría	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-187	2	5,092,588.76	2,179,845.01	Innominado-153	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-188	2.5	5,087,802.82	2,179,929.12	Caño Tarapaco	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-189	5	5,093,040.86	2,179,962.29	Q. Tasajeras	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-190	2	5,093,892.62	2,180,010.25	Innominado-17	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-191	2	5,094,015.00	2,180,063.00	Innominado-81	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-192	4.2	5,092,922.56	2,180,143.67	Innominado-70	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-193	1.5	5,094,189.00	2,180,171.00	Caño Moato	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-194	2	5,094,232.49	2,180,275.90	Innominado-37	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-195	84.57	5,088,244.67	2,180,352.09	Rio Tocaría	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-196	2.5	5,094,191.00	2,180,367.00	Innominado-37	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-197	2	5,094,268.80	2,180,390.49	Innominado-37	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-198	3	5,094,296.97	2,180,442.42	Innominado-37	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-199	2	5,095,890.00	2,180,469.00	Innominado-100	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-200	3	5,095,912.69	2,180,474.99	Innominado-93	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-201	53.53	5,089,421.25	2,180,447.18	Rio Nunchia	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-202	10	5,096,005.00	2,180,566.00	Innominado-160	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-203	3	5,094,520.00	2,180,576.00	Innominado-100	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-204	1.5	5,095,511.00	2,180,677.00	Innominado-188	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-205	4	5,095,326.00	2,180,685.00	Caño El Oso	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-206	4	5,095,177.00	2,180,819.00	Innominado-52	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.

ID OCUPACIONES	ANCHO DE CUERPO DE AGUA(m)	COORDENADVAS ORIGEN NACIONAL (CTM-12)		NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA	OBRA PROPUESTA
		ESTE	NORTE		
OCP-207	4	5,095,017.00	2,180,844.00	Innominado-129	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-208	2	5,089,437.25	2,181,505.70	Q. La Jucha	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-209	7	5,094,188.93	2,181,776.51	Q. Guevareña	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-210	136.68	5,088,021.59	2,181,901.08	Rio Tocaría	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-211	2	5,094,116.95	2,181,972.28	Innominado-98	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-212	2	5,088,137.48	2,182,078.88	Caño La Puerta	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-213	92	5,090,451.00	2,182,920.00	Rio Nunchia	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-214	29.7	5,090,317.44	2,183,073.47	Rio Nunchia	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-215	1	5,086,450.84	2,184,315.09	Innominado-89	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-216	43.59	5,090,132.75	2,184,465.35	Rio Nunchia	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-217	3	5,092,895.00	2,184,518.00	Innominado-91	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-218	1.5	5,086,448.30	2,184,520.11	Caño El Algarrobo	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-219	17	5,086,893.70	2,184,632.76	Rio Nunchia	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-220	2	5,098,222.00	2,184,718.00	Innominado-33	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-221	2	5,086,466.69	2,184,756.03	Innominado-53	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-222	4	5,090,138.36	2,184,780.50	Caño La Dominguera	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-223	3	5,087,504.00	2,184,829.00	Innominado-3	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-224	2	5,090,528.19	2,184,840.35	Innominado-58	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-225	2.5	5,098,160.00	2,184,987.00	Innominado-128	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-226	2.5	5,087,175.03	2,185,216.73	Innominado-111	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-227	3	5,087,897.00	2,185,249.00	Innominado-71	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-228	3	5,087,895.00	2,185,282.00	Innominado-8	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-229	1.5	5,097,778.00	2,185,535.00	Caño La Lapa	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.

"Por el cual se decide sobre una solicitud de Licencia Ambiental Global"

ID OCUPACIONES	ANCHO DE CUERPO DE AGUA(m)	COORDENADVAS ORIGEN NACIONAL (CTM-12)		NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA	OBRA PROPUESTA
		ESTE	NORTE		
OCP-230	2	5,090,191.92	2,185,554.55	Innominado-150	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-231	5	5,097,837.00	2,185,635.00	Innominado-166	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-232	2	5,090,154.78	2,186,061.79	Caño La Dominguera	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-233	3.5	5,097,566.19	2,186,766.88	Innominado-105	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-234	1	5,097,459.00	2,186,866.00	Caño La Lapa	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-235	2	5,089,251.00	2,187,025.00	Innominado-145	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-236	9	5,089,242.00	2,187,061.00	Q. Tamuría	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-237	2	5,095,411.26	2,187,145.99	Innominado-121	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-238	3	5,089,174.00	2,187,362.00	Innominado-107	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-239	2	5,089,320.00	2,187,629.00	Innominado-140	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-240	15	5,091,290.20	2,188,338.95	Q. Tamuría	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-241	3	5,089,650.00	2,189,631.00	Q. La Chicarra	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-242	2	5,094,662.75	2,189,883.79	Innominado-106	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-243	4	5,088,861.75	2,189,988.25	Innominado-174	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-244	4	5,088,771.33	2,190,086.70	Innominado-5	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-245	2	5,088,709.00	2,190,133.09	Innominado-126	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-246	1.5	5,088,663.01	2,190,146.61	Innominado-173	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-247	3	5,095,517.57	2,190,182.00	Innominado-73	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-248	2	5,088,532.00	2,190,311.00	Innominado-132	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-249	1	5,088,375.00	2,190,418.00	Innominado-32	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-250	6	5,088,287.00	2,190,438.00	Caño Potrero	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-251	31.58	5,095,938.16	2,190,702.96	Q. La Suquia	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.

ID OCUPACIONES	ANCHO DE CUERPO DE AGUA(m)	COORDENADVAS ORIGEN NACIONAL (CTM-12)		NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA	OBRA PROPUESTA
		ESTE	NORTE		
OCP-252	2	5,088,231.00	2,190,752.00	Innominado-114	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-253	91.3	5,097,806.43	2,190,884.86	Río Bayagua	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-254	2.5	5,095,985.00	2,190,894.00	Q. La Sequía	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-255	2.3	5,097,616.48	2,191,100.42	Q. La Amarillita	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-256	2	5,096,993.47	2,191,102.03	Caño La Gallinero	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-258	5	5,096,482.54	2,191,115.58	Q. Arrayanes	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-259	45	5,088,359.47	2,191,130.87	Rio Pauto	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-260	20	5,101,617.00	2,192,186.63	Q. La Pone	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-261	2	5,090,840.00	2,192,840.00	Innominado-50	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-262	1	5,090,516.87	2,193,224.60	Innominado-69	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-263	1	5,090,583.00	2,193,241.00	Innominado-96	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-264	2	5,090,523.00	2,193,245.00	Innominado-69	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-265	2	5,090,367.00	2,193,290.00	Caño Hondo	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-266	3	5,098,902.35	2,193,362.98	Innominado-149	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-267	5	5,097,919.47	2,193,806.35	Innominado-68	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-268	3	5,098,259.75	2,193,831.67	Innominado-44	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-269	3	5,098,183.00	2,193,989.00	Innominado-68	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-270	5	5,096,539.02	2,194,028.62	Q. La Méime	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-271	46.9	5,097,903.02	2,194,093.68	Río Bayagua	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-272	54.82	5,097,941.00	2,194,239.00	Río Bayagua	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-273	2.5	5,095,815.78	2,194,499.53	Innominado-187	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-274	3	5,097,663.36	2,194,728.49	Innominado-86	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-275	3.5	5,097,302.00	2,194,792.00	Innominado-31	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.

ID OCUPACIONES	ANCHO DE CUERPO DE AGUA(m)	COORDENADVAS ORIGEN NACIONAL (CTM-12)		NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA	OBRA PROPUESTA
		ESTE	NORTE		
OCP-276	3	5,096,477.78	2,194,962.92	Q. Aneime	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-277	2	5,096,430.36	2,194,967.01	Innominado-24	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-278	8	5,094,380.73	2,195,181.92	Q. La Basura	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-279	5	5,096,038.46	2,195,546.86	Q. Cubarro	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-280	5	5,095,994.00	2,195,587.00	Q. Cubarro	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-281	6	5,096,779.00	2,195,602.00	Q. Cubarro	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-282	8	5,093,943.00	2,195,624.00	Q. La Basura	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-283	5	5,095,862.59	2,195,662.59	Q. Cubarro	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-284	2	5,095,594.22	2,195,669.06	Q. Cubarro	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-285	1	5,095,447.00	2,195,683.00	Q. Cubarro	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-286	2	5,096,636.17	2,195,956.84	Innominado-83	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-287	2	5,096,632.04	2,195,974.90	Innominado-36	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-288	2	5,096,654.00	2,196,123.00	Innominado-144	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-289	1	5,095,497.04	2,196,133.04	Innominado-84	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-290	1.5	5,096,174.00	2,196,170.00	Innominado-159	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-291	1	5,096,038.00	2,196,194.00	Innominado-51	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-292	1.5	5,096,079.00	2,196,223.00	Innominado-51	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-293	3	5,096,428.00	2,196,225.00	Innominado-40	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-294	4	5,096,044.00	2,196,259.00	Innominado-144	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-295	6	5,096,408.00	2,196,263.00	Innominado-144	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-296	5	5,096,932.83	2,196,269.57	Innominado-19	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-297	2	5,094,905.00	2,196,397.00	Innominado-74	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.

ID OCUPACIONES	ANCHO DE CUERPO DE AGUA(m)	COORDENADVAS ORIGEN NACIONAL (CTM-12)		NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA	OBRA PROPUESTA
		ESTE	NORTE		
OCP-298	1.5	5,095,414.92	2,196,425.96	Innominado-144	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-299	2	5,095,487.92	2,196,532.11	Innominado-57	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-300	2	5,094,735.00	2,196,538.00	Innominado-42	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-301	2	5,094,808.00	2,196,549.00	Q. El Guamo	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-302	2	5,096,290.00	2,196,610.00	Innominado-151	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-303	1	5,095,630.55	2,196,628.26	Innominado-27	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-304	2.5	5,094,907.00	2,196,692.00	Q. El Guamo	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-305	2	5,094,933.00	2,196,745.00	Q. El Guamo	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-306	2	5,095,917.00	2,196,759.00	Innominado-176	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-307	1.5	5,095,818.00	2,196,799.00	Innominado-167	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-308	3	5,095,794.00	2,196,848.00	Innominado-19	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-309	3.5	5,094,968.00	2,196,874.00	Q. El Guamo	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-310	2	5,095,756.00	2,196,901.00	Innominado-19	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-311	2	5,095,570.44	2,196,951.04	Innominado-19	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-312	5	5,093,808.00	2,197,017.00	Innominado-138	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-313	1	5,094,979.00	2,197,037.00	Q. El Guamo	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-314	2	5,094,995.00	2,197,180.00	Q. El Guamo	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-316	3	5,095,694.01	2,197,432.73	Innominado-64	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-317	1.5	5,095,631.00	2,197,452.00	Innominado-64	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-318	2	5,095,388.00	2,197,481.00	Innominado-64	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-327	5	5,101,636.88	2,206,297.40	Innominado-79	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.

ID OCUPACIONES	ANCHO DE CUERPO DE AGUA(m)	COORDENADVAS ORIGEN NACIONAL (CTM-12)		NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA	OBRA PROPUESTA
		ESTE	NORTE		
OCP-328	10	5,101,803.00	2,206,342.00	Q. El Cacao	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-329	1	5,103,527.47	2,206,391.77	Innominado-35	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-330	3	5,103,813.54	2,206,459.08	Caño Guajal	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-331	2	5,102,022.50	2,206,611.22	Innominado-171	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-332	7	5,104,205.90	2,206,628.98	Q. La Curo	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-333	2	5,104,527.91	2,206,851.99	Innominado-43	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-334	3	5,105,105.90	2,207,676.80	Q. San Martín	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-335	4	5,105,370.00	2,207,852.00	Caño La Colorada	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-336	2	5,106,510.09	2,208,451.94	Innominado-1	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-337	4	5,106,613.08	2,208,480.57	Q. Honda	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-338	1	5,106,756.00	2,208,576.00	Innominado-54	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-339	3	5,107,187.51	2,208,663.45	Q. La Colorada	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP_LN_F_1	6	5,076,678.61	2,165,406.55	Q. Varagua	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP_LN_F_2	20.86	5,080,428.88	2,170,231.05	Q. Barreña	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP_LN_F_3	5.92	5,081,735.25	2,172,591.59	Q. Yaguao	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP_LN_F_4	177.14	5,087,520.85	2,182,424.28	Rio Tocaría	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP_LN_F_5	11.45	5,082,670.56	2,171,467.67	Q. Yaguao	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP_LN_F_6	50.04	5,083,036.77	2,171,595.65	Rio Tocaría	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP_LN_F_7	404.52	5,098,492.27	2,185,075.81	Rio Pauto	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP_LN_F_8	85.52	5,097,672.18	2,193,271.28	Río Bayagua	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP_LN_F_9	34.42	5,090,209.26	2,182,478.48	Rio Nunchia	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental con base en información de la R-IA.

Para determinar los caudales máximos esperados con diferentes periodos de retorno o frecuencia de ocurrencia, se ajustaron los datos hidrológicos a distintas distribuciones de probabilidad. De esta manera, se obtuvieron estimaciones de caudales máximos con periodos de retorno de 2, 5, 10, 15, 25, 50 y 100 años.

La solicitante ha presentado esquemas preliminares que incluyen puentes, pontones, box culvert y alcantarillas circulares para los pasos viales. Sin embargo, deberá detallar

la ubicación exacta y dimensiones finales de estas estructuras en los Planes de Manejo Específicos. Además, se requerirá presentar los cálculos hidrológicos correspondientes a los periodos de retorno de diseño establecidos en la normativa vigente (por ejemplo, 10-20 años para alcantarillas, 25 años para pontones y 50-100 años para puentes).

Con relación a 155 ocupaciones de cauce del total de las 334 solicitadas, es preciso indicar que, con base en los análisis presentados en la caracterización y en la zonificación ambiental del Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo, se ha determinado que estas se localizan dentro de ecosistemas de bosque denso alto de tierra firme, los cuales presentan una alta sensibilidad ambiental. De dicho análisis, esta Autoridad Ambiental considera limitar las intervenciones en estos ecosistemas exclusivamente a las actividades necesarias para la adecuación y mantenimiento de las vías existentes, en concordancia también, a lo expuesto y analizado para el permiso de Aprovechamiento Forestal en el numeral 7.6 del Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo. Consecuencia de lo anterior, por las condiciones mencionadas, no es posible otorgar el permiso para estas 155 ocupaciones de cauce que adelante se listan, dado que se mantiene la condición de no realizar intervenciones que comprometan el ecosistema de bosque denso alto.

Sin embargo, para las restantes 179 ocupaciones de cauce, se determina que las mismas cumplen con los requerimientos técnicos, y su ubicación y las obras propuestas están acordes con las condiciones ambientales, y los impactos generados por las mismas son controlados con las medidas de manejo propuestas. En este sentido, es posible otorgar el permiso de ocupación para estas 179 obras.

Viabilidad del Permiso

Evaluada la información presentada para la solicitud del permiso de ocupación de cauce se puede concluir que hay aspectos de sensibilidad de coberturas, entre otros que no permiten su aprovechamiento, por lo cual tampoco se autorizan todas las ocupaciones solicitadas y relacionadas con las mismas, siendo así que como se evaluó anteriormente solamente para 179 obras, la información es suficiente y técnicamente cumple con los criterios de información establecidos en los términos de referencia y la Metodología General Para la presentación de Estudios Ambientales y, por lo tanto, se considera viable autorizar la ejecución de estas 179 ocupaciones de cauce que a continuación se listan, con una franja de movilidad de 200 metros, 100 metros aguas arriba y 100 metros aguas abajo, bajo las condiciones presentadas en el Numeral 13.2.4. del Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo:

Tabla 103. Ocupaciones de cauce autorizadas.

ID OCUPACIONES	ANCHO DE CUERPO DE AGUA(m)	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL (CTM-12)		NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA	OBRA PROPUESTA
		ESTE	NORTE		
OCP-01	12	5,079,028.45	2,158,070.90	Innominado-85	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-02	12	5,077,862.15	2,158,308.95	Innominado-184	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-05	4	5,080,196.63	2,160,255.37	Caño El Palmar	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos,

ID OCUPACIONES	ANCHO DE CUERPO DE AGUA(m)	COORDENADVAS ORIGEN NACIONAL (CTM-12)		NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA	OBRA PROPUESTA
		ESTE	NORTE		
					dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-11	*5*	*5,081,589.82*	*2,163,239.59*	*Q. Patimena*	*Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-12	*6*	*5,075,400.88*	*2,163,329.44*	*Innominado-142*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-14	*5*	*5,079,091.33*	*2,163,900.88*	*Innominado-133*	*Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-15	*3*	*5,077,524.00*	*2,163,943.00*	*Innominado-120*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-17	*3*	*5,077,593.00*	*2,164,091.00*	*Innominado-109*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-18	*2*	*5,079,571.30*	*2,164,140.12*	*Innominado-168*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-19	*3.5*	*5,071,261.00*	*2,164,218.00*	*Innominado-161*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-20	*3*	*5,079,694.62*	*2,164,238.61*	*Caño Pedregosa*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-22	*2.5*	*5,079,726.00*	*2,164,260.00*	*Innominado-45*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-29	*4*	*5,075,156.00*	*2,165,088.00*	*Innominado-154*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-30	*6*	*5,075,629.00*	*2,165,150.00*	*Innominado-78*	*Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-31	*3*	*5,076,516.00*	*2,165,384.00*	*Innominado-117*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-32	*8.7*	*5,085,152.11*	*2,165,426.17*	*Caño La Chaparrera*	*Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*

ID OCUPACIONES	ANCHO DE CUERPO DE AGUA(m)	COORDENADVAS ORIGEN NACIONAL (CTM-12)		NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA	OBRA PROPUESTA
		ESTE	NORTE		
OCP-33	8.9	5,076,843.47	2,165,480.80	Q. Varagua	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-34	2.5	5,078,664.00	2,165,486.00	Innominado-158	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-36	260.6	5,075,806.00	2,165,692.00	Río Payero	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-38	3	5,080,067.00	2,165,777.00	Innominado-178	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-39	1.5	5,079,425.91	2,165,804.92	Innominado-94	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-40	1	5,079,447.22	2,165,801.72	Innominado-4	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-41	1.5	5,079,856.80	2,165,854.11	Innominado-157	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-45	197.76	5,076,283.00	2,166,097.00	Río Payero	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-46	8.5	5,083,997.20	2,166,361.06	Caño La Huerfanita	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-47	1.2	5,080,451.66	2,166,375.19	Innominado-38	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-48	4.5	5,084,856.49	2,166,397.26	Innominado-14	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-49	2	5,084,463.97	2,166,467.67	Innominado-95	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-51	3	5,083,538.62	2,166,527.00	Innominado-7	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-52	3.3	5,080,639.53	2,166,646.82	Innominado-88	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.

ID OCUPACIONES	ANCHO DE CUERPO DE AGUA(m)	COORDENADVAS ORIGEN NACIONAL (CTM-12)		NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA	OBRA PROPUESTA
		ESTE	NORTE		
OCP-55	*4*	*5,080,802.46*	*2,166,838.63*	*Innominado-41*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-60	*2*	*5,081,011.26*	*2,167,542.84*	*Innominado-177*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-62	*2*	*5,081,156.45*	*2,167,642.49*	*Innominado-48*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-64	*1*	*5,081,172.00*	*2,167,677.00*	*Innominado-185*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-65	*3.1*	*5,080,938.70*	*2,167,758.36*	*Innominado-185*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-67	*1.5*	*5,083,026.96*	*2,167,995.53*	*Innominado-10*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-68	*3*	*5,083,091.29*	*2,168,040.20*	*Innominado-55*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-69	*2.5*	*5,083,183.27*	*2,168,071.18*	*Innominado-181*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-70	*1*	*5,083,129.35*	*2,168,074.00*	*Innominado-164*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-72	*9*	*5,085,906.15*	*2,168,444.42*	*Innominado-75*	*Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-73	*2*	*5,076,963.00*	*2,168,559.00*	*Innominado-101*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-75	*1.5*	*5,076,830.00*	*2,168,685.00*	*Innominado-76*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-78	*2*	*5,077,051.00*	*2,169,087.00*	*Innominado-101*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*

ID OCUPACIONES	ANCHO DE CUERPO DE AGUA(m)	COORDENADVAS ORIGEN NACIONAL (CTM-12)		NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA	OBRA PROPUESTA
		ESTE	NORTE		
OCP-80	*2*	*5,076,993.00*	*2,169,258.00*	*Innominado-16*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-81	*89.98*	*5,079,653.66*	*2,169,295.34*	*Río Payero*	*Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-82	*1.5*	*5,076,970.00*	*2,169,345.00*	*Innominado-16*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-85	*83.1*	*5,076,705.00*	*2,170,348.00*	*Q. Barreña*	*Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-86	*9*	*5,085,284.00*	*2,170,471.00*	*Innominado-135*	*Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-87	*33.8*	*5,080,025.83*	*2,170,576.78*	*Q. Barreña*	*Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-89	*29*	*5,079,231.41*	*2,170,785.28*	*Q. Barreña*	*Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-90	*30*	*5,079,008.58*	*2,170,801.53*	*Q. Barreña*	*Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-92	*2.5*	*5,078,752.00*	*2,170,890.00*	*Innominado-155*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-93	*2.5*	*5,079,151.64*	*2,170,957.00*	*Innominado-59*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-94	*3*	*5,079,149.98*	*2,171,004.99*	*Innominado-66*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-98	*1.2*	*5,081,490.00*	*2,171,434.00*	*Innominado-87*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-99	*2.5*	*5,079,212.00*	*2,171,438.00*	*Innominado-59*	*Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-104	*1*	*5,078,248.30*	*2,171,559.80*	*Innominado-67*	*Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-105	*2*	*5,080,623.00*	*2,171,778.00*	*Innominado-172*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-107	*1*	*5,080,545.00*	*2,171,797.00*	*Innominado-13*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*

ID OCUPACIONES	ANCHO DE CUERPO DE AGUA(m)	COORDENADVAS ORIGEN NACIONAL (CTM-12)		NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA	OBRA PROPUESTA
		ESTE	NORTE		
OCP-108	1	5,080,537.00	2,171,801.00	Innominado-110	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-109	2	5,080,331.67	2,172,431.48	Caño La California	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-110	3	5,080,157.00	2,172,614.00	Innominado-183	Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-112	6	5,080,424.00	2,172,877.00	Innominado-115	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-123	12	5,082,950.36	2,175,165.77	Caño Quiquimare	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-124	4	5,088,476.00	2,175,189.00	Innominado-28	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-125	1	5,091,192.00	2,175,252.00	Innominado-152	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-126	1.5	5,088,538.00	2,175,357.00	Innominado-179	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-127	1	5,091,090.00	2,175,429.00	Innominado-20	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-132	31.43	5,083,104.87	2,175,613.63	Q. Niscota	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-133	8	5,083,480.10	2,175,757.20	Caño Vijagual	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-139	5	5,091,204.77	2,176,068.22	Caño El Cubarro	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-140	2	5,090,280.84	2,176,121.78	Innominado-113	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-141	8	5,084,250.40	2,176,158.84	Caño El Saque	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-142	1	5,089,482.86	2,176,285.14	Innominado-26	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos,

ID OCUPACIONES	ANCHO DE CUERPO DE AGUA(m)	COORDENADVAS ORIGEN NACIONAL (CTM-12)		NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA	OBRA PROPUESTA
		ESTE	NORTE		
					dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-145	*1.5*	*5,090,564.89*	*2,176,357.39*	*Caño El Cubarro*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-146	*2*	*5,089,606.93*	*2,176,443.03*	*Innominado-124*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-147	*3*	*5,089,667.76*	*2,176,503.70*	*Innominado-46*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-148	*1*	*5,090,359.14*	*2,176,549.37*	*Caño El Cubarro*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-152	*2*	*5,084,842.45*	*2,176,950.00*	*Caño El Gavinero*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-154	*2.5*	*5,091,853.31*	*2,177,161.21*	*Innominado-130*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-155	*1*	*5,091,817.00*	*2,177,199.00*	*Innominado-21*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-158	*1*	*5,091,659.00*	*2,177,545.00*	*Innominado-104*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-160	*1.5*	*5,091,535.00*	*2,177,693.00*	*Innominado-104*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-165	*5*	*5,084,993.18*	*2,177,869.10*	*Caño Chiquito*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-166	*1*	*5,094,305.62*	*2,177,955.59*	*Q. La Colorada*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-169	*8*	*5,085,001.66*	*2,178,182.27*	*Caño La Fraila*	*Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*

ID OCUPACIONES	ANCHO DE CUERPO DE AGUA(m)	COORDENADVAS ORIGEN NACIONAL (CTM-12)		NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA	OBRA PROPUESTA
		ESTE	NORTE		
OCP-173	6	5,085,087.90	2,178,431.10	Caño El Novillo	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-176	2	5,087,967.00	2,178,581.00	Innominado-63	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-178	3	5,093,007.00	2,178,637.00	Q. Salitrón	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-179	3	5,093,085.00	2,178,641.00	Innominado-175	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-181	2	5,092,892.00	2,178,712.00	Q. Salitrón	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-182	38.22	5,085,738.65	2,178,812.69	Caño Las Cañas	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-184	7	5,086,545.89	2,179,369.39	Caño Roso	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-185	6	5,088,370.98	2,179,565.66	Q. Jaboncillo	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-187	2	5,092,588.76	2,179,845.01	Innominado-153	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-188	2.5	5,087,802.82	2,179,929.12	Caño Tarapaco	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-189	5	5,093,040.86	2,179,962.29	Q. Tasajeras	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-190	2	5,093,892.62	2,180,010.25	Innominado-17	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-191	2	5,094,015.00	2,180,063.00	Innominado-81	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-193	1.5	5,094,189.00	2,180,171.00	Caño Moato	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.

ID OCUPACIONES	ANCHO DE CUERPO DE AGUA(m)	COORDENADVAS ORIGEN NACIONAL (CTM-12)		NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA	OBRA PROPUESTA
		ESTE	NORTE		
OCP-194	*2*	*5,094,232.49*	*2,180,275.90*	*Innominado-37*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-195	*84.57*	*5,088,244.67*	*2,180,352.09*	*Rio Tocaría*	*Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-196	*2.5*	*5,094,191.00*	*2,180,367.00*	*Innominado-37*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-197	*2*	*5,094,268.80*	*2,180,390.49*	*Innominado-37*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-198	*3*	*5,094,296.97*	*2,180,442.42*	*Innominado-37*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-199	*2*	*5,095,890.00*	*2,180,469.00*	*Innominado-100*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-200	*3*	*5,095,912.69*	*2,180,474.99*	*Innominado-93*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-202	*10*	*5,096,005.00*	*2,180,566.00*	*Innominado-160*	*Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-203	*3*	*5,094,520.00*	*2,180,576.00*	*Innominado-100*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-204	*1.5*	*5,095,511.00*	*2,180,677.00*	*Innominado-188*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-206	*4*	*5,095,177.00*	*2,180,819.00*	*Innominado-52*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-207	*4*	*5,095,017.00*	*2,180,844.00*	*Innominado-129*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-208	*2*	*5,089,437.25*	*2,181,505.70*	*Q. La Jucha*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-209	*7*	*5,094,188.93*	*2,181,776.51*	*Q. Guevareña*	*Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*

ID OCUPACIONES	ANCHO DE CUERPO DE AGUA(m)	COORDENADVAS ORIGEN NACIONAL (CTM-12)		NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA	OBRA PROPUESTA
		ESTE	NORTE		
OCP-211	2	5,094,116.95	2,181,972.28	Innominado-98	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-213	92	5,090,451.00	2,182,920.00	Rio Nunchia	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-214	29.7	5,090,317.44	2,183,073.47	Rio Nunchia	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-215	1	5,086,450.84	2,184,315.09	Innominado-89	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-216	43.59	5,090,132.75	2,184,465.35	Rio Nunchia	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-217	3	5,092,895.00	2,184,518.00	Innominado-91	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-218	1.5	5,086,448.30	2,184,520.11	Caño El Algarrobo	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-220	2	5,098,222.00	2,184,718.00	Innominado-33	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-221	2	5,086,466.69	2,184,756.03	Innominado-53	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-222	4	5,090,138.36	2,184,780.50	Caño La Dominguera	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-225	2.5	5,098,160.00	2,184,987.00	Innominado-128	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-226	2.5	5,087,175.03	2,185,216.73	Innominado-111	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-229	1.5	5,097,778.00	2,185,535.00	Caño La Lapa	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-231	5	5,097,837.00	2,185,635.00	Innominado-166	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-233	3.5	5,097,566.19	2,186,766.88	Innominado-105	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos,

ID OCUPACIONES	ANCHO DE CUERPO DE AGUA(m)	COORDENADVAS ORIGEN NACIONAL (CTM-12)		NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA	OBRA PROPUESTA
		ESTE	NORTE		
					dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-234	*1*	*5,097,459.00*	*2,186,866.00*	*Caño La Lapa*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-237	*2*	*5,095,411.26*	*2,187,145.99*	*Innominado-121*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-240	*15*	*5,091,290.20*	*2,188,338.95*	*Q. Tamuría*	*Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-241	*3*	*5,089,650.00*	*2,189,631.00*	*Q. La Chicarra*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-242	*2*	*5,094,662.75*	*2,189,883.79*	*Innominado-106*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-243	*4*	*5,088,861.75*	*2,189,988.25*	*Innominado-174*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-244	*4*	*5,088,771.33*	*2,190,086.70*	*Innominado-5*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-245	*2*	*5,088,709.00*	*2,190,133.09*	*Innominado-126*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-246	*1.5*	*5,088,663.01*	*2,190,146.61*	*Innominado-173*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-248	*2*	*5,088,532.00*	*2,190,311.00*	*Innominado-132*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-249	*1*	*5,088,375.00*	*2,190,418.00*	*Innominado-32*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-250	*6*	*5,088,287.00*	*2,190,438.00*	*Caño Potrero*	*Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-260	*20*	*5,101,617.00*	*2,192,186.63*	*Q. La Pone*	*Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-261	*2*	*5,090,840.00*	*2,192,840.00*	*Innominado-50*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos,*

ID OCUPACIONES	ANCHO DE CUERPO DE AGUA(m)	COORDENADVAS ORIGEN NACIONAL (CTM-12)		NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA	OBRA PROPUESTA
		ESTE	NORTE		
					dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-262	*1*	*5,090,516.87*	*2,193,224.60*	*Innominado-69*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-263	*1*	*5,090,583.00*	*2,193,241.00*	*Innominado-96*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-264	*2*	*5,090,523.00*	*2,193,245.00*	*Innominado-69*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-265	*2*	*5,090,367.00*	*2,193,290.00*	*Caño Hondo*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-266	*3*	*5,098,902.35*	*2,193,362.98*	*Innominado-149*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-268	*3*	*5,098,259.75*	*2,193,831.67*	*Innominado-44*	*Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-269	*3*	*5,098,183.00*	*2,193,989.00*	*Innominado-68*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-272	*54.82*	*5,097,941.00*	*2,194,239.00*	*Río Bayagua*	*Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-274	*3*	*5,097,663.36*	*2,194,728.49*	*Innominado-86*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-275	*3.5*	*5,097,302.00*	*2,194,792.00*	*Innominado-31*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-279	*5*	*5,096,038.46*	*2,195,546.86*	*Q. Cubarro*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-280	*5*	*5,095,994.00*	*2,195,587.00*	*Q. Cubarro*	*Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-283	*5*	*5,095,862.59*	*2,195,662.59*	*Q. Cubarro*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*

ID OCUPACIONES	ANCHO DE CUERPO DE AGUA(m)	COORDENADVAS ORIGEN NACIONAL (CTM-12)		NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA	OBRA PROPUESTA
		ESTE	NORTE		
OCP-284	2	5,095,594.22	2,195,669.06	Q. Cubarro	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-285	1	5,095,447.00	2,195,683.00	Q. Cubarro	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-297	2	5,094,905.00	2,196,397.00	Innominado-74	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-300	2	5,094,735.00	2,196,538.00	Innominado-42	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-301	2	5,094,808.00	2,196,549.00	Q. El Guamo	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-304	2.5	5,094,907.00	2,196,692.00	Q. El Guamo	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-305	2	5,094,933.00	2,196,745.00	Q. El Guamo	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-306	2	5,095,917.00	2,196,759.00	Innominado-176	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-314	2	5,094,995.00	2,197,180.00	Q. El Guamo	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-318	2	5,095,388.00	2,197,481.00	Innominado-64	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-327	5	5,101,636.88	2,206,297.40	Innominado-79	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-328	10	5,101,803.00	2,206,342.00	Q. El Cacao	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-329	1	5,103,527.47	2,206,391.77	Innominado-35	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-330	3	5,103,813.54	2,206,459.08	Caño Guajal	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos,

ID OCUPACIONES	ANCHO DE CUERPO DE AGUA(m)	COORDENADVAS ORIGEN NACIONAL (CTM-12)		NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA	OBRA PROPUESTA
		ESTE	NORTE		
					dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.
OCP-331	*2*	*5,102,022.50*	*2,206,611.22*	*Innominado-171*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-332	*7*	*5,104,205.90*	*2,206,628.98*	*Q. La Curo*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-333	*2*	*5,104,527.91*	*2,206,851.99*	*Innominado-43*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-334	*3*	*5,105,105.90*	*2,207,676.80*	*Q. San Martín*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-335	*4*	*5,105,370.00*	*2,207,852.00*	*Caño La Colorada*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-336	*2*	*5,106,510.09*	*2,208,451.94*	*Innominado-1*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-337	*4*	*5,106,613.08*	*2,208,480.57*	*Q. Honda*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-338	*1*	*5,106,756.00*	*2,208,576.00*	*Innominado-54*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*
OCP-339	*3*	*5,107,187.51*	*2,208,663.45*	*Q. La Colorada*	*Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.*

Así mismo, no se otorgan las siguientes ocupaciones de cauce, (155 en total):

Tabla 104. Ocupaciones de cauce no autorizadas.

ID OCUPACIONES	ANCHO DE CUERPO DE AGUA(m)	COORDENADVAS ORIGEN NACIONAL (CTM-12)		NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA
		ESTE	NORTE	
OCP-03	*12*	*5,077,268.92*	*2,158,607.77*	*Innominado-65*
OCP-04	*9*	*5,077,714.89*	*2,158,682.43*	*Innominado-112*
OCP-06	*6*	*5,080,572.94*	*2,160,422.66*	*Caño El Palmar*

ID OCUPACIONES	ANCHO DE CUERPO DE AGUA(m)	COORDENADVAS ORIGEN NACIONAL (CTM-12)		NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA
		ESTE	NORTE	
OCP-07	5	5,079,821.74	2,162,172.35	Q. Patimena
OCP-08	4	5,078,708.60	2,162,607.91	Innominado-82
OCP-09	3	5,078,918.70	2,162,776.86	Innominado-165
OCP-10	1	5,078,988.09	2,162,862.47	Innominado-60
OCP-13	1.5	5,081,883.33	2,163,873.57	Innominado-147
OCP-16	5	5,081,913.58	2,163,998.56	Q. Patimena
OCP-21	4	5,081,639.00	2,164,255.47	Innominado-49
OCP-23	1	5,075,934.00	2,164,594.00	Innominado-108
OCP-24	16	5,075,902.00	2,164,612.00	Innominado-108
OCP-25	1	5,076,295.00	2,164,628.00	Innominado-119
OCP-26	2	5,076,371.00	2,164,731.00	Innominado-141
OCP-27	4	5,075,769.00	2,164,734.00	Innominado-47
OCP-28	8.71	5,076,441.38	2,165,031.17	Q. Varagua
OCP-35	1	5,074,566.00	2,165,638.00	Innominado-18
OCP-37	1.5	5,074,684.00	2,165,777.00	Innominado-127
OCP-42	10	5,075,743.83	2,165,892.38	Innominado-146
OCP-43	2.5	5,074,932.00	2,165,894.00	Innominado-25
OCP-44	3	5,075,853.00	2,165,967.00	Innominado-139
OCP-50	2	5,080,044.84	2,166,498.62	Innominado-56
OCP-53	10	5,075,791.00	2,166,802.00	Caño Risaca
OCP-56	2	5,082,340.90	2,167,427.20	Innominado-162
OCP-57	2	5,081,844.39	2,167,495.86	Innominado-118
OCP-58	1.8	5,082,216.90	2,167,493.67	Innominado-92
OCP-59	2	5,082,109.70	2,167,523.82	Innominado-29
OCP-61	3	5,082,647.59	2,167,629.36	Innominado-34
OCP-63	1	5,082,668.01	2,167,655.30	Innominado-7
OCP-66	2	5,082,895.96	2,167,888.77	Innominado-134
OCP-71	10.3	5,077,882.96	2,168,175.06	Caño Risaca
OCP-74	8	5,079,971.68	2,168,676.00	Innominado-185
OCP-76	2.5	5,079,962.51	2,168,725.04	Innominado-185
OCP-77	6	5,076,737.00	2,168,779.00	Innominado-90
OCP-83	5	5,078,451.30	2,169,788.13	Innominado-61
OCP-84	10.81	5,076,892.00	2,170,291.00	Q. Barreña
OCP-88	20	5,078,530.00	2,170,624.00	Q. Barreña
OCP-91	2.5	5,078,881.41	2,170,824.93	Q. Ortiga
OCP-95	1	5,078,462.00	2,171,340.00	Innominado-15
OCP-96	1	5,078,468.00	2,171,356.00	Innominado-122
OCP-97	6	5,082,466.85	2,171,391.02	Caño La California
OCP-101	3	5,079,272.00	2,171,507.00	Innominado-59

ID OCUPACIONES	ANCHO DE CUERPO DE AGUA(m)	COORDENADVAS ORIGEN NACIONAL (CTM-12)		NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA
		ESTE	NORTE	
OCP-102	5	5,079,359.76	2,171,531.10	Innominado-77
OCP-106	2	5,080,482.17	2,171,778.90	Innominado-102
OCP-111	1.5	5,080,213.00	2,172,784.00	Innominado-183
OCP-113	4	5,080,410.00	2,173,034.00	Innominado-183
OCP-114	3	5,092,785.00	2,174,487.00	Innominado-11
OCP-115	1.5	5,088,335.31	2,174,613.39	Innominado-12
OCP-116	1.5	5,092,609.77	2,174,665.42	Innominado-103
OCP-117	1	5,092,538.46	2,174,719.24	Innominado-116
OCP-118	1	5,092,463.38	2,174,777.24	Innominado-131
OCP-119	2	5,092,192.72	2,174,978.67	Innominado-123
OCP-120	1	5,092,088.29	2,175,024.26	Innominado-125
OCP-121	3	5,091,962.00	2,175,119.00	Innominado-125
OCP-122	1	5,091,925.00	2,175,164.00	Innominado-125
OCP-128	22.07	5,090,958.00	2,175,433.00	Q. El Tacare
OCP-129	1	5,091,708.00	2,175,457.00	Caño El Mantial
OCP-130	1	5,092,478.53	2,175,466.89	Innominado-123
OCP-131	1	5,092,459.28	2,175,522.97	Caño Tasajera
OCP-134	3	5,088,913.00	2,175,805.00	Innominado-23
OCP-135	4	5,088,984.00	2,175,873.00	Innominado-30
OCP-136	7.62	5,089,078.00	2,175,930.00	Q. El Tacare
OCP-137	28.72	5,091,635.00	2,175,996.00	Q. El Tacare
OCP-138	2	5,092,273.66	2,176,033.70	Innominado-22
OCP-143	1.5	5,090,283.69	2,176,289.14	Caño El Higuerón
OCP-144	2	5,092,394.70	2,176,336.53	Innominado-80
OCP-149	2	5,088,735.00	2,176,625.00	Innominado-72
OCP-150	12.34	5,092,154.00	2,176,676.00	Q. El Tacare
OCP-151	10	5,091,813.29	2,176,873.71	Innominado-143
OCP-153	1	5,091,763.99	2,177,034.27	Innominado-163
OCP-156	2	5,089,236.00	2,177,247.00	Innominado-148
OCP-157	2.5	5,091,625.47	2,177,350.75	Innominado-143
OCP-159	1.5	5,089,442.00	2,177,674.00	Innominado-6
OCP-161	1.5	5,089,322.00	2,177,712.00	Innominado-156
OCP-162	1	5,091,376.85	2,177,759.41	Innominado-104
OCP-163	4	5,091,377.00	2,177,827.00	Innominado-104
OCP-164	1.5	5,089,053.53	2,177,857.53	Innominado-62
OCP-167	3	5,088,901.00	2,178,021.00	Caño El Quitere
OCP-168	10	5,087,026.62	2,178,071.16	Caño La Colorada
OCP-170	4	5,093,785.00	2,178,229.00	Q. La Colorada
OCP-171	10	5,092,778.16	2,178,343.39	Innominado-9

ID OCUPACIONES	ANCHO DE CUERPO DE AGUA(m)	COORDENADVAS ORIGEN NACIONAL (CTM-12)		NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA
		ESTE	NORTE	
OCP-172	20	5,093,488.00	2,178,364.00	Q. Tasajeras
OCP-174	2	5,088,324.95	2,178,443.79	Caño El Quitere
OCP-175	4	5,093,519.78	2,178,501.60	Q. Tasajeras
OCP-177	20	5,093,284.00	2,178,611.00	Q. Salitrón
OCP-180	10	5,087,860.71	2,178,656.90	Innominado-136
OCP-183	2.5	5,092,463.37	2,178,971.96	Innominado-9
OCP-186	116	5,088,131.94	2,179,582.18	Rio Tocaría
OCP-192	4.2	5,092,922.56	2,180,143.67	Innominado-70
OCP-201	53.53	5,089,421.25	2,180,447.18	Rio Nunchia
OCP-205	4	5,095,326.00	2,180,685.00	Caño El Oso
OCP-210	136.68	5,088,021.59	2,181,901.08	Rio Tocaría
OCP-212	2	5,088,137.48	2,182,078.88	Caño La Puerta
OCP-219	17	5,086,893.70	2,184,632.76	Rio Nunchia
OCP-223	3	5,087,504.00	2,184,829.00	Innominado-3
OCP-224	2	5,090,528.19	2,184,840.35	Innominado-58
OCP-227	3	5,087,897.00	2,185,249.00	Innominado-71
OCP-228	3	5,087,895.00	2,185,282.00	Innominado-8
OCP-230	2	5,090,191.92	2,185,554.55	Innominado-150
OCP-232	2	5,090,154.78	2,186,061.79	Caño La Dominguera
OCP-235	2	5,089,251.00	2,187,025.00	Innominado-145
OCP-236	9	5,089,242.00	2,187,061.00	Q. Tamuría
OCP-238	3	5,089,174.00	2,187,362.00	Innominado-107
OCP-239	2	5,089,320.00	2,187,629.00	Innominado-140
OCP-247	3	5,095,517.57	2,190,182.00	Innominado-73
OCP-251	31.58	5,095,938.16	2,190,702.96	Q. La Suquia
OCP-252	2	5,088,231.00	2,190,752.00	Innominado-114
OCP-253	91.3	5,097,806.43	2,190,884.86	Río Bayagua
OCP-254	2.5	5,095,985.00	2,190,894.00	Q. La Sequía
OCP-255	2.3	5,097,616.48	2,191,100.42	Q. La Amarillita
OCP-256	2	5,096,993.47	2,191,102.03	Caño La Gallinero
OCP-258	5	5,096,482.54	2,191,115.58	Q. Arrayanes
OCP-259	45	5,088,359.47	2,191,130.87	Rio Pauto
OCP-267	5	5,097,919.47	2,193,806.35	Innominado-68
OCP-270	5	5,096,539.02	2,194,028.62	Q. La Méime
OCP-271	46.9	5,097,903.02	2,194,093.68	Río Bayagua
OCP-273	2.5	5,095,815.78	2,194,499.53	Innominado-187
OCP-276	3	5,096,477.78	2,194,962.92	Q. Aneime
OCP-277	2	5,096,430.36	2,194,967.01	Innominado-24
OCP-278	8	5,094,380.73	2,195,181.92	Q. La Basura

ID OCUPACIONES	ANCHO DE CUERPO DE AGUA(m)	COORDENADVAS ORIGEN NACIONAL (CTM-12)		NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA
		ESTE	NORTE	
OCP-281	6	5,096,779.00	2,195,602.00	Q. Cubarro
OCP-282	8	5,093,943.00	2,195,624.00	Q. La Basura
OCP-286	2	5,096,636.17	2,195,956.84	Innominado-83
OCP-287	2	5,096,632.04	2,195,974.90	Innominado-36
OCP-288	2	5,096,654.00	2,196,123.00	Innominado-144
OCP-289	1	5,095,497.04	2,196,133.04	Innominado-84
OCP-290	1.5	5,096,174.00	2,196,170.00	Innominado-159
OCP-291	1	5,096,038.00	2,196,194.00	Innominado-51
OCP-292	1.5	5,096,079.00	2,196,223.00	Innominado-51
OCP-293	3	5,096,428.00	2,196,225.00	Innominado-40
OCP-294	4	5,096,044.00	2,196,259.00	Innominado-144
OCP-295	6	5,096,408.00	2,196,263.00	Innominado-144
OCP-296	5	5,096,932.83	2,196,269.57	Innominado-19
OCP-298	1.5	5,095,414.92	2,196,425.96	Innominado-144
OCP-299	2	5,095,487.92	2,196,532.11	Innominado-57
OCP-302	2	5,096,290.00	2,196,610.00	Innominado-151
OCP-303	1	5,095,630.55	2,196,628.26	Innominado-27
OCP-307	1.5	5,095,818.00	2,196,799.00	Innominado-167
OCP-308	3	5,095,794.00	2,196,848.00	Innominado-19
OCP-309	3.5	5,094,968.00	2,196,874.00	Q. El Guamo
OCP-310	2	5,095,756.00	2,196,901.00	Innominado-19
OCP-311	2	5,095,570.44	2,196,951.04	Innominado-19
OCP-312	5	5,093,808.00	2,197,017.00	Innominado-138
OCP-313	1	5,094,979.00	2,197,037.00	Q. El Guamo
OCP-316	3	5,095,694.01	2,197,432.73	Innominado-64
OCP-317	1.5	5,095,631.00	2,197,452.00	Innominado-64
OCP_LN_F_1	6	5,076,678.61	2,165,406.55	Q. Varagua
OCP_LN_F_2	20.86	5,080,428.88	2,170,231.05	Q. Barreña
OCP_LN_F_3	5.92	5,081,735.25	2,172,591.59	Q. Yaguao
OCP_LN_F_4	177.14	5,087,520.85	2,182,424.28	Rio Tocaría
OCP_LN_F_5	11.45	5,082,670.56	2,171,467.67	Q. Yaguao
OCP_LN_F_6	50.04	5,083,036.77	2,171,595.65	Rio Tocaría
OCP_LN_F_7	404.52	5,098,492.27	2,185,075.81	Rio Pauto
OCP_LN_F_8	85.52	5,097,672.18	2,193,271.28	Río Bayagua
OCP_LN_F_9	34.42	5,090,209.26	2,182,478.48	Rio Nunchia

"APROVECHAMIENTO FORESTAL

Mediante radicado 20246200212282 del 27 de febrero de 2024, se solicitó permiso de aprovechamiento forestal único en el marco de la licencia ambiental global para el

proyecto Área de Desarrollo Casanare 122, dicha solicitud se basó en un muestreo estadístico de los ecosistemas susceptibles de intervención. Sin embargo, debido a la falta de claridad y precisión en áreas específicas y condiciones del permiso, el Equipo Evaluador Ambiental solicitó información adicional mediante el Acta 27 de 2024.

La solicitante proporcionó la información requerida (radicado 20246200180892 del 20 de febrero de 2024), definiendo un volumen de aprovechamiento forestal de 74.957,38 m^3 en 1.188,67 ha. La información presentada se detalla por estrategias de desarrollo, ecosistema y cobertura vegetal susceptible de intervención.

A continuación, se sintetiza la solicitud de aprovechamiento forestal por cobertura de la tierra y estrategias de desarrollo, considerando que se proyecta la intervención de 60 ecosistemas naturales, seminaturales y transformados:

Tabla 105 Solicitud permiso de aprovechamiento forestal

COBERTURA DE LA TIERRA	TIPO DE OBRA				ÁREA TOTAL (ha)	VOLUMEN TOTAL (m^3)
	PUNTUAL		LINEAL			
	ÁREA (ha)	VOLUMEN (m^3)	ÁREA (ha)	VOLUMEN (m^3)		
Bosque de galería y/o ripario	*7,17*	*2.191,11*			*7,17*	*2.191,11*
Bosque denso alto de tierra firme	*2,38*	*637,70*	*58,58*	*7.056,20*	*60,96*	*7.693,90*
Bosque fragmentado con pastos y cultivos	*0,10*	*22,67*	*14,16*	*1.521,95*	*14,26*	*1.544,62*
Palmares (Attalea butyracea)	*0,14*	*41,57*	*0,79*	*160,27*	*0,94*	*201,84*
Vegetación secundaria alta	*0,57*	*95,23*	*50,09*	*4.603,48*	*50,65*	*4.698,71*
Vegetación secundaria baja	*0,22*	*6,23*	*32,69*	*397,40*	*32,91*	*403,63*
Herbazal denso de tierra firme arbolado	*3,94*	*45,64*	*9,94*	*50,61*	*13,87*	*96,25*
Herbazal denso de tierra firme no arbolado	*3,23*	*23,12*	*10,51*	*35,21*	*13,73*	*58,33*
Pastos arbolados con palmas	*43,14*	*10.279,02*	*116,18*	*13.361,78*	*159,32*	*23.640,80*
Pastos arbolados	*103,08*	*13.150,38*	*268,20*	*15.995,79*	*371,27*	*29.146,17*
Pastos enmalezados	*20,12*	*477,42*	*50,66*	*577,49*	*70,78*	*1.054,91*
Pastos limpios	*111,50*	*1.871,58*	*281,20*	*2.355,52*	*392,70*	*4.227,10*
TOTAL	***295,57***	***28.841,67***	***893***	***46.115,70***	***1.188,57***	***74.957,38***

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental ANLA, 2024

Tabla 106 Estrategias de desarrollo que requieren aprovechamiento forestal

ESTRATEGIAS DE DESARROLLO		Área (ha)	Volumen (m^3)
PUNTUALES	*Captaciones*	*0*	*0*
	Actividad exploración y/o delimitadora	*3*	*301,77*
	Ocupaciones de cauce	*15,97*	*3.615,94*
	Construcción de plataformas	*105*	*9.631,65*
	Ampliación de plataformas	*4,50*	*392,81*
	ZODMES	*60*	*5.448,24*
	Facilidades de producción	*60*	*5.435,73*
	Plantas para el manejo de cortes de perforación	*2*	*206,41*
	Ampliación de facilidades de producción	*9*	*785,48*
	Infraestructura asociada a líneas de flujo	*1,20*	*114,94*
	Subestaciones eléctricas	*2,50*	*244,85*
	Centros de generación de energía fotovoltaica	*30*	*2.419,02*
	Plantas o estaciones generadoras	*2,50*	*244,85*
LI	*Vías adecuar*	*125*	*10.381,65*

ESTRATEGIAS DE DESARROLLO			***Área (ha)***	***Volumen (m^3)***
	Vías a construir		*600*	*18.737,75*
	Líneas eléctricas	*Baja tensión (< 1kv)*	*20*	*1.904,94*
		Media tensión (1 - 57,5 kV)	*10*	*952,21*
		Alta tensión (57,5kV - 230kV)	*10*	*952,07*
	Líneas de Flujo	*Diámetros de 2"- 6"*	*48*	*4.944,88*
		Diámetros de 7"-22"	*80*	*8.242,19*
Total			***1.188,67***	***74.957,38***

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental ANLA, 2024

(…)

Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

A la fecha de elaboración del Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo de evaluación para la viabilidad ambiental del proyecto, no se ha recibido pronunciamiento emitido por la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia–Corporinoquia. No obstante, Parques Nacionales Naturales de Colombia (radicado 20246200898252 del 8 de agosto de 2024) y el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (radicado 20246200906652 del 12 de agosto de 2024) enviaron respuesta a la solicitud de pronunciamiento o concepto realizada por el equipo evaluador ambiental, la cual fue integrada en el análisis para determinar la sensibilidad e importancia de los componentes del medio biótico, así como para evaluar la viabilidad del permiso de aprovechamiento forestal.

Consideraciones de la ANLA

En la Reunión de Información Adicional R-IA celebrada el 6 de mayo de 2024 y soportada bajo el Acta 27 de 2024, en la que fue solicitada información como se presenta a continuación:

"Requerimiento 28

Complementar la solicitud de aprovechamiento forestal, teniendo en cuenta lo siguiente:

a) El ajuste requerido a la descripción del proyecto, el mapa de coberturas y la caracterización florística acorde con los requerimientos 1, 13 y 14 respectivamente. Actualizar los anexos de aprovechamiento forestal y estadígrafos de muestreo.
b) Las áreas de intervención y volumen de aprovechamiento forestal considerando la cobertura a intervenir (ancho franja), las ocupaciones de cauce y captación (si aplica) solicitadas, para vías a construir.
c) Las áreas de intervención y volumen de aprovechamiento forestal para los proyectos lineales (vías, líneas de flujo y redes eléctrica) en el caso de compartir derecho de vía en las ocupaciones de cauce solicitadas, contemplando los literales anteriores.
d) Incluir la capa AprovechaForestalPG para la infraestructura con localización definida."

*En respuesta presentada mediante radicado 20246200180892 del 20 de febrero de 2024, para el **literal a)** la solicitante manifiesta que fueron estimadas las áreas de posible intervención para cada actividad del proyecto en línea con los ajustes de la descripción del proyecto y la caracterización ambiental producto de la solicitud de información*

adicional, determinando un área máxima de intervención de 1,188.67 hectáreas (295.67 ha para actividades puntuales y 893 ha para actividades lineales).

Sobre los ajustes del mapa de coberturas de tierra y caracterización florística, fueron identificadas 35 unidades de coberturas de tierra en el área de influencia, con un predominio de territorios agrícolas (49.43%), seguido por bosques y áreas seminaturales (48.27%). La caracterización florística se realizó a nivel de ecosistema para lo cual se establecieron 413 parcelas para individuos fustales en diferentes unidades ecosistémicas. Se calculó la media, desviación estándar y error de muestreo (inferior al 15%) para la variable volumen total.

*En cumplimiento del **literal b)**, la solicitante realizó un análisis detallado para determinar el área y volumen de intervención para las captaciones y ocupaciones de cauce. Para las captaciones, se desiste del área de intervención y volumen de aprovechamiento forestal, especificando que, en caso de necesitar acceso a estos puntos, el área será descontada de la solicitada para la estrategia relacionada con la adecuación o construcción de vías.*

En cuanto a las ocupaciones de cauce, se realizó un análisis específico por ocupación para determinar el área y ecosistemas que serían intervenidos; los resultados fueron incluidos en los anexos "Estimación_Aprov_Forestal_Ocupaciones" y "Calculos_Estimación_Aprov_Forestal_OC". Para ello, se asignó un área de 400 m^2 por ocupación, correspondiente al derecho de vía máximo de 40 metros, solicitado para vías de acceso, líneas de flujo y eléctricas, y una franja estimada de intervención de 5 metros en cada margen del cuerpo de agua.

Se contempló, además, para las ocupaciones de cauce en vías existentes se descontó el ancho de cada vía existente para estimar con mayor precisión el área por intervenir. Para las ocupaciones de cauce nuevas, se asignó un derecho de vía de 10 metros que cubre el ancho del bosque para disminuir el volumen de aprovechamiento forestal. Finalmente, se consideró una franja de movilidad que se extiende 100 metros aguas arriba y 100 metros aguas abajo desde la coordenada central de cada sitio de ocupación.

Como resultado del análisis, se estimó un área total de intervención de 15,97 hectáreas para las 334 ocupaciones de cauce y un volumen máximo de aprovechamiento forestal de 3.615,94 m^3 para esta actividad.

*Sobre el **literal c)**, la solicitante realizó una estimación de áreas posibles de intervención, considerando la posibilidad de compartir derechos de vía para vías de acceso, líneas de flujo y eléctricas, así como la distribución de los biomas y unidades ecosistémicas de mayor probabilidad de intervención por el proyecto.*

Se distribuyó el área prevista a intervenir según la proporción de biomas y ecosistemas naturales, seminaturales y transformados identificados. Además, se aplicó un factor de posible intervención de 0,6 para las vías a adecuar y 0,3 para las vías a construir, ante la posibilidad de replanteo de las vías de acceso durante la fase de construcción, lo que permitiría reducir el volumen de aprovechamiento forestal.

Finalmente, se presentan los resultados del cálculo del aprovechamiento forestal para actividades lineales en cada uno de los ecosistemas del área de influencia del proyecto,

con lo que se estima un volumen de aprovechamiento forestal máximo de 46.115,70 m³, distribuidos así:

Tabla 107 Volumen de aprovechamiento forestal solicitado para actividades lineales

Actividad lineal	***Volumen m³***
Vías por adecuar	*10.381,65*
Vías nuevas	*18.737,75*
Líneas eléctricas de baja tensión	*1.904,94*
Líneas eléctricas de media tensión	*952,21*
Líneas eléctricas de alta tensión	*952,07*
Líneas de flujo de diámetros 2"-6"	*4.944,88*
Líneas de flujo de diámetros 7"-22"	*8.242,19*
Total	***46.115,70***

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental ANLA, 2024

En respuesta al literal d), la solicitante presenta la capa AprovechaForestalPG (Anexo_RIA/REQ28/CAPA_AprovechaForestalPG) que muestra el polígono para actividades de aprovechamiento forestal, según tipo de cobertura y ecosistema. Se menciona que la capa incluye áreas puntuales para ocupaciones de cauce, que fueron estimadas a partir del derecho de vía, y también se incluye el área estimada de vías a adecuar.

Adicionalmente se solicitó:

"REQUERIMIENTO 29

Especificar las áreas de intervención, las actividades a desarrollar y el volumen de aprovechamiento forestal requerido en las áreas de traslape con los ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas identificados en el área de influencia. Todo ello analizado y ajustado conforme a los instrumentos de manejo y ordenación del territorio vigentes."

En respuesta al requerimiento mencionado, la solicitante informa que realizó la consulta de los instrumentos de manejo y ordenación del territorio vigentes en los seis municipios y cuencas que se circunscriben en el Área de Influencia del proyecto, identificando ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y áreas protegidas, los cuales se especifica que forman parte de la zonificación de manejo del EIA ajustado.

Sobre el predio La Pizarra, incluido como argumento en la R-IA, se menciona que no cuenta con reconocimiento como ecosistema estratégico ni área protegida, pero se encuentra dentro del Acuerdo 003 de 2015 del Concejo de Yopal enfocado a proyectos mineros, con lo cual la solicitante incluyó esta área en la categoría de intervención con restricciones de la zonificación de manejo, donde solo se permitirán proyectos lineales, sujeto a un acuerdo previo con la Alcaldía de Yopal.

Frente a las actividades a realizar en las áreas de traslape con Reservas Naturales de la Sociedad Civil (Mesetas de Versalles, Las Palmeras y Betania), se especifica que fueron incluidas como áreas de exclusión en la zonificación de manejo propuesta y manifiesta que no se realizarán actividades asociadas al proyecto; por lo cual se desiste de las ocupaciones de cauce solicitada inicialmente; no obstante, se solicita el mantenimiento de las vía existentes, sin requerir aprovechamiento forestal.

Sobre la Reserva Forestal Protectora de la Microcuenca de la Quebrada El Saque-POMCA Río Cravo Sur (186,28 ha), la solicitante informa que fue incluida en categoría de exclusión en la zonificación de manejo propuesta, pero con la posibilidad de realizar las estrategias de desarrollo planteadas, entre ellas, construcción y mantenimiento de vías, líneas eléctricas y líneas de flujo, sujetos a los permiso de uso y aprovechamiento de los recursos naturales que sean autorizados, según permisos otorgados.

.

En cuanto al análisis realizado para la Reserva Forestal Protectora de la Microcuenca de la quebrada El Saque, se identificaron discrepancias entre la información cartográfica oficial del POMCA y los datos proporcionados en la respuesta al requerimiento, específicamente en lo relacionado con la ubicación de la reserva. Como se muestra en la figura siguiente, se observa que las ocupaciones de cauce identificadas como OCP-210 y OCP-212 se encuentran dentro de dicha área, además convergen ecosistemas sensibles identificados para el proyecto y con la capa de Bosque Seco Tropical (IAvH, 2018).

(Ver Figura 33. Reserva Forestal Protectora de la Microcuenca de la Quebrada El Saque en el AI del proyecto, en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo)

Para la zona de protección y desarrollo de recursos naturales del Cerro de Zamaricote (15.520,96 ha), se indica que fue incluida en la categoría de intervención con restricción dentro de la zonificación de manejo propuesta. Se propone realizar actividades como el cruce de líneas de flujo y el mantenimiento de vías existentes, junto con las ocupaciones de cauce y aprovechamiento forestal que sean autorizados.

Finalmente, es preciso mencionar que este Equipo Evaluador Ambiental encuentra suficiente la información presentada en respuesta a los requerimientos 28 (literales a, b, c y d) y requerimiento 29, para proceder a la evaluación de la solicitud de aprovechamiento forestal para el desarrollo del proyecto.

Evaluación y Análisis integral del permiso

Durante la visita de verificación realizada del 8 al 16 de abril de 2024, se evaluaron las condiciones actuales de los ecosistemas asociados al área del proyecto, además de revisar el muestreo estadístico y la delimitación del área de influencia realizada por la solicitante para establecer el volumen de aprovechamiento forestal necesario para el proyecto.

El cálculo de los volúmenes solicitados se realizó, en primer lugar, mediante un inventario estadístico de los ecosistemas naturales, seminaturales y transformados que serán intervenidos. Posteriormente, el Equipo Evaluador Ambiental llevó a cabo una verificación estadística de cada ecosistema, con el fin de comprobar la correspondencia con los cálculos realizados por la solicitante. Como resultado, se encontró que se cumple con una probabilidad del 95% y un margen de error de muestreo no mayor al 15%, de acuerdo con lo establecido en los términos de referencia Hi-TER 1-03 y en el artículo 2.2.1.1.5.7. del Decreto 1076 de 2015, como se detalla a continuación:

(Ver Tabla 108 Estadígrafos calculados para determinar la representatividad del muestreo estadístico, en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo)

(…)

Es relevante destacar que, como se mencionó en el numeral 4.2 del concepto, en respuesta a la solicitud de información adicional, la solicitante efectuó un ajuste significativo tanto en las parcelas de muestreo como en el mapa de coberturas de la tierra, insumos base de la solicitud de aprovechamiento forestal. Dicho permiso fue calculado a partir de la importancia relativa de cada ecosistema, es decir, basado en la representatividad o área que ocupa dentro del área de influencia para asignar una ponderación asociado a las superficies planteadas para las estrategias de desarrollo.

Ante ello, el Equipo Evaluador Ambiental llevó a cabo una validación detallada de la nueva información, apoyándose en los soportes fotográficos, videos e imágenes satelitales proporcionados y complementados con las observaciones realizadas durante la visita de evaluación. Este proceso, junto con los resultados del análisis del componente de flora a nivel de ecosistemas, permitió identificar los ecosistemas más sensibles e importantes, lo que facilitó la priorización de las áreas de mayor intervención y las menos sensibles para el desarrollo de las actividades solicitadas, contemplando también su distribución dentro del área de influencia.

En este contexto, para determinar la viabilidad del permiso de aprovechamiento forestal, se definieron criterios que consideran los resultados de la caracterización ambiental y la presencia de ecosistemas estratégicos, con la distribución de las actividades solicitadas. Estos criterios buscan regular la demanda del recurso y que a su vez permita el acceso, en la medida de lo posible, a los diferentes sectores del área a licenciar:

✓ *Bosque Seco Tropical (IAvH, 2018), debido a la diferencia en la escala de la información y el alto grado de intervención observada en las áreas superpuestas de la delimitación oficial para este ecosistema estratégico, se determinó que los Zonobioma Húmedo Tropical Casanare y del Peinobioma Casanare representan potencialmente las características del bosque seco tropical al observar la distribución de la capa de información en el área de influencia del proyecto. En consecuencia, se priorizó la conservación de las coberturas naturales y seminaturales identificadas en el Estudio de Impacto Ambiental para estos biomas, limitando la viabilidad del permiso de aprovechamiento forestal para actividades lineales y ocupaciones de cauce que se asocian a la infraestructura existente y que requieran mejoramiento y/o adecuación.*

- ✓ *Posible manifestación de los impactos "Modificación de la cobertura vegetal" y "Modificación a los ecosistemas terrestres" con nivel de importancia "severo" en la evaluación de impactos con proyecto.*
- ✓ *Ecosistemas de mayor importancia y sensibilidad producto de la caracterización ambiental*
- ✓ *Distribución de los ecosistemas en el área de influencia del proyecto*
- ✓ *Identificación de estrategias de desarrollo proyectadas en bosques naturales y seminaturales que no se asocian cruces de cuerpos de agua.*
- ✓ *Ajustes de las áreas de intervención respecto al derecho de vía solicitado y la definición de vías existentes que por sus características verificadas corresponden a*

construcciones y no a adecuaciones, detalladas en el numeral 6 del concepto técnico que se acoge con el presente acto administrativo.

Actividades proyectadas sobre ecosistemas naturales y seminaturales.

Bosque denso alto de tierra firme

Acorde con la solicitud, el proyecto requiere intervenir estos ecosistemas en un área total de 60,96 hectáreas que representan un volumen total de 7693,90m³ para desarrollar proyectos lineales, como la construcción de vías, líneas de flujo y adecuación o mantenimiento de vías existentes, así como para proyectos puntuales como ocupaciones de cauce, los cuales se discriminan como se presentan en la tabla a continuación.

Tabla 109 Solicitud de aprovechamiento forestal para los ecosistemas de bosque denso alto de tierra firme

Bioma	Ocupaciones de cauce		Vías adecuar (ha)		Vías a construir (ha)		Diámetros de 2"- 6" (ha)		Diámetros de 7"-22" (ha)	
	Área (ha)	Vol (m³)	Área (ha)	Vol (m³)	Área (ha)	Vol (m³)	Área (ha)	Vol (m³)	Área (ha)	Vol (m³)
Helobioma Casanare			*0,01*	*1,31*	*0,06*	*3,28*			*0,01*	*2,19*
Orobioma Subandino Casanare			*0,33*	*49,16*	*1,59*	*118,08*				
Orobioma Subandino Piedemonte Orinoquia			*0,16*	*23,29*						
Peinobioma Casanare	*0,02*	*4,22*	*2,61*	*366,41*	*12,56*	*882,79*	*0,59*	*137,97*	*0,98*	*229,80*
Zonobioma Humedo Tropical Casanare	*2,13*	*577,88*	*24,32*	*3.967,72*						
Zonobioma Humedo Tropical Piedemonte Orinoquia	*0,24*	*55,61*	*2,65*	*374,78*	*12,72*	*899,41*				
Total	***2,38***	***637,70***	***30,07***	***4.782,67***	***26,93***	***1.903,57***	***0,59***	***137,97***	***0,99***	***231,98***

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental, con base en anexo "Aprov_Forest" del radicado 20246200180892 del 20 de febrero de 2024

En este contexto, y conforme a las consideraciones expuestas en los numerales 4.2 y 5.2 de este concepto, relacionadas con la caracterización y zonificación ambiental que permitieron establecer una sensibilidad ambiental muy alta y alta para los ecosistemas de bosque denso alto de tierra firme, con lo cual se determinó limitar la intervención en estos ecosistemas solo para adecuación y mantenimiento de vías existentes dado que adicionalmente se identificó una subestimación en las áreas de intervención y en el volumen de aprovechamiento solicitado para las estrategias de desarrollo del proyecto.

Un ejemplo de lo anterior lo muestra las ocupaciones de cauce, donde se definió un área aproximada de intervención de 400 m² en sectores con masas boscosas bien conservadas, que presentaron anchos superiores a los 400 metros. En estos casos, al no existir vías preexistentes, se hace necesario la construcción de nuevas vías de acceso que justifiquen el cruce del cauce solicitado (ver figura). En cambio, como se indicó en la tabla anterior, en el caso del bosque del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare, no se contempló en la solicitud construcción de nuevas vías de acceso, lo que genera una falta de coherencia para la evaluación del permiso de aprovechamiento forestal. De manera que, de las ocupaciones de cauce solicitadas, únicamente fueron consideradas aquellas asociadas a la adecuación de las vías existentes siempre y cuando se cumpla con los criterios de evaluación previamente establecidos.

(Ver Figura 55 Área de intervención estimada para la OC281 en el ecosistema bosque denso alto de tierra firme del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare, en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo)

Es pertinente señala que como consta en el Acta 27 del 6 de mayo de 2024, esta precisión técnica hizo parte de la argumentación del Requerimiento 28, sin embargo, en la respuesta a la información adicional prevaleció la inconsistencia.

Palmares (Attalea butyracea)

Para estos ecosistemas se solicita permiso para ocupaciones de cauce y adecuación de vías existentes en un área de 0.93 hectáreas y un volumen de aprovechamiento de 201.84. Dichas actividades se consideran adecuadas a la sensibilidad identificada a estos ecosistemas, de manera que las actividades solicitadas deben ajustarse a las vías de acceso existentes que se consideran viables para adecuación y mantenimiento.

Tabla 110 Solicitud de aprovechamiento forestal para los ecosistemas de Palmares (Attalea butyracea)

Bioma	Ocupaciones de cauce		Vías adecuar	
	(ha)	m³	(ha)	m³
Helobioma Casanare	0,062	7,48	0,22	16,08
Peinobioma Casanare				
Zonobioma Humedo Tropical Casanare	0,081	34,09	0,57	144,19
Zonobioma Humedo Tropical Piedemonte Orinoquia				
Total	**0,143**	**41,57**	**0,79**	**160,27**

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental, con base en anexo "Aprov_Forest" del radicado 20246200180892 del 20 de febrero de 2024

Bosque de galería

Las estrategias de desarrollo proyectadas implican la intervención de estos ecosistemas para ocupaciones de cauce asociadas a la adecuación y/o mantenimiento de vías existentes, así como para la construcción de nuevas vías, líneas de flujo y líneas eléctricas. Según la solicitud, estas estrategias pueden instalarse paralelas a las vías de acceso o a campo traviesa, para lo que se calcula un derecho de vía de 10 metros de ancho y se contempla toda la franja del bosque, contrario a lo observado para los ecosistemas de bosque denso alto de tierra firme, para ello en el anexo "ESTIMACION_VOL_OCUPACIONES" se incluye el análisis en detalle de cada ocupación de cauce con los cálculos respectivos.

Tabla 111 Solicitud de aprovechamiento forestal para los ecosistemas de bosque de galería y/o ripario

Bioma	Ocupaciones de cauce	
	(ha)	m³
Helobioma Casanare	0,496	241,8
Orobioma Subandino Casanare		
Orobioma Subandino Piedemonte Orinoquia		
Peinobioma Casanare	0,283	50,42
Peinobioma Piedemonte Orinoquia		
Zonobioma Humedo Tropical Casanare	6,236	1855,6
Zonobioma Humedo Tropical Piedemonte Orinoquia	0,156	43,292

Total	***7,171***	***2191,1***

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental, con base en anexo "Aprov_Forest" del radicado 20246200180892 del 20 de febrero de 2024

Como se observa en la anterior tabla, se proyecta una intervención total de 7,17 hectáreas, con un volumen estimado de 2191,1 m³, distribuidos en 47 ocupaciones de cauce, principalmente ubicadas en el Zonobioma Húmedo Tropical de Casanare. Este bioma ha sido identificado como altamente sensible desde el punto de vista ambiental, debido a su potencial para la conservación del Bosque Seco Tropical y por presentar las mejores condiciones estructurales, según la caracterización ambiental realizada. Por ello, se priorizó la adecuación de las vías de acceso existentes, evitando la construcción de nuevas vías que implicarían mayor intervención.

Adicionalmente, como se muestra en la imagen a continuación, se analizó la distribución de las ocupaciones de cauce, que como en el ejemplo y a pesar que se proponen para el cruce de drenajes sencillos, debido a su localización paralela al curso de la quebrada El Tocare, estas obras requerirán intervenir su ronda de protección, representada por el bosque de galería del Zonobioma Húmedo Tropical con lo cual se alteraría la estructura y función del ecosistema, el cual se superpone con la capa del Bosque Seco Tropical, resaltando así su importancia y sensibilidad ambiental, como se mencionó previamente.

(Ver Figura 56 Distribución de las ocupaciones de cauce en los ecosistemas de bosque de galería y/o ripario, en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo)

Bosque fragmentado con pastos y cultivos

Como se mencionó en el numeral 4.2 de la caracterización ambiental en el presente concepto, el bosque fragmentado fue identificado durante la visita de evaluación en los diferentes biomas que hacen parte del área de influencia del proyecto. Por tal motivo, en R-IA a través del Acta 27 del 6 de mayo de 2024, se solicitó su caracterización e identificación detallada, por originarse a partir de bosques densos que han experimentado un grado significativo de intervención, lo cual se manifiesta en la interrupción de su continuidad horizontal por otras unidades vegetales o usos del suelo, como pastizales y cultivos; no obstante, las áreas naturales predominantes mantienen una conexión con los bosques densos, lo que les otorga una relevancia significativa en términos ecosistémicos.

Tabla 112 Solicitud de aprovechamiento forestal para los ecosistemas de bosque fragmentado con pastos y cultivos

Bioma	*Ocupaciones de cauce*		*Vías adecuar*		*Vías a construir*		*Diámetros de 2"- 6" (ha)*		*Diámetros de 7"-22" m³*	
	(ha)	*m³*	*(ha)*	*m³*	*(ha)*	*m³*	*(ha)*	*m³*	*(ha)*	*m³*
Helobioma Casanare			*0,06*	*3,57*	*0,29*	*9,06*	*0,03*	*3,45*	*0,055*	*5,75*
Orobioma Subandino Casanare			*0,004*	*0,42*	*0,013*	*0,90*				
Orobioma Subandino Piedemonte Orinoquia			*0,04*	*5,32*						
Zonobioma Humedo Tropical Casanare	*0,095*	*22,67*	*1,34*	*191,4*	*9,31*	*666,34*	*0,92*	*219,29*	*1,53*	*365,58*
Zonobioma Humedo Tropical Piedemonte Orinoquia			*0,1*	*14,93*	*0,48*	*35,91*				

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental, con base en anexo "Aprov_Forest" del radicado 20246200180892 del 20 de febrero de 2024

Como se observa en la tabla anterior, se proyecta una intervención de 14,26 hectáreas con un volumen de 1.544,62m³, concentrado principalmente en el Zonobioma Húmedo Tropical Casanare de manera que acorde con lo mencionado sobre su sensibilidad e importancia ambiental, no es viable su intervención para obras nuevas como vías y líneas de flujo, en cambio se prioriza la adecuación de vías en las cuales como opción planteada por la solicitante pueden realizarse en paralelo las líneas de flujo y líneas eléctricas que sean necesarias.

Vegetación secundaria y/o en transición

Las estrategias de desarrollo sobre las que se solicita intervención de la vegetación secundaria alta y baja incluye la totalidad de estrategias de desarrollo de tipo lineales y ocupaciones de cauce (puntual). Para la vegetación secundaria alta se solicita la intervención en 50,65 hectáreas y 4698,71 m³ y para la vegetación secundara baja una intervención de 32,91 hectáreas y 403,63 m³.

Tabla 113 Solicitud de aprovechamiento forestal para los ecosistemas de vegetación secundaria alta

Bioma	Ocupaciones de cauce		Vías adecuar		Vías a construir		Baja tensión (< 1kv)		Media tensión (1 - 57,5 kV)		Alta tensión (57,5kV - 230kV)		Diametros de 2"- 6"		Diametros de 7"-22"	
	(ha)	m³	(ha)	m³	(ha)	m³	(ha)	m³	(ha)	m³	(ha)	m³	(ha)	m³	(ha)	m³
Helobioma Casanare			0,16	16,15	0,82	40,87	0,03	4,68	0,01	2,34	0,01	2,34	0,09	15,55	0,16	25,91
Orobioma Subandino Casanare	0,04	6,44	0,01	0,54	0,03	1,39	0,003	0,54	0,00	0,18						
Orobioma Subandino Piedemonte Orinoquia			0,002	0,20			0,001	0,16								
Peinobioma Casanare	0,06	17,65	2,56	437,92	12,36	1055,27	0,45	127,24	0,22	63,48	0,22	63,48	0,58	164,82	0,97	274,70
Peinobioma Piedemonte Orinoquia																
Zonobioma Humedo Tropical Casanare	0,47	71,14	2,97	269,93	20,68	939,30	0,70	106,57	0,35	53,28	0,35	53,28	2,04	309,25	3,41	515,42
Zonobioma Humedo Tropical Piedemonte Orinoquia			0,14	13,50	0,68	32,42	0,04	6,38	0,02	3,19	0,02	3,19				
TOTAL	0,57	95,23	5,68	722,09	33,74	2028,37	1,20	240,90	0,60	120,13	0,60	119,95	2,62	474,07	4,37	790,12

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental, con base en anexo "Aprov_Forest" del radicado 20246200180892 del 20 de febrero de 2024

Tabla 114 Solicitud de aprovechamiento forestal para los ecosistemas de vegetación secundaria baja

Bioma	Ocupaciones de cauce		Vías adecuar		Vías a construir		Baja tensión (< 1kv)		Media tensión (1 - 57,5 kV)		Alta tensión (57,5kV - 230kV)		Diametros de 2"- 6"		Diametros de 7"-22"	
	(ha)	m³	(ha)	m³	(ha)	m³	(ha)	m³	(ha)	m³	(ha)	m³	(ha)	m³	(ha)	m³
Helobioma Casanare			0,10	2,30	0,52	5,79	0,02	0,66	0,01	0,33	0,01	0,33	0,06	2,21	0,10	3,68
Orobioma Subandino Casanare			0,01	0,07	0,07	0,18	0,007	0,06	0,00	0,03						
Orobioma Subandino Piedemonte Orinoquia			0,008	0,06			0,003	0,04	0,00	0,01	0,001	0,01				
Peinobioma Casanare	0,01	0,10	1,23	8,78	5,92	21,16	0,21	2,55	0,11	1,27	0,11	1,27	0,28	3,31	0,46	5,51
Peinobioma Piedemonte Orinoquia																
Zonobioma Humedo Tropical Casanare	0,19	5,75	2,20	39,62	15,28	137,92	0,52	15,64	0,26	7,82	0,26	7,82	1,51	45,40	2,52	75,67
Zonobioma Humedo Tropical Piedemonte Orinoquia	0,02	0,38	0,14	1,82	0,68	4,35	0,04	0,85	0,02	0,43	0,02	0,43				
TOTAL	0,22	6,23	3,69	52,65	22,48	169,40	0,80	19,81	0,40	9,89	0,40	9,87	1,85	50,92	3,08	84,86

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental, con base en anexo "Aprov_Forest "del radicado 20246200180892 del 20 de febrero de 2024

Aplicando los criterios de viabilidad se tiene que para la vegetación secundaria alta, no se consideró viable la construcción de nuevas vías, redes eléctricas y líneas de flujo en el Zonobioma Humedo Tropical Casanare y Peinobioma Casanare, de igual manera para el Zonobioma Húmedo Tropical Piedemonte Orinoquia que presentó una mayor sensibilidad a la alteración de sus componentes según los resultados de la caracterización ambiental. De manera que en estos tres biomas la vegetación secundaria

alta podrá ser intervenida para la adecuación de vías existentes y ocupaciones de cauce, mientras que en los Helobioma Casanare y Orobioma Subandino Casanare se podrá realizar la construcción de nuevas vías.

Para la vegetación secundaria baja, se considera viable la solicitud realizada, salvo por las líneas de flujo y eléctricas a campo traviesa en el Zonobioma Húmedo Tropical Casanare y Peinobioma Casanare, por representar potencialmente las características del bosque seco tropical para la región de la Orinoquia.

Herbazales naturales

Para los ecosistemas de herbazales en los diferentes biomas salvo por el Peinobioma Piedemonte Orinoquia que se localiza por fuera del área del proyecto, se solicita la intervención para las actividades de desarrollo tanto puntuales como lineales, con excepción de "Plantas para el manejo de cortes de perforación". Con ello, el área total de intervención para el Herbazal denso de tierra firme arbolado es de 13,87 hectáreas con un volumen de 96,25 m³, mientras que para el Herbazal denso de tierra firme no arbolado se solicita un volumen de 58,33 m³ por la intervención de 13,73 hectáreas, como como se resume en las tablas a continuación:

Tabla 115 Solicitud de aprovechamiento forestal para estrategias de desarrollo puntuales en los ecosistemas de Herbazal denso de tierra firme arbolado

Bioma	Actividad exploración y/o delimitadora		Construcción de plataformas		Ampliación de plataformas		ZODMES		Facilidades de producción		Ampliación de facilidades de producción		Infraestructura asociadas a líneas de flujo		Subestaciones eléctricas		Centros de generación de energía fotovoltaica		Plantas o estaciones generadoras	
	(ha)	m³	(ha)	m³	(ha)	m³	(ha)	m³	(ha)	m³	(ha)	m³	(ha)	m³	(ha)	m³	(ha)	m³	(ha)	m³
Peinobioma Casanare			0,61	10,08	0,03	0,53	0,35	5,77	0,32	5,40	0,07	1,08	0,00	0,07	0,01	0,18	0,32	5,40	0,01	0,18
Peinobioma Piedemonte Orinoquia																				
Zonobioma Humedo Tropical Casanare	0,036	0,27	0,83	6,23	0,04	0,27	0,45	3,38	0,53	4,00	0,07	0,53	0,01	0,08	0,02	0,13	0,18	1,33	0,02	0,13
Zonobioma Humedo Tropical Piedemonte Orinoquia							0,03	0,57												
TOTAL	0,04	0,27	1,44	16,31	0,07	0,80	0,83	9,72	0,86	9,40	0,14	1,62	0,02	0,15	0,03	0,32	0,50	6,73	0,03	0,32

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental, con base en anexo "Aprov_Forest" del radicado 20246200180892 del 20 de febrero de 2024

Tabla 116 Solicitud de aprovechamiento forestal para estrategias de desarrollo lineales en los ecosistemas de Herbazal denso de tierra firme arbolado

Bioma	Vías a adecuar		Vías a construir (ha)		Baja tensión (< 1kv)		Media tensión (1 - 57,5 kV)		Alta tensión (57,5kV - 230kV)		Diametros de 2"- 6"		Diametros de 7"-22"	
	(ha)	m³	(ha)	m³	(ha)	m³	(ha)	m³	(ha)	m³	(ha)	m³	(ha)	m³
Orobioma Subandino Casanare	0,01	0,04	0,03	0,08										
Peinobioma Casanare	0,55	5,51	2,65	13,26	0,10	1,60	0,05	0,80	0,05	0,80	0,12	2,07	0,21	3,45
Zonobioma Humedo Tropical Casanare	0,59	2,64	4,08	9,17	0,14	1,04	0,07	0,52	0,07	0,52	0,40	3,02	0,67	5,04
Zonobioma Humedo Tropical Piedemonte Orinoquia	0,03	0,31	0,13	0,75										
TOTAL	1,17	8,49	6,89	23,27	0,24	2,64	0,12	1,32	0,12	1,32	0,53	5,09	0,88	8,49

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental, con base en anexo "Aprov_Forest" del radicado 20246200180892 del 20 de febrero de 2024

Tabla 117 Solicitud de aprovechamiento forestal para estrategias de desarrollo puntuales en los ecosistemas de Herbazal denso de tierra firme no arbolado

Bioma	Actividad exploración y/o delimitadora		Construcción de plataformas		Ampliación de plataformas		ZODMES		Facilidades de producción		Ampliación de facilidades de producción		Infraestructura asociadas a líneas de flujo		Subestaciones eléctricas		Centros de generación de energía fotovoltaica		Plantas o estaciones generadoras	
	(ha)	m³	(ha)	m³	(ha)	m³	(ha)	m³	(ha)	m³	(ha)	m³	(ha)	m³	(ha)	m³	(ha)	m³	(ha)	m³
Peinobioma Casanare			0,09	0,08	0,01	0,00	0,05	0,05	0,05	0,04	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,04	0,00	0,00
Zonobioma Humedo Tropical Casanare	0,05	0,35	1,08	8,27	0,05	0,35	0,59	4,49	0,69	5,31	0,09	0,71	0,02	0,12	0,02	0,18	0,23	1,77	0,02	0,18
Zonobioma Humedo Tropical Piedemonte Orinoquia							0,15	1,17												
TOTAL	0,05	0,35	1,16	8,35	0,05	0,36	0,79	5,70	0,74	5,36	0,10	0,71	0,02	0,12	0,03	0,18	0,28	1,82	0,03	0,18

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental, con base en anexo "Aprov_Forest" del radicado 20246200180892 del 20 de febrero de 2024

Tabla 118 Solicitud de aprovechamiento forestal para estrategias de desarrollo lineales en

los ecosistemas de Herbazal denso de tierra firme no arbolado

Bioma	Vías adecuar		Vías a construir (ha)		Baja tensión (< 1kv)		Media tensión (1 - 57,5 kV)		Alta tensión (57,5kV - 230kV)		Diametros de 2"- 6"		Diametros de 7"- 22"	
	(ha)	m³	(ha)	m³	(ha)	m³	(ha)	m³	(ha)	m³	(ha)	m³	(ha)	m³
Orobioma Subandino Casanare	0,24	1,07	1,13	2,57										
Orobioma Subandino Piedemonte Orinoquia	0,00	0,01												
Peinobioma Casanare	0,08	0,04	0,37	0,10	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03
Peinobioma Piedemonte Orinoquia														
Zonobioma Humedo Tropical Casanare	0,76	3,50	5,29	12,17	0,18	1,38	0,09	0,69	0,09	0,69	0,52	4,01	0,87	6,68
Zonobioma Humedo Tropical Piedemonte Orinoquia	0,14	0,65	0,68	1,56										
TOTAL	1,22	5,27	7,46	16,41	0,19	1,39	0,10	0,70	0,10	0,70	0,54	4,02	0,90	6,71

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental, con base en anexo "Aprov_Forest" del radicado 20246200180892 del 20 de febrero de 2024

Con lo anterior se concluyó que las estrategias de desarrollo puntuales o poligonales no son viables para otorgar permiso aprovechamiento forestal, salvo en el caso de ocupaciones de cauce. Esto se debe a que los ecosistemas en cuestión consisten en parches de vegetación con muy baja representatividad dentro del área de influencia, muchos de los cuales están rodeados por coberturas boscosas naturales, cuyo acceso se encuentra restringido por los permisos de aprovechamiento. Por otro lado, se determinó que es viable otorgar permisos de aprovechamiento forestal para las estrategias de desarrollo lineales.

Actividades proyectadas sobre ecosistemas trasformados

Los ecosistemas de pastos limpios, pastos arbolados, pastos arbolados con palmas y pastos enmalezados dentro del área de influencia representan el 46,57% del total, abarcando una superficie de 47.128 hectáreas. Por esta razón, se consideran las áreas prioritarias para la implementación de las estrategias de desarrollo.

En particular, los pastos arbolados, que cubren una extensión de 19.593,15 hectáreas (19,36%), presentan un componente arbóreo significativo en su composición florística, por lo cual se propone la intervención de 371,27 hectáreas con un volumen total estimado de 29.146,17 m³ para la ejecución de estrategias de desarrollo lineales y puntuales. Sobre los ecosistemas de pastos arbolados con palmas se solicita una intervención de 159,2 hectáreas y un volumen de 23.640,80 m³, seguido por pastos limpios con una intervención de 392,70 hectáreas y un volumen de 4.227,10 m³ y finalmente pastos enmalezados en un área de 70,79 hectáreas y un volumen de 1.054,91 m³.

Dichos cálculos fueron realizados teniendo en cuenta la representatividad de la cobertura en el área de influencia y el área total de las actividades previstas. El mismo criterio se aplicó a todos los ecosistemas propuestos para intervención por el proyecto.

Viabilidad del permiso de aprovechamiento forestal

Para el desarrollo de las obras asociadas al proyecto se considera ambientalmente viable otorgar el permiso de aprovechamiento forestal único para un volumen total 58.006,55 m³, localizados en un área total de 894,95 ha.

A continuación, se relaciona el aprovechamiento forestal autorizado discriminado por cobertura y estrategia de desarrollo:

Tabla 119 Resumen volumen de aprovechamiento forestal viable por cobertura de la tierra

ID ANLA	Cobertura	Obra	Área de Aprov. (ha)	Volumen Total (m3)
AAF_LAV0012-00-2024_0001	Pastos arbolados	Actividad exploración y/o delimitadora	1,189	134,66
AAF_LAV0012-00-2024_0002	Pastos arbolados con palmas	Actividad exploración y/o delimitadora	0,582	146,83
AAF_LAV0012-00-2024_0003	Pastos enmalezados	Actividad exploración y/o delimitadora	0,195	5,09
AAF_LAV0012-00-2024_0004	Pastos limpios	Actividad exploración y/o delimitadora	1,034	22,99
AAF_LAV0012-00-2024_0005	Pastos arbolados	Ampliación de facilidades de producción	3,221	414,85
AAF_LAV0012-00-2024_0006	Pastos arbolados con palmas	Ampliación de facilidades de producción	1,331	314,44
AAF_LAV0012-00-2024_0007	Pastos enmalezados	Ampliación de facilidades de producción	0,676	15,43
AAF_LAV0012-00-2024_0008	Pastos limpios	Ampliación de facilidades de producción	3,771	59,76
AAF_LAV0012-00-2024_0009	Pastos arbolados	Ampliación de plataformas	1,016	140,07
AAF_LAV0012-00-2024_0010	Pastos arbolados con palmas	Ampliación de plataformas	0,375	83,93
AAF_LAV0012-00-2024_0011	Pastos enmalezados	Ampliación de plataformas	0,241	5,18
AAF_LAV0012-00-2024_0012	Pastos limpios	Ampliación de plataformas	1,369	18,39
AAF_LAV0012-00-2024_0013	Pastos arbolados	Centros de generación de energía fotovoltaica	10,159	1.400,78
AAF_LAV0012-00-2024_0014	Pastos arbolados con palmas	Centros de generación de energía fotovoltaica	3,750	839,06
AAF_LAV0012-00-2024_0015	Pastos enmalezados	Centros de generación de energía fotovoltaica	2,404	51,67
AAF_LAV0012-00-2024_0016	Pastos limpios	Centros de generación de energía fotovoltaica	13,686	183,86
AAF_LAV0012-00-2024_0017	Pastos arbolados	Construcción de plataformas	26,319	3.444,65
AAF_LAV0012-00-2024_0018	Pastos arbolados con palmas	Construcción de plataformas	10,280	2.470,08

AAF_LAV0012-00-2024_0019	*Pastos enmalezados*	*Construcción de plataformas*	*4,991*	*120,92*
AAF_LAV0012-00-2024_0020	*Pastos limpios*	*Construcción de plataformas*	*28,407*	*489,06*
AAF_LAV0012-00-2024_0021	*Pastos arbolados*	*Facilidades de producción*	*22,049*	*2.747,38*
AAF_LAV0012-00-2024_0022	*Pastos arbolados con palmas*	*Facilidades de producción*	*9,567*	*2.306,60*
AAF_LAV0012-00-2024_0023	*Pastos enmalezados*	*Facilidades de producción*	*4,359*	*102,65*
AAF_LAV0012-00-2024_0024	*Pastos limpios*	*Facilidades de producción*	*24,024*	*413,69*
AAF_LAV0012-00-2024_0025	*Pastos arbolados*	*Infraestructuras asociadas a líneas de flujo*	*0,463*	*56,43*
AAF_LAV0012-00-2024_0026	*Pastos arbolados con palmas*	*Infraestructuras asociadas a líneas de flujo*	*0,204*	*50,42*
AAF_LAV0012-00-2024_0027	*Pastos enmalezados*	*Infraestructura asociadas a líneas de flujo*	*0,082*	*2,06*
AAF_LAV0012-00-2024_0028	*Pastos limpios*	*Infraestructura asociadas a líneas de flujo*	*0,450*	*8,78*
AAF_LAV0012-00-2024_0029	*Herbazal denso de tierra firme arbolado*	*Líneas de Flujo Diametros de 2"- 6"*	*0,520*	*5,09*
AAF_LAV0012-00-2024_0030	*Herbazal denso de tierra firme no arbolado*	*Líneas de Flujo Diametros de 2"- 6"*	*0,542*	*4,03*
AAF_LAV0012-00-2024_0031	*Pastos arbolados*	*Líneas de Flujo Diametros de 2"- 6"*	*18,038*	*2.197,98*
AAF_LAV0012-00-2024_0032	*Pastos arbolados con palmas*	*Líneas de Flujo Diametros de 2"- 6"*	*7,956*	*1.965,93*
AAF_LAV0012-00-2024_0033	*Pastos enmalezados*	*Líneas de Flujo Diametros de 2"- 6"*	*3,188*	*80,05*
AAF_LAV0012-00-2024_0034	*Pastos limpios*	*Líneas de Flujo Diametros de 2"- 6"*	*17,530*	*342,07*
AAF_LAV0012-00-2024_0035	*Vegetación secundaria baja*	*Líneas de Flujo Diametros de 2"- 6"*	*0,063*	*2,21*
AAF_LAV0012-00-2024_0036	*Herbazal denso de tierra firme arbolado*	*Líneas de Flujo Diametros de 7"-22"*	*0,880*	*8,49*
AAF_LAV0012-00-2024_0037	*Herbazal denso de tierra firme no arbolado*	*Líneas de Flujo Diametros de 7"-22"*	*0,907*	*6,71*
AAF_LAV0012-00-2024_0038	*Pastos arbolados*	*Líneas de Flujo Diametros de 7"-22"*	*30,062*	*3.663,14*

AAF_LAV0012-00-2024_0039	*Pastos arbolados con palmas*	*Líneas de Flujo Diametros de 7"-22"*	*13,261*	*3.276,75*
AAF_LAV0012-00-2024_0040	*Pastos enmalezados*	*Líneas de Flujo Diametros de 7"-22"*	*5,313*	*133,40*
AAF_LAV0012-00-2024_0041	*Pastos limpios*	*Líneas de Flujo Diametros de 7"-22"*	*29,217*	*570,10*
AAF_LAV0012-00-2024_0042	*Vegetación secundaria baja*	*Líneas de Flujo Diametros de 7"-22"*	*0,100*	*3,68*
AAF_LAV0012-00-2024_0043	*Herbazal denso de tierra firme arbolado*	*Lineas eléctricas Alta tensión (57,5kV - 230kV)*	*0,120*	*1,32*
AAF_LAV0012-00-2024_0044	*Herbazal denso de tierra firme no arbolado*	*Lineas eléctricas Alta tensión (57,5kV - 230kV)*	*0,098*	*0,70*
AAF_LAV0012-00-2024_0045	*Pastos arbolados*	*Lineas eléctricas Alta tensión (57,5kV - 230kV)*	*3,608*	*454,95*
AAF_LAV0012-00-2024_0046	*Pastos arbolados con palmas*	*Lineas eléctricas Alta tensión (57,5kV - 230kV)*	*1,566*	*367,27*
AAF_LAV0012-00-2024_0047	*Pastos enmalezados*	*Lineas eléctricas Alta tensión (57,5kV - 230kV)*	*0,693*	*16,34*
AAF_LAV0012-00-2024_0048	*Pastos limpios*	*Lineas eléctricas Alta tensión (57,5kV - 230kV)*	*3,864*	*64,52*
AAF_LAV0012-00-2024_0049	*Vegetación secundaria baja*	*Lineas eléctricas Alta tensión (57,5kV - 230kV)*	*0,031*	*0,77*
AAF_LAV0012-00-2024_0050	*Herbazal denso de tierra firme arbolado*	*Lineas eléctricas Baja tensión (< 1kv)*	*0,240*	*2,65*
AAF_LAV0012-00-2024_0051	*Herbazal denso de tierra firme no arbolado*	*Lineas eléctricas Baja tensión (< 1kv)*	*0,190*	*1,39*
AAF_LAV0012-00-2024_0052	*Pastos arbolados*	*Lineas eléctricas Baja tensión (< 1kv)*	*7,211*	*909,44*
AAF_LAV0012-00-2024_0053	*Pastos arbolados con palmas*	*Lineas eléctricas Baja tensión (< 1kv)*	*3,131*	*734,38*
AAF_LAV0012-00-2024_0054	*Pastos enmalezados*	*Lineas eléctricas Baja tensión (< 1kv)*	*1,385*	*32,65*
AAF_LAV0012-00-2024_0055	*Pastos limpios*	*Lineas eléctricas Baja tensión (< 1kv)*	*7,723*	*128,97*
AAF_LAV0012-00-2024_0056	*Vegetación secundaria alta*	*Lineas eléctricas Baja tensión (< 1kv)*	*0,001*	*0,16*
AAF_LAV0012-00-2024_0057	*Vegetación secundaria baja*	*Lineas eléctricas Baja tensión (< 1kv)*	*0,069*	*1,61*
AAF_LAV0012-00-2024_0058	*Herbazal denso de tierra firme arbolado*	*Lineas eléctricas Media tensión (1 - 57,5 kV)*	*0,120*	*1,36*

AAF_LAV0012-00-2024_0059	*Herbazal denso de tierra firme no arbolado*	*Lineas eléctricas Media tensión (1 - 57,5 kV)*	*0,098*	*0,70*
AAF_LAV0012-00-2024_0060	*Pastos arbolados*	*Lineas eléctricas Media tensión (1 - 57,5 kV)*	*3,607*	*454,93*
AAF_LAV0012-00-2024_0061	*Pastos arbolados con palmas*	*Lineas eléctricas Media tensión (1 - 57,5 kV)*	*1,566*	*367,27*
AAF_LAV0012-00-2024_0062	*Pastos enmalezados*	*Lineas eléctricas Media tensión (1 - 57,5 kV)*	*0,693*	*16,34*
AAF_LAV0012-00-2024_0063	*Pastos limpios*	*Lineas eléctricas Media tensión (1 - 57,5 kV)*	*3,86*	*64,47*
AAF_LAV0012-00-2024_0064	*Vegetación secundaria baja*	*Lineas eléctricas Media tensión (1 - 57,5 kV)*	*0,03*	*0,80*
AAF_LAV0012-00-2024_0065	*Bosque de galería y/o ripario*	*Ocupaciones de cauce*	*1,08*	*326,90*
AAF_LAV0012-00-2024_0066	*Bosque denso alto de tierra firme*	*Ocupaciones de cauce*	*0,47*	*123,06*
AAF_LAV0012-00-2024_0067	*Palmares (Attalea butyracea)*	*Ocupaciones de cauce*	*0,017*	*3,55*
AAF_LAV0012-00-2024_0068	*Pastos arbolados*	*Ocupaciones de cauce*	*1,05*	*120,98*
AAF_LAV0012-00-2024_0069	*Pastos arbolados con palmas*	*Ocupaciones de cauce*	*0,50*	*123,45*
AAF_LAV0012-00-2024_0070	*Pastos enmalezados*	*Ocupaciones de cauce*	*0,07*	*1,82*
AAF_LAV0012-00-2024_0071	*Pastos limpios*	*Ocupaciones de cauce*	*0,47*	*8,35*
AAF_LAV0012-00-2024_0072	*Vegetación secundaria alta*	*Ocupaciones de cauce*	*0,14*	*24,50*
AAF_LAV0012-00-2024_0073	*Vegetación secundaria baja*	*Ocupaciones de cauce*	*0,11*	*3,18*
AAF_LAV0012-00-2024_0074	*Pastos arbolados*	*Plantas o estaciones generadoras*	*1,01*	*130,26*
AAF_LAV0012-00-2024_0075	*Pastos arbolados con palmas*	*Plantas o estaciones generadoras*	*0,39*	*95,95*
AAF_LAV0012-00-2024_0076	*Pastos enmalezados*	*Plantas o estaciones generadoras*	*0,16*	*4,34*
AAF_LAV0012-00-2024_0077	*Pastos limpios*	*Plantas o estaciones generadoras*	*0,95*	*18,86*
AAF_LAV0012-00-2024_0078	*Pastos arbolados*	*Plantas para el manejo de cortes de perforación*	*0,79*	*89,81*

AAF_LAV0012-00-2024_0079	*Pastos arbolados con palmas*	*Plantas para el manejo de cortes de perforación*	*0,39*	*97,89*
AAF_LAV0012-00-2024_0080	*Pastos enmalezados*	*Plantas para el manejo de cortes de perforación*	*0,13*	*3,39*
AAF_LAV0012-00-2024_0081	*Pastos limpios*	*Plantas para el manejo de cortes de perforación*	*0,689*	*15,32*
AAF_LAV0012-00-2024_0082	*Pastos arbolados*	*Subestaciones eléctricas*	*1,005*	*130,26*
AAF_LAV0012-00-2024_0083	*Pastos arbolados con palmas*	*Subestaciones eléctricas*	*0,387*	*95,95*
AAF_LAV0012-00-2024_0084	*Pastos enmalezados*	*Subestaciones eléctricas*	*0,164*	*4,34*
AAF_LAV0012-00-2024_0085	*Pastos limpios*	*Subestaciones eléctricas*	*0,945*	*18,86*
AAF_LAV0012-00-2024_0086	*Herbazal denso de tierra firme arbolado*	*Vías a construir*	*6,886*	*23,25*
AAF_LAV0012-00-2024_0087	*Herbazal denso de tierra firme no arbolado*	*Vías a construir*	*7,47*	*16,44*
AAF_LAV0012-00-2024_0088	*Pastos arbolados*	*Vías a construir*	*123,642*	*4.692,43*
AAF_LAV0012-00-2024_0089	*Pastos arbolados con palmas*	*Vías a construir*	*54,097*	*3807,23*
AAF_LAV0012-00-2024_0090	*Pastos enmalezados*	*Vías a construir*	*23,866*	*168,96*
AAF_LAV0012-00-2024_0091	*Pastos limpios*	*Vías a construir*	*132,374*	*664,38*
AAF_LAV0012-00-2024_0092	*Vegetación secundaria alta*	*Vías a construir*	*0,85*	*42,26*
AAF_LAV0012-00-2024_0093	*Vegetación secundaria baja*	*Vías a construir*	*22,466*	*169,40*
AAF_LAV0012-00-2024_0094	*Bosque denso alto de tierra firme*	*Vías adecuar*	*30,079*	*4.782,38*
AAF_LAV0012-00-2024_0095	*Bosque fragmentado con pastos y cultivos*	*Vías adecuar*	*1,544*	*215,64*
AAF_LAV0012-00-2024_0096	*Herbazal denso de tierra firme arbolado*	*Vías adecuar*	*1,175*	*8,54*
AAF_LAV0012-00-2024_0097	*Herbazal denso de tierra firme no arbolado*	*Vías adecuar*	*1,223*	*5,30*
AAF_LAV0012-00-2024_0098	*Palmares (Attalea butyracea)*	*Vías adecuar*	*0,634*	*128,22*

AAF_LAV0012-00-2024_0099	*Pastos arbolados*	*Vías adecuar*	*23,676*	*1838*
AAF_LAV0012-00-2024_0100	*Pastos arbolados con palmas*	*Vías adecuar*	*9,861*	*1.377,39*
AAF_LAV0012-00-2024_0101	*Pastos enmalezados*	*Vías adecuar*	*4,686*	*65,52*
AAF_LAV0012-00-2024_0102	*Pastos limpios*	*Vías adecuar*	*26,32*	*253,76*
AAF_LAV0012-00-2024_0103	*Vegetación secundaria alta*	*Vías adecuar*	*5,842*	*738,24*
AAF_LAV0012-00-2024_0104	*Vegetación secundaria baja*	*Vías adecuar*	*3,686*	*52,65*
AAF_LAV0012-00-2024_0105	*Pastos arbolados*	*ZODME*	*22,14*	*2.818,59*
AAF_LAV0012-00-2024_0106	*Pastos arbolados con palmas*	*ZODME*	*9,78*	*2.273,77*
AAF_LAV0012-00-2024_0107	*Pastos enmalezados*	*ZODME*	*4,30*	*100,94*
AAF_LAV0012-00-2024_0108	*Pastos limpios*	*ZODME*	*23,78*	*389,89*

Es de resaltar que este permiso de aprovechamiento forestal no aplica para ninguna actividad constructiva o de adecuación que se traslape con la Reserva Forestal Protectora de la Microcuenca de la Quebrada El Saque-POMCA Cravo Sur y Reservas Naturales de la Sociedad Civil.

Finalmente, no se considera viable otorgar permiso de aprovechamiento forestal para las siguientes actividades:

- Trazados que, por sus características no corresponden a vías existentes y que se detallan en el numeral 6 del Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo, por lo cual deben ajustarse a las condiciones del permiso de aprovechamiento forestal otorgado para vías nuevas.
-Ampliación plataforma Arantes en 1,5 hectáreas localizado en el Zonobioma Humedo Tropical Casanare

(…)

"EMISIONES ATMOSFÉRICAS

El solicitante requiere para el desarrollo del proyecto y sus necesidades energéticas, el permiso de emisiones para las fuentes relacionadas a continuación:

Tabla 120 Solicitud permiso de emisiones atmosféricas

Nombre de la Fuente	Cantidad	Coordenadas Origen Nacional	Tipo de combustible	Capacidad		Emisiones atmosféricas solicitadas				
		Este				PM10	PM2,5	SO2	NO2	CO
		m		Cant	Unidad	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s
Generadores	54	Por definir	Coesgen	1	MW	0,04191	0,04191	8,17E-02	1,2572	0,7264
Generadores	32	Por definir	Gas	1	MW	0,00902	0,00902	0,00E+00	0,6087	0,2525
Generadores	50	Por definir	Diesel	1	MW	0,04191	0,04191	1,36E-03	1,2572	0,7264
Generadores – Perforación	15	Por definir	Coesgen	1,36	MW	0,05699	0,05699	1,11E-01	1,7098	0,9879
Generadores – Plataforma Arantes	1	Por definir	Coesgen	1,5	MW	0,06286	0,06286	1,23E-01	1,8858	1,0896
Generadores	25	Por definir	Gas	2	MW	0,01352	0,01352	0,00E+00	0,9129	0,3787
Caldera	19	Por definir	Diesel	400	BHP	0,08403	0,05471	6,02E-01	0,7277	0,0662
Turbina	23	Por definir	Gas	7.9	MW	0,0733	0,0733	0,00E+00	1,0996	0,1666
Horno deshidratador	1	Por definir	Gas	-	-	0,13333	0,13333	0,00E+00	0,0111	0,0187
Unidad regeneradora de Glicol	4	Por definir	Gas	3,7	kw	0,00798	0,00798	0,00E+00	0,0525	0,0882
Calentador de crudo	4	Por definir	Gas	-	-	0,01197	0,01197	0,00E+00	0,0788	0,1323
Compresores de inyección	24	Por definir	Gas	1074	KW	0,01212	0,01212	0,00E+00	0,8178	0,3392
Compresores de baja	8	Por definir	Gas	330	KW	0,01103	0,01103	0,00E+00	0,7442	0,3087
Compresor	5	Por definir	Gas	500	KW	0,00559	0,00559	0,00E+00	0,3771	0,1564

Fuente: Elaborado por el Equipo de Evaluación Ambiental a partir Información adicional entregada mediante Equipo Evaluador Ambienta a partir de información de la R-IA. 14 de agosto de 2024

Inicialmente se revisan los archivos requeridos bajo la Resolución 2202 del 29 de diciembre de 2006 del actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y que están asociados al "Formulario Único Nacional de Solicitud de Permiso de Emisiones Atmosféricas Fuentes Fijas", los cuales manifiestan que las actividades a desarrollar hacen parte del sector de hidrocarburos y relacionan el estudio ambiental por el cual se realiza este concepto.

En la siguiente tabla se desglosa la documentación necesaria y anexa a la solicitud para la actualización del permiso junto con los requerimientos de índole técnico necesarios para evaluar las fuentes de emisión y su impacto sobre el componente atmosférico, descritos en los Términos de Referencia para la elaboración del complemento del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para "Proyectos de explotación de Hidrocarburos" HI-TER-1-03.

Tabla 121 Verificación de los requerimientos documentales para el permiso de emisiones atmosféricas.

INFORMACIÓN REQUERIDA	CUMPLE		
	SÍ	NO	PARCIAL
Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para "Proyectos de explotación de Hidrocarburos" HI-TER-1-03			
Presentar la localización sobre el plano general de las instalaciones	X		
Mencionar las especificaciones técnicas de las chimeneas y ductos a instalar, indicando los materiales de construcción, dimensiones y el mantenimiento que se adoptará	X		

Estimar mediante factores de emisión o balance de masa las posibles emisiones que pueden ser generadas, de acuerdo con las materias primas, insumos y combustibles utilizados en el proceso; la producción prevista y sus proyecciones a cinco años (5).		*X*		
Presentar las especificaciones técnicas (folletos, diagramas, catálogos, esquemas) y diseños sobre los sistemas de control de emisiones a instalar o construir.		*X*		
Indicar el sistema de tratamiento y disposición final del material recolectado por los equipos de control.		*X*		
Presentar información concerniente a estudios realizados sobre la calidad del aire en la zona de influencia directa del proyecto, en caso de no existir la empresa debe realizar el estudio de calidad de aire.		*X*		
Aplicar modelos de dispersión		*X*		
Incluir los cálculos intermedios y los soportes de la información meteorológica que se utilice en el modelo.		*X*		
Artículo 2.2.5.1.7.4 del Decreto 1076 de 2015 del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible				
Resolución 2202 del 29 de diciembre de 2006 del actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible				
A	*Nombre o razón social del solicitante y del representante legal o apoderado, si los hubiere, con indicación de su domicilio;*	*X*		
B	*Localización de las instalaciones, del área o de la obra; Plancha IGAC de ubicación del proyecto.*	*X*		
C	*Fecha proyectada de iniciación de actividades, o fechas proyectadas de iniciación y terminación de las obras, trabajos o actividades, si se trata de emisiones transitorias*	*X*		
D	*Concepto sobre uso del suelo del establecimiento, obra o actividad, expedido por la autoridad municipal o distrital competente, o en su defecto, los documentos públicos u oficiales contentivos de normas y planos, o las publicaciones oficiales, que sustenten y prueben la compatibilidad entre la actividad u obra proyectada y el uso permitido del suelo;*	*X*		
E	*Información meteorológica básica del área afectada por las emisiones.*	*X*		
F	*Descripción de las obras, procesos y actividades de producción, mantenimiento, tratamiento, almacenamiento o disposición, que generen las emisiones y los planos que dichas descripciones requieran, flujograma con indicación y caracterización de los puntos de emisión al aire, ubicación y cantidad de los puntos de descarga al aire, descripción y planos de los ductos, chimeneas, o fuentes dispersas, e indicación de sus materiales, medidas y características técnicas;*	*X*		
G	*Información técnica sobre producción prevista o actual, proyectos de expansión y proyecciones de producción a cinco (5) años*	*X*		
H	*Estudio técnico de evaluación de las emisiones de sus procesos de combustión o producción, se deberá anexar además información sobre consumo de materias primas combustibles u otros materiales utilizados.*	*X*		
I	*Diseño de los sistemas de control de emisiones atmosféricas existentes o proyectados, su ubicación e informe de ingeniería*	*X*		
J	*Si utiliza controles al final del proceso para el control de emisiones atmosféricas, o tecnologías limpias, o ambos*	*X*		

Fuente: Elaborado por el Equipo de Evaluación Ambiental a partir de los términos de referencia HI-TER-1-03 y el Decreto 1076 de 2015, expedidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MINAMBIENTE.

De acuerdo con lo expuesto en la tabla anterior, el solicitante remite toda la documentación requerida para solicitar el permiso de emisiones atmosféricas, cumpliendo con las especificaciones de los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para "Proyectos de explotación de Hidrocarburos" HI-TER-1-03, y lo dispuesto en el artículo 2.2.5.1.7.4 del Decreto 1076 de 2015, razón por la cual se da cumplimiento a los requisitos documentales mencionados y por ende es procedente realizar el análisis de viabilidad ambiental para determinar si las fuentes de emisión solicitadas son o no objeto de para el permiso de emisiones. Esta información es considerada en el análisis de los modelos atmosféricos, ya evaluados en el titulo 4.1 (Consideraciones sobre el medio abiótico, literal j.

Atmósfera) y cuyo resultado se presenta en el capítulo 13.2.4.7, donde se define el alcance del permiso a otorgar, indicando la cantidad de las fuentes para la ejecución de las estrategias a desarrollar en el proyecto, donde se incluyen: Generadores (177 Unidades) de consumos de combustible: Coesgen, Gas y Diesel; Compresores (37 Unidades) con consumo de Gas; Calderas (19 Unidades) con consumo Diesel; Turbinas (23 Unidades) con consumo de Gas; Un Horno deshidratador con consumo de Gas; Regeneradores Glicol (4 Unidades) con consumo de Gas; Calentadores de crudo (4 Unidades) con consumo de Gas; junto con las capacidades y emisiones atmosféricas solicitadas en los contaminantes: PM10, PM2,5, SO2, NO2 y CO.

"(…)

Respecto a La Evaluación Ambiental de Impactos

En relación con la evaluación ambiental de impactos, es importante señalar que como referencia la información de la línea base, debe analizar las causas y los efectos de los impactos generados por las acciones diferentes al proyecto, sobre cada uno de los componentes ambientales. Así las cosas, el Equipo Evaluador Ambiental consideró en el Concepto Técnico lo siguiente:

(…)

Medio abiótico

Para la evaluación del medio abiótico en el escenario sin proyecto, la solicitante considera los siguientes impactos: "Variación en la estabilidad del terreno", "Cambio en las geoformas del terreno", "Cambio en la percepción de la calidad del paisaje", "Cambio en las características fisicoquímicas del suelo y bacteriológicas del suelo", "Modificación en el uso del suelo", "Cambio en las características fisicoquímicas del recurso hídrico superficial", "Cambio en la oferta y/o disponibilidad del recurso hídrico superficial", "Cambio en el patrón de drenajes y/o escorrentía superficial", "Cambio en las características fisicoquímicas del recurso hídrico subterráneo", "Cambio en la oferta y/o disponibilidad del recurso hídrico subterráneo, "Cambio en la calidad del aire", "Generación de olores ofensivo", "Modificación a la intensidad de luz incidente", "Cambio en los niveles de radiación térmica" y "Valoración en los niveles de presión sonora", los cuales se encuentran relacionados con las siguientes actividades: Cultivos industrializados y semi industrializados, Actividad petrolera, Transporte terrestre (liviano y pesado), Extracción de materiales de arrastre y cantera, Captación del recurso hídrico superficial y/o subterráneo, Actividades turísticas, deportivas y recreativas, Operación de infraestructura de servicios públicos (energía eléctrica y gas), Disposición de residuos industriales peligrosos por terceros, Disposición de residuos sólidos (relleno sanitario departamental), Disposición de residuos sólidos domésticos (quema y entierro), Disposición de aguas residuales domésticas, Ganadería (intensiva y extensiva), Plantaciones forestales, Cultivos tradicionales y de subsistencia, Tala selectiva y aserrío de madera, Producción pecuaria de especies menores, Piscicultura / pesca artesanal y Quema de coberturas vegetales para cambio de uso de suelo.

A partir del análisis de la matriz de doble entrada, la solicitante identificó 221 interacciones entre impactos ambientales y actividades antrópicas en el escenario sin proyecto, de las cuales el 85% (187) son negativas y el 15% (34) positivas. Las

interacciones negativas se distribuyen en un 64% de importancia moderada, 31% irrelevante y 5% severa, sin alcanzar niveles críticos. Las interacciones positivas se clasifican en un 68% moderadas y 32% reducidas.

Las actividades más relevantes en el área de influencia son la actividad petrolera con 34 interacciones, los cultivos industrializados con 29, y la ganadería con 20. En términos de impactos sinérgicos, la actividad petrolera y los cultivos industrializados destacan con 19 y 16 interacciones sin sinergismo, respectivamente. Además, ambas actividades registran 11 interacciones calificadas como impactos acumulativos. Los impactos simples más significativos se observan en la actividad petrolera (23), cultivos industrializados (18) y ganadería (15).

De acuerdo con los resultados de la evaluación, los impactos del desarrollo de las actividades De acuerdo con los resultados de la evaluación, los impactos del desarrollo de las actividades existentes dentro del área de influencia son de carácter negativo con significancia ambiental moderada, relacionados principalmente con las actividades de ganadería (intensiva y extensiva), cultivos industrializados y semi industrializados, quema para cambio de uso de suelo, tala selectiva y aserrío de madera, actividad petrolera, disposición de residuos industriales peligrosos por terceros y operación de infraestructura de servicios públicos (energía eléctrica y gas). Así mismo, se indica en el EIA que las actividades con impactos moderados más significativos (desde -40 hacia abajo) son las siguientes:

- *Cultivos industrializados y semi industrializados con impactos de Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje, Cambio en las características fisicoquímicas del recurso hídrico superficial, Cambio en la oferta y/o disponibilidad del recurso hídrico superficial y Cambio en las características fisicoquímicas del agua subterránea, los cuales se encuentran ubicados principalmente hacia la parte suroriental del área de influencia de acuerdo con las observaciones del equipo evaluador ambiental durante la visita técnica, está área permite el establecimiento del cultivo de arroz (como principal tipo de cultivo).*
- *Quema de coberturas vegetales para cambio de uso del suelo, cuyo impacto de mayor relevancia es el de Cambio en las características fisicoquímicas y bacteriológicas del suelo. Cuyo propósito es la adecuación de terrenos para el desarrollo de la actividad agrícola. Esta actividad cambia las condiciones superficiales que provén equilibrio químico y físico de los horizontes orgánicos e inorgánicos, presentes en el perfil de suelos.*
- *Extracción de materiales de arrastre y cantera, el cual se encuentra relacionado a puntos específicos sobre los ríos como el Tocaría y el Payero, a la altura de unidades territoriales menores como La Capilla del municipio de Nunchía y Guyaque en el municipio de Yopal. Se identifica el impacto de Cambio en las características fisicoquímicas y bacteriológicas del suelo con una puntuación de -43.*
- *Disposición de residuos sólidos (Rellenos sanitarios departamentales), esta actividad se identifica en dos unidades territoriales (Niata y El Muese). Se identifican los impactos con mayor significancia: Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje (-45) y Modificación en el uso del suelo (-48).*
- *Disposición de aguas residuales domésticas, cuyo impacto con mayor valoración es el de Cambio en las características fisicoquímicas y bacteriológicas del suelo (-49), el cual se realiza por medio de pozos sépticos y vertimiento directo al suelo y a cielo abierto.*

Es importante resaltar también los impactos moderados de la actividad petrolera dentro del Área de Desarrollo Casanare 122, relacionadas con el transporte de fluidos, como líneas de flujo, gasoductos o poliductos, así como el transporte mediante carrotanques hacia y desde el área de estudio. Además, en la zona se identifican actividades e infraestructura vinculadas a la refinación, extracción y producción de hidrocarburos, lo cual fue observado durante la visita de verificación técnica por parte del equipo evaluador ambiental sobre la plataforma Arantes y reportado en las unidades territoriales menores de El Morro, El Palmar, Aracal y en los sectores de Mata de Limón y Araguaney en el municipio de Yopal, y en Vijagual del municipio de Nunchía.

De otra parte, en cuanto a los impactos valorados como severos, se identifican las siguientes actividades que los generan:

- *Cultivos industrializados y semi industrializados, para esta actividad se reconocen los impactos de Cambio en las geoformas del terreno (-52) y Cambio en las características fisicoquímicas y bacteriológicas del suelo (-55), los cuales se encuentran relacionados con la modificación de la morfología natural para realizar obras de adecuación del terreno e hidráulicas (cunetas y desagües) y por la remoción y variación del suelo natural para el acondicionamiento del cultivo, así como la aplicación de pesticidas y demás químicos fertilizantes.*
- *Actividad petrolera, como se mencionó anteriormente, en el EIA se evidencian actividades petroleras en desarrollo, asociadas al transporte de fluidos (líneas de flujo, gasoductos o poliductos) y a infraestructura asociada a la refinación, la extracción y la producción, identificadas en las unidades territoriales de El Morro, El Palmar, Aracal, Mata de Limón, y Araguaney en el municipio de Yopal y en Vijagual del municipio Nunchía. Para la construcción y operación de esta infraestructura, es necesaria la modificación de los componentes naturales del paisaje, cambiando con ello la calidad de este. Esto se evidencia fundamentalmente en la afectación de las coberturas y las geoformas. Se identifica el impacto Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje con valoración negativa de 50.*
- *Transporte terrestre (Liviano y Pesado), esta actividad se desarrolla principalmente sobre la vía conocida como la Marginal de la Selva y vías alternas entre los municipios de Paz de Ariporo y Yopal las cuales tienen tránsito de uso normal para acceder a las diferentes cabeceras municipales y de uso para transporte y carga industrial de las diferentes actividades económicas desarrolladas dentro del área de influencia del Proyecto. Dado que es una vía de primer orden que hace la conexión de norte a sur de toda el área del proyecto y por los monitoreos de calidad el aire, el impacto de Cambio en la calidad del aire adquiere la significancia de severo (-52).*
- *Extracción de materiales de arrastre y cantera, de forma complementaria a lo menciona anteriormente en esa actividad, los impactos de Variación en la estabilidad del terreno (-51) y Cambio en las geoformas del terreno (-60) son valorados con significancia de severos. Principalmente por las actividades mismas del proceso de extracción (cortes, movimientos de tierras, cambios de las condiciones naturales de las geoformas para la adecuación de estabilidad de taludes y de conformación, entre otras asociadas al proceso de extracción).*
- *Disposición de residuos sólidos (Rellenos sanitarios departamentales), debido a que el proceso de la disposición e estos residuos sólidos modifica directamente las*

condiciones naturales de las formas del terreno, la solicitante precisa que se valoran con significancia de severos los siguientes impactos: Variación en la estabilidad del terreno (-57), Cambio en las geoformas del terreno (-57), Cambio en las características fisicoquímicas y bacteriológicas del suelo, y Generación de olores ofensivos (-54).

Teniendo en cuenta la identificación de impactos y sus valoraciones para el escenario sin proyecto, el equipo evaluador ambiental considera que para el medio abiótico fue adecuadamente evaluado y representa las condiciones actuales de las actividades que se observan en el área de influencia del Proyecto.

Medio biótico

La evaluación del medio biótico consideró los efectos derivados de impactos tales como: "Modificación de la cobertura vegetal", "Cambio en la composición de las especies de flora", "Cambio en el hábitat de la fauna", "Desplazamiento o ahuyentamiento de fauna", "Modificación a los ecosistemas terrestres" y "Cambio en los ecosistemas acuáticos", asociados a actividades antrópicas como ganadería, cultivos industrializados y semi industrializados, actividad petrolera, quemas para cambio de uso del suelo, plantaciones forestales, disposición de residuos industriales peligrosos por terceros transporte terrestre (liviano y pesado), extracción de materiales de arrastre y cantera operación de infraestructura de servicios públicos (energía eléctrica y gas), captación del recurso hídrico superficial y/o subterráneo, cultivos tradicionales y de subsistencia, producción pecuaria de especies menores piscicultura/pesca artesanal, caza y/o tenencia de fauna silvestre, disposición de residuos sólidos (rellenos sanitarios departamentales), disposición de residuos sólidos domésticos (quema y entierro), disposición de aguas residuales domésticas y actividades turísticas, deportivas y recreativas.

Tras verificar las interacciones y valorar los impactos de las actividades en el área de influencia para el escenario sin proyecto, se observó que predominan interacciones e impactos negativos de significancia ambiental moderada, relacionándose principalmente con actividades de ganadería (intensiva y extensiva), cultivos industrializados y semi industrializados, actividad petrolera y plantaciones forestales. Entre estas, los cultivos industrializados y semi industrializados recibieron la calificación más alta sobre el componente flora, específicamente con el impacto "Modificación de la cobertura vegetal", asignándole una puntuación de -56, lo que indica un nivel de importancia "severa". Estos cultivos, que incluyen arroz, café y cacao, requieren diversas formas de intervención en los ecosistemas naturales y seminaturales. Durante la visita de evaluación, se observó que, en el caso del arroz, por la necesidad de mayor intensidad lumínica, se prepara el suelo eliminando completamente la vegetación; similar a cómo la ganadería afecta o limita las coberturas naturales que implica la expansión de la frontera agrícola o pecuaria. En cambio, para cultivos como el café y el cacao, que se desarrollan bajo arreglos agroforestales, se eliminan algunos árboles, manteniendo solo una cantidad limitada para proporcionar sombra al cultivo, y se elimina el sotobosque para la preparación del terreno y el establecimiento de plántulas.

Si bien estas actividades influyen notablemente en la dinámica de los componentes bióticos del área, las prácticas tradicionales como la ganadería siguen siendo un pilar importante de la economía local que históricamente ha causado grandes alteraciones en los ecosistemas naturales, resultando en la situación actual donde a pesar que predominan los bosques densos altos de tierra firme se han transformado

paulatinamente en bosques fragmentados o fueron restringidos a las márgenes de cuerpos de agua, formando los bosques de galería, así como las coberturas sucesionales distribuidas en parches a lo largo del área de influencia.

Un impacto significativo validado por el Equipo Evaluador Ambiental fue la "Caza y/o tenencia de fauna silvestre", motivado no solo por el acceso a alimento, captura o tráfico de especies, sino por los conflictos con la comunidad por ataques a ganado y los reportes de caza de felinos recopilados, además por la observación directa de un felino durante la visita de evaluación. Esta problemática es una consecuencia directa del impacto denominado "Modificación de la cobertura vegetal" por la reducción del hábitat y de los recursos disponibles conlleva a situaciones adversas como esta, afectando significativamente la fauna local.

En consecuencia, el Equipo Evaluador Ambiental considera que la identificación y evaluación de impactos, bajo el escenario sin proyecto para los componentes del medio biótico, es adecuada y se ajusta a las condiciones observadas en el área de influencia durante la visita de evaluación, teniendo en cuenta las interacciones ambientales actuales y las diversas actividades que modifican el entorno.

Medio Socioeconómico

(…)

A este respecto, en principio se considera adecuado la relación y análisis de la interacción de los cambios y o afectaciones en las diferentes dimensiones del medio socioeconómico, puesto que las actividades identificadas guardan relación con la caracterización ambiental del área en donde por ejemplo, se identificó que dada la falta de cobertura y acceso a servicios públicos y domésticos (dimensión espacial) en la mayoría de unidades territoriales menores, lleva a la población por optar por prácticas que afectan los diferentes recursos naturales para suplir tales necesidades. E igualmente las actividades económicas y productivas son coincidentes con las descritas dentro del componente económico del área.

Por otra parte, una vez revisado los ejercicios de participación, adelantados puntualmente durante el segundo ejercicio de evaluación se identificó que aquellos impactos ambientales de carácter negativo asociados al medio socioeconómico que la comunidad refirió como existentes a los cuales se les asignó una mayor importancia (media, alta y muy alta), dadas la intervención antrópica en el territorio corresponden a los siguientes:

(…)

*De la relación anterior es preciso indicar que si bien la identificación de impactos que fueron relacionados para el medio socioenómico guardan relación con componentes como el hidrológico (p. ej.: Contaminación del agua, disminución del caudal hídrico), o el componente atmosférico (p.ej.: Generación de ruido, Generación de material particulado) se resalta que la homologación se realizó con el impacto de **Cambio en la calidad de vida**, lo cual se encuentra adecuado en el sentido que dichos impactos redundan en la afectación y/o alteración de las condiciones de vida locales, es decir actúan como impactos sinérgicos.*

Ahora bien, una vez contrastada la identificación y evaluación de impactos para el medio socioeconómico realizada por la solicitante en el escenario sin proyecto, sustentada en el capítulo 5.1.3 del EIA con información adicional, así como en la matriz de evaluación ambiental anexa al documento, se pudo identificar que fueron integrados los impactos ambientales producto del ejercicio participativo, y que adicionalmente se evaluaron y valoraron 6 impactos adicionales para un total de 14 impactos ambientales identificados

(…)

Resulta significativo mencionar que de los datos reportados es la ***Actividad petrolera*** *existente la que presenta una interacción con la totalidad de impactos ambientales (aunque no todos de carácter negativo como, por ejemplo: El cambio en la oferta y demanda de bienes y servicios locales y el cambio en la dinámica de empleo). Sin embargo, si es esta actividad la que mayor número de interacciones moderadas (de carácter negativo) aporta, en la interacción de impactos como: Cambio en las variables demográficas, Cambio en la calidad de vida, Variación en la estructura y/o valor de la propiedad, Cambio en las actividades económicas de la zona, Incremento o disminución de la accidentalidad vial, Cambio en las condiciones de cobertura, calidad y/o disponibilidad de los servicios públicos y sociales, Generación de conflictos entre actores (Instituciones, empresa y comunidad) y Generación de expectativas en la población.*

Frente a lo anterior el equipo evaluador ambiental considera adecuada la evaluación para el escenario presentada por la solicitante pues guarda coherencia con los aspectos de relevancia identificados como pare del ejercicio de información y participación, donde los diferentes actores sociales manifestaron que, con ocasión de la implementación de actividades propias del sector de hidrocarburos, se han evidenciado múltiples afectaciones para los recursos naturales y a nivel social, por lo que se evidencia alguna resistencia frente a la incursión de este tipo de actividades en el territorio.

De otra parte, se pudo igualmente observar que la actividad relacionada con el desarrollo de ***Cultivos industrializados y semi industrializados*** *igualmente reporta un número importante de interacciones con la mayoría de impactos ambientales identificados (a excepción de la generación de conflictos entre actores y empresas y el cambio en la gestión de la administración). Si bien la mayoría de interacciones fueron valoradas como irrelevantes, es importante indicar que el ejercicio participativo reportó de manera reiterada la manifestación de impactos tales como la generación de ruido, el uso de funguicidas en los cultivos de arroz que afecta según indicaron la salud de la población, lo que puede suponer una afectación mayor. En este mismo sentido con relación a la actividad de* ***Quema para cambio de uso del suelo*** *no se estableció alguna posible interacción con los impactos ambientales identificados, lo que no resulta coherente, pues como se mencionó en la tabla anterior, en el ejercicio de participación se hizo referencia a la identificación del impacto: "Afectaciones de salud por quemas".*

Finalmente se destaca que actividades productivas existentes como: Cultivos tradicionales y de subsistencia, producción pecuaria de especies menores y piscicultura presentan interacciones de carácter positivo en la generación de impactos como cambio en la calidad de vida y cambio en la dinámica de empleo, lo cual resulta además de ser coherente corresponde a la realidad del territorio pues son este tipo de actividades las principales formas de subsistencia de la población local.

(…)

IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO CON PROYECTO

Medio abiótico.

Para la evaluación de los impactos ambientales en el escenario con proyecto, en el marco de la reunión de información adicional celebrada entre el 3 y 6 de mayo de 2024 y soportada bajo el Acta 27 de 2024, se solicitó información respecto a la evaluación de impactos ambientales con proyecto, así:

"REQUERIMIENTO No 31

EVALUACIÓN AMBIENTAL

En lo relacionado con la evaluación de impactos ambientales en el escenario con proyecto, se deberá:

a) Incluir las actividades de generación de energía de manera independiente (centros de generación de energía fotovoltaica, aprovechamiento de calor de los fluidos de producción y gas to liquid (GTL).
b) Complementar el análisis de los impactos identificados para la actividad gestión de tratamiento de lodos y cortes de perforación y gas to liquid."

Por lo anterior, la solicitante en la R-IA, presentó la información adicional requerida por la ANLA, y respecto al requerimiento 31, indicó lo siguiente:

Para dar respuesta al literal a, la solicitante divide la actividad denominada "Funcionamiento de sistemas de suministro de energía eléctrica", en las diferentes alternativas para el Proyecto, haciendo una evaluación individual, de la cual se presentarán las consideraciones más adelante y se aclara que la implementación de la obtención de combustible a partir de la tecnología "gas to liquid", ya no se contempla, dando así cumplimiento al literal a del requerimiento 30. En lo concerniente al literal b, dentro de la descripción cualitativa de los impactos, se amplió lo relacionado a la actividad de tratamiento de lodos y cortes de perforación, en cuanto a su impacto sobre la calidad fisicoquímica del suelo, alteración de la calidad del aire y variación en los niveles de presión sonora, dando así respuesta a lo solicitado en el literal b del requerimiento 30.

Para la evaluación de los impactos ambientales con proyecto en el medio abiótico, se tomaron como base las cincuenta (50) actividades que se proyectan desarrollar en las diferentes etapas del Proyecto. De manera general se precisa que el 89% de los impactos son de carácter negativo y el 11% restante de carácter positivo; aunado a lo anterior, las actividades que se reconoce pueden llegar a generar sinergismo con los impactos manifestados de otras actividades en el área son: construcción de vías nuevas, infraestructura e instalación de equipos, remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote, captación de agua superficial, construcción y/o adecuación de ZODME, reconformación del terreno y revegetalización y movilización y transporte de maquinaria, equipos, fluidos, materiales y personal.

Aunado a las actividades anteriormente mencionadas, el equipo evaluador ambiental considera importante destacar que actividades como construcción y operación de líneas de flujo, gestión de residuos sólidos y líquidos, gestión de lodos y cortes, son actividades que igualmente pueden generar sinergismos con otras actividades que se desarrollen en el área del Proyecto, lo que permite evidenciar de manera adecuada la necesidad de la implementación de medidas de manejo para su desarrollo de manera más adecuada con el medio ambiente.

Por otro lado, entre los impactos que se pueden generar de las actividades del Proyecto y que se pueden evidenciar en el medio abiótico son: ***variación en la estabilidad del terreno y cambio en las geoformas del terreno****, por la construcción de la infraestructura requerida principalmente, calificado por la solicitante en su gran mayoría para todas las actividades como moderado y basados en los términos de la metodología para la elaboración de estudios de impacto ambiental (2018) y la metodología implementada por la solicitante, el equipo evaluador ambiental se encuentra de acuerdo puesto que esto los categoriza como impactos significativos del Proyecto, debido principalmente a la sensibilidad a eventos de remoción en masa del área del Proyecto y la necesidad de remoción de cobertura vegetal para la ejecución de la infraestructura requerida por el Proyecto, lo que permite evidenciar la necesidad de contar con medidas que evitan, corrijan o mitigan los impactos de dichas intervenciones (fichas de manejo que atienden los impactos de estabilidad del terreno: FICHA 1.2 MANEJO DE TALUDES, FICHA 1 3 MANEJO PROCESOS EROSIVOS y FICHA 1 1 MANEJO Y DISPOSION DE MATERIALES SOBRANTES), así como el establecimiento de obligaciones para su ejecución, como se ampliara más adelante en el capítulo correspondiente a los planes de manejo ambiental.*

Para ***el cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje,*** *asociado a la actividad de remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote, esta categorizado como un impacto severo, lo cual se considera es adecuado y coherente con lo indicado en la caracterización del área de influencia del Proyecto, da su sensibilidad a la baja capacidad de absorción de elementos discordantes identificados y lo que puede ampliar la discontinuidad de las coberturas, las cuales se han visto afectadas por acciones antrópicas, tales como quemas y vías en mal estado, de acuerdo con lo evidenciado en la visita de evaluación ambiental, siendo así adecuada su calificación como un impacto permanente en el tiempo y sinérgico, igualmente este impacto es asociado a la adecuación de ZODME.*

En cuanto a la alteración en las características fisicoquímicas y bacteriológicas del suelo, se identifica que este puede darse principalmente por el manejo y disposición de residuos líquidos y sólidos domésticos y/o industriales, construcción de líneas de flujo, adecuación de ZODME, operación de la planta de manejo de lodos de perforación y las facilidades y plataformas, por lo que se identifica como un impacto significativo para las actividades del Proyecto, en un escenario sin medidas de manejo y permite concluir que de no ser aplicadas de manera adecuada puede repercutir en el contacto directo de residuos y/o materias primas con el medio ambiente, lo cual puede llegar a impactar de manera negativa la calidad fisicoquímica y microbiológica del suelo, y que pueden llegar a manifestarse en el recurso hídrico y atmosférico, por lo anterior, el equipo evaluador ambiental considera adecuada la calificación dada por la solicitante

Para el impacto ambiental, denominado ***alteración en el uso del suelo,*** *este es atribuido por la solicitante como un impacto significativo, principalmente para todas las*

intervenciones relacionadas con infraestructura nueva (plataformas, líneas de flujo, facilidades de producción, planta de manejo de lodos, área de generación de energía fotovoltaica), debido a que por las características del suelo, se puede estar dando una sobreutilización de este y estar dándose un cambio en el uso potencial que este tenga, de ahí la importancia del establecimiento de medidas para las diferentes intervenciones y aunado a esto el establecimiento de la zonificación de manejo, que evite la intervención de suelos de importancia significativa para la región, lo que permite concluir y validar por parte del equipo evaluador ambiental la calificación dada por la solicitante.

En lo relacionado con el componente hidrogeológico, se identifican como significativos las posibles ***alteraciones a la oferta y las características fisicoquímicas del agua subterránea****, principalmente por el uso y/o aprovechamiento del recurso hídrico subterráneo que se propone y la actividad de inyección reinyección, sin embargo, de acuerdo con las consideraciones presentadas estas actividades no serán autorizadas. En lo que tiene que ver con la gestión de residuos líquidos no domésticos, perforación de pozos exploratorios y/o productores, se considera que de no realizarse estas actividades aplicando las medidas requeridas y dando un manejo de residuos sólidos o líquidos al interior del área del Proyecto no adecuado, puede llegar a ocasionar alteraciones de la calidad fisicoquímica y por ende afectar la oferta de este recurso; por tanto, se encuentra adecuada su calificación como significativo.*

En lo concerniente con el impacto sobre el recurso ***hídrico superficial****,* ***tanto en términos de calidad como de calidad****, son impactos calificados como significativos por parte de la solicitante, asociados al modo en que se hagan las intervenciones de acuerdo con los permisos que se otorguen sobre los cuerpos de agua presentes en el área de influencia del Proyecto, debido a que de no contar con las medidas adecuadas para su intervención, puede generar un aporte de sedimentos y contaminantes a los cuerpos hídricos significativo, además de modificar la oferta aguas abajo del sitio de captación seleccionado y alterar el régimen natural del cauce, por esta razón el equipo evaluador ambiental, considera adecuada la calificación dada por la solicitante; de igual forma, un mal manejo de los residuos al interior de las plataformas podrían incurrir en alteración de la calidad fisicoquímica y microbiológica del agua, así mismo, los diseños no adecuados de una plataforma podrían* ***impactar la dinámica hídrica*** *del área de influencia del Proyecto, impacto también categorizado como significativo por la solicitante.*

*Finalmente, Para el medio abiótico, la afectación del componente atmosférico (****alteración a la calidad del aire, alteración en los niveles de presión sonora, generación de olores ofensivos, alteración en la intensidad de la luz incidente****) está asociado al tránsito vehicular por la combustión y emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI), el incremento en la concentración de material particulado (PM) en suspensión por el tránsito por vías sin pavimentar, el incremento en los niveles de presión sonora y los niveles de radiación térmica y lumínica, implican la manifestación de impactos ambientales de significancia media, que en algunos casos pueden ser de recuperabilidad inmediata y afectación puntual, siendo sinérgicos de acuerdo a las fuentes de emisiones ya existentes en el área del Proyecto y de acuerdo con esto la sinergia de los impactos sobre la calidad del aire por incremento del material particulado; lo anterior permitió al equipo evalaudor ambiental validar la calificación de este impacto como significativo por parte de la solicitante en el escenario sin medidas de manejo ambiental. Por otro lado, el impacto de generación de olores ofensivos es atribuido al manejo de residuos domésticos e industriales por parte de la solicitante., lo cual es*

adecuado, sin embargo, el equipo evaluador ambiental se permite recalcar que el manejo de lodos a través de la planta de tratamiento de estos, se podrán generar olores ofensivos, donde deberán ser manejados especialmente en la etapa de secado, identificando así la necesidad de medidas de manejo con relación a los posibles elementos sensibles donde sea ubicada.

Con sustento en lo anterior, el equipo evaluador ambiental considera se realizó una adecuada identificación de los impactos ambientales en el escenario con Proyecto, permitiendo concluir que de acuerdo con las condiciones del Proyecto y las actividades a desarrollar, la significancia sobre la calidad del recurso hídrico superficial y subterráneo, así como en la calidad del aire, suelo y alteración en la percepción visual del paisaje, son impactos ambientales significativos, lo cual se tomará como base para la imposición de las medidas de maneja ambiental requeridas y obligaciones para las diferentes intervenciones, así como la definición del área de influencia del Proyecto.

(…)

Medio Biótico

Para la evaluación de los impactos ambientales en el escenario con proyecto, en el marco de la reunión de información adicional celebrada mediante Acta 27 de 2024, se solicitó información respecto a la evaluación de impactos ambientales con proyecto, así:

*"**Requerimiento 32.***

Complementar la evaluación ambiental en el escenario con proyecto para el medio biótico, contemplando para el análisis y calificación de variables lo siguiente:

a) Ecosistemas naturales y seminaturales respecto a las actividades solicitadas, especialmente las de localización definida como vías a adecuar, ocupaciones de cauce y captaciones.
b) Efecto sobre los componentes del medio biótico por las actividades económicas identificadas en el escenario sin proyecto, frente a las estrategias de desarrollo solicitadas.

Lo anterior, teniendo en cuenta los requerimientos realizados en área de influencia y caracterización del medio biótico"

En respuesta al literal a) la solicitante relaciona los ajustes que fueron complementados en la Evaluación Ambiental en el capítulo 5.1, enfocándose en los impactos sobre los ecosistemas naturales y seminaturales en el escenario con proyecto. Se analizaron las posibles afectaciones en áreas con localización definida como vías a adecuar, ocupaciones de cauce y captaciones, identificando una intervención máxima de 194,5 hectáreas sobre los ecosistemas naturales y seminaturales y que al contrastarlos con su representatividad de 47.339,98 hectáreas y 25.870,23, respectivamente, se concluye que el proyecto implica una intervención estimada del 0,41% y 0,75% de estos ecosistemas.

A partir de lo anterior, fueron ajustadas las calificaciones de los impactos ambientales relacionados con la modificación de la cobertura vegetal, cambio en la composición de las especies de flora, cambio en el hábitat de la fauna, desplazamiento o ahuyentamiento

de fauna, modificación a los ecosistemas terrestres y cambio en los ecosistemas acuáticos, considerando las interacciones con las actividades del proyecto. Estos análisis se presentan detalladamente en las Tablas R32-3 a R32-8 y en los capítulos correspondientes del del documento presentado con radicado 20246200764312 del 8 de julio de 2024.

Sobre el literal b) la solicitante complementó la Evaluación Ambiental para identificar los efectos sinérgicos de las actividades del proyecto frente a las actividades económicas ya existentes en el escenario sin proyecto. De esta manera fueron analizados varios impactos ambientales, como la modificación de la cobertura vegetal, el cambio en la composición de especies de flora, Cambio en el hábitat de la fauna, Desplazamiento o ahuyentamiento de fauna, Modificación a los ecosistemas terrestres y Cambio en los ecosistemas acuáticos.

Lo anterior, en razón a que las estrategias de desarrollo que implican la remoción de cobertura vegetal y el movimiento de tierras, potencian dichos impactos, aumentando su sinergismo e importancia ambiental en comparación con el escenario sin proyecto. En particular, se destaca que ciertas actividades, como los cultivos industrializados, generan una sinergia significativa con los impactos evaluados, lo que podría agravar la severidad de los efectos ambientales. Los resultados específicos de estas evaluaciones fueron presentados en las Tablas R32-10 a R32-15, donde se muestra el delta de los impactos y el grado de sinergismo en ambos escenarios.

De manera que la información presentada en respuesta a los literales a y b del Requerimiento 32, fue adecuada y suficiente para proceder con el análisis de la evaluación en el escenario con proyecto para el medio biótico.

El análisis presentado vincula los elementos Flora, Fauna, Conectividad y/o fragmentación de ecosistemas terrestres y Recursos hidrobiológicos, relacionando para cada uno los posibles impactos que pueden generarse por el desarrollo de las estrategias de desarrollo propuestas objeto de la presente evaluación.

Los impactos identificados para el elemento flora fueron "Modificación de la cobertura vegetal" y "Cambio en la composición de las especies de flora", para fauna los impactos "Cambio en el hábitat de la fauna" y "Desplazamiento o ahuyentamiento de fauna", para el elemento Conectividad y/o fragmentación de ecosistemas terrestres se evaluó el impacto "Modificación a los ecosistemas terrestres" y para Recursos hidrobiológicos se evaluó el impacto "Cambio en los ecosistemas acuáticos".

Los impactos asociados a los elementos flora, fauna, conectividad y/o fragmentación de ecosistemas terrestres, y recursos hidrobiológicos, en interacción con la actividad de "Remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote", presentaron una significancia ambiental considerable, alcanzando un nivel de importancia severo en el caso de la flora para el impacto "Modificación de la cobertura vegetal"; importancia que también fue definida para el impacto "Modificación a los ecosistemas terrestres" para el elemento "Conectividad y/o fragmentación de ecosistemas terrestres" en la actividad "Construcción y/o adecuación de obras hidráulicas y de control geotécnico, entre otras". Esta valoración se considera adecuada, dado el efecto que podrían tener las estrategias de desarrollo del proyecto sobre los ecosistemas naturales y seminaturales, entre las cuales se destacan las 347 ocupaciones de cauce que se asocian a proyectos lineales con derechos de vía de hasta 40 metros de ancho para los que se requiere

aprovechamiento forestal único, lo que alterará de manera significativa la estructura horizontal de estos ecosistemas.

Lo anterior en consideración a la magnitud del proyecto, que abarca 9 biomas y un total de 148 ecosistemas identificados, de los cuales se solicitan permisos de uso y aprovechamiento de recursos naturales en 70 de ellos; es por ello que se determinó la necesidad de realizar una evaluación particular de la importancia y sensibilidad de cada ecosistema, basada en los resultados de la caracterización ambiental. Por ejemplo, en el caso del bosque denso alto de tierra firme, presente en 7 de los biomas terrestres, se estimó una sensibilidad e importancia diferencial según su composición, donde los ecosistemas más representativos y conservados fueron categorizados con una importancia muy alta, mientras que aquellos con variables estructurales y de diversidad más bajas se valoraron con una mayor sensibilidad por la susceptibilidad ante cualquier disturbio o alteración.

Adicionalmente, como se ha mencionado a lo largo del concepto técnico, a pesar que cada ecosistema presenta sus particularidades y diferentes grados de intervención, son formaciones vegetales que hacen parte o se asocian al ecosistema bosque seco tropical, especialmente las que hacen parte del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare y del Peinobioma Casanare que por su distribución en el área de influencia se consideran áreas potenciales para la propagación y mantenimiento de las poblaciones de flora y fauna de dicho ecosistema estratégico, a la luz de la predominancia de coberturas antrópicas que deben priorizarse para el desarrollo las estrategias de ejecución del proyecto al constituir el 50,6% del área de influencia que representan alrededor de 51.200 hectáreas.

Es importante destacar que, aunque la solicitante decidió desistir de algunas actividades que implicaban la intervención de ecosistemas naturales y seminaturales, como las ocupaciones de cauce que se traslapaban con Reservas Naturales de la Sociedad Civil, así como del aprovechamiento forestal sobre captaciones, logrando de esta manera minimizar las áreas de intervención del proyecto y los impactos asociados a dichas actividades, la solicitud de aprovechamiento forestal fue presentada con un enfoque que contemplaba la intervención de todos los ecosistemas terrestres, de acuerdo con su representatividad en el área de influencia. Sin embargo, este enfoque no consideró adecuadamente la sensibilidad e importancia de los ecosistemas, tal como lo reflejan los resultados de la caracterización ambiental.

Con respecto a los recursos hidrobiológicos, la solicitante incluye las estrategias de desarrollo identificando impactos correspondientes a "Cambio en los ecosistemas acuáticos", con carácter negativo y niveles de significancia moderada dado que las actividades sobre los cuerpos de agua son temporales y se limitan principalmente durante la construcción de vías, pruebas hidrostáticas y/o neumáticas, entre otras. Dichas actividades podrían generar una disminución en la intensidad de la luz solar al agua por un aumento de sedimentos, los cuales ocasionarían un efecto temporal sobre los procesos fotosintéticos en las comunidades de perifiton y fitoplancton; sin embargo, la acumulación de estos sedimentos puede originar alteraciones en los ciclos biológicos de las especies, incluyendo el reproductivo, afectando toda la cadena trófica en los cuerpos de agua.

Finalmente, el Equipo Evaluador Ambiental considera que se identificó y evaluó de manera adecuada los impactos de los componentes que integran el medio biótico y

contribuye a la toma de decisiones que tendrán incidencia sobre los ecosistemas identificados.

Medio Socioeconómico

(…)

En tal sentido, a nivel social se prevé que la incursión de la operación en sus diferentes fases, de lugar a la ***generación de expectativas*** *tanto en las posibles afectaciones que se generen a los recursos naturales principalmente al recurso hídrico, así como en las modificaciones del paisaje por la incursión y establecimiento de infraestructura hasta ahora no existente en el área. De igual forma tal generación de expectativas también se puede leer en las oportunidades que la población local espera que se den tanto en el ámbito laboral como de participación en la oferta de bienes y servicios, e incluso en el desarrollo de proyectos en que en beneficio de las comunidades puedan suscitarse por la entrada en marcha del proyecto en el área. De la mano de la generación de tales expectativas, previo a las experiencias e imaginario social que la población local tiene frente al sector extractivo, en este caso al desarrollo de la industria de hidrocarburos, igualmente es previsible la materialización de impactos ambientales tales como los* ***cambios y/o modificaciones de la conflictividad social.***

Visto desde otro ámbito del medio socioeconómico, como lo es el productivo y económico, es importante destacar la vocación agrícola y ganadera del área, los cuales podrían verse afectados de algún modo, dada la demanda de mano de obra que supone la operación del proyecto en el área, con posiblemente mejores condiciones tanto salariales y prestacionales, que puede ser atractiva para la mano de obra disponible, lo que repercutiría en efectos como el encarecimiento y menor oferta de personal disponible para laborar en las actividades productivas locales, generando por tanto una ***afectación y/o cambio en las actividades económicas tradicionales.***

De otra parte, resulta previsible que ante la existencia de infraestructura social, tanto de viviendas como de espacios comunitarios, así como de infraestructura existente asociada a la prestación de servicios públicos y sociales (acueductos comunitarios, redes de energía, establecimientos educativos, etc.), e incluso vías de carácter público, se pueda generar algún tipo de ***afectación tanto a la infraestructura física como a la accesibilidad y movilidad de la población local****, esto último en caso de la incursión de nuevas actividades de movilización y transporte por parte de la operación del Proyecto.*

Aunado a lo anterior, y con el fin de establecer la pertinencia de la evaluación ambiental realizada por la solicitante, específicamente para los diferentes componentes que conforman el medio socioeconómico, es pertinente referir los resultados del ejercicio participativo con los diferentes actores sociales e institucionales (segundo momento), en cuanto a la identificación de impactos ambientales en un escenario con proyecto:

(…)

De la relación anterior, y de la homologación realizada por la solicitante, el equipo evaluador ambiental precisa señalar de una parte que los impactos identificados por las comunidades y que están relacionados con la afectación a recursos naturales, por ejemplo: "Disminución del caudal y oferta agua/ Escases de agua, Contaminación del

aire y agua/Contaminación por material particulado", si bien guardan correspondencia con otros componentes tales como el atmosférico e hídrico también es apropiado indicar que su manifestación tienen repercusiones en la calidad de vida de la población, es decir tiene un sinergismo y por tanto para efectos del medio socioeconómico es adecuado que se asocien a los Cambios en la calidad de vida.

De otra parte, respecto de los impactos ambientales nombrados por la comunidad tales como: "Afectación el suelo de los cultivos porque afecta la capa vegetal, Afectación la productividad de la tierra" homologados al impacto Cambio en la calidad de vida, se considera que tal homologación no guarda correspondencia, toda vez que se relacionan de manera más apropiada con la definición del impacto: Cambio en el uso del suelo, descrito en el Listado de Impactos ambientales específicos en el Marco del Licenciamiento Ambiental del Minambiente -2020 (acogido por la solicitante). No obstante, se aclara que dicho impacto ambiental fue evaluado por parte de la solicitante desde el componente suelo del medio abiótico.

Ahora bien, de la evaluación ambiental presentada por la solicitante, tanto en el documento del EIA como en la matriz de evaluación se pudo evidenciar en principio que los impactos ambientales identificados dentro del ejercicio participativo, fueron incorporados y valorados. Aclarando que el impacto: Cambio en la Percepción visual del paisaje fue abordado y calificado desde el medio abiótico. Adicionalmente a los impactos ya referidos, la solicitante valoró también el impacto: Cambio en la gestión de la administración municipal.

Así las cosas, para el escenario con Proyecto fueron identificados un total de 14 impactos ambientales, a saber:

(…)

En un análisis centrado en las fases y actividades del proyecto se encuentra que es en la etapa operativa donde se concentra una mayor interacción entre impactos ambientales y actividades con un total de 46, siendo particularmente las subactividades propias de información tanto a comunidades como a autoridades, así como la contratación y capacitación de personal donde según la evaluación presentada se materializan un número mayor de impactos ambientales asociados al medio socioenómico. Se destaca por ejemplo que la actividad de información y participación interactúa, esto es genera la materialización de impactos como: La generación de conflictos entre actores, la generación de expectativas, el cambio en la organización comunitaria, y el cambio en la gestión de la administración municipal. Así mismo se destaca que la sub actividad de contratación y capacitación de personal interactúa con impactos como: cambios en las variables demográficas, cambio en la cobertura y disponibilidad de servicios públicos, generación de conflictos y generación de expectativas.

A este respecto desde el punto de vista técnico se considera adecuadamente tanto identificado como valorado, toda vez que como se indicó desde la aplicación de los lineamientos de participación la divulgación de las actividades que conciernen al proyecto, generan en si tanto expectativas como manifestaciones de rechazo que se pueden leer como potenciales situaciones de alteración de la conflictividad social, y así como se evidencia en los aspectos de la evaluación ambiental que fueron referidos. Por lo que anticipándose al Plan de manejo Ambiental es preciso prever la necesidad de

implementar acciones de manejo suficientes, calara y oportunas que den manejo a dichos impactos ambientales.

En función de las actividades del Proyecto se destaca igualmente que aquellas relacionadas con tránsito y movilidad en el área como son la de: Cargue y transporte de fluidos (Etapa operativa) y la de: Movilización y transporte de maquinarias, equipos y personal (actividades transversales) generan también un número importante de interacciones, es decir de materialización de impactos como: Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local, Incremento o disminución de la accidentalidad vial, Cambio en las condiciones de cobertura, calidad y/o disponibilidad de los servicios públicos y sociales, Generación de conflictos y generación expectativas. Dicho análisis igualmente se encuentra adecuado, no solo porque ello, como fue señalado hizo parte de los temas de relevancia y de reiteración referidos por los actores sociales, sino porque se prevé que, dada la existencia de infraestructura social y sitios de concentración poblacional, resulta ser una de las actividades que mayor impacto puede generar el desarrollo de la operación. En tal sentido es necesario estimar medidas de información claras concernientes a los planes de movilización como de medidas de manejo ante posibles afectaciones a la infraestructura social existente.

De otra parte, enfocando el análisis hacia los impactos ambientales que presentan un número mayor de interacciones así como aquellos valorados con una mayor significancia se destaca que el impacto Generación de conflictos entre actores (Instituciones, empresa y comunidad), es el que presenta una mayor materialización en las distintas fases que comprende el proyecto, en donde principalmente frente a las actividades de captación del recurso hídrico tanto superficial como subterráneo fue valorado con una importancia de ***Severo.*** *Lo cual es explicado por la solicitante "Entre las actividades que ocasionan mayor diferencia entre actores (…) se presenta con la captación del agua superficial y subterránea pues las comunidades perciben que la operadora se abastecerá de las mismas fuentes de agua que son utilizadas para el consumo de la población y sus proyectos productivos, generando escasez del recurso hídrico y problemas de salud (…)". A este respecto la valoración realizada por la solicitante se encuentra adecuada pues como se ha mencionado lo concerniente a la disminución y o/ afectación del recurso hídrico es uno de los aspectos que mayor preocupación y resistencia genera entre la población local, pues de presentarse algún cambio y/o modificación de dicho recurso, se prevé que ello redundaría, según lo ha expresado la comunidad, en la afectación para su abastecimiento como del desarrollo de sus actividades productivas, por consiguiente es una de las potenciales situaciones de conflictividad social que se asocian al Proyecto.*

Así mismo se destaca de la evaluación ambiental presentada para el escenario con proyecto que el impacto ambiental de: Generación de expectativas también evaluó número significativo de interacciones con diferentes actividades del Proyecto, cuyo grado de importancia ambiental fue valorado en todos los casos como ***Moderado****. Dicha evaluación se considera adecuada pues durante la visita de evaluación, así como la información allegada en los soportes de participación se pudo evidenciar que la posibilidad de incursión de una nueva actividad económica en el área genera múltiples expectativas tanto por las oportunidades de participación que en distintos ámbitos se den, por la localización de obras y actividades así como por las modificaciones y/o alteraciones que implique el desarrollo del Proyecto para los recursos naturales locales.*

De otra parte, resulta relevante llamar la atención sobre algunos impactos ambientales que el equipo de evaluación ambiental no encuentra adecuadamente valorados como

son el Cambio en la calidad de vida y el Cambio en las actividades económicas de la zona. Con relación al primero es importante mencionar diferentes aspectos que los grupos de interés refirieron como posibles afectaciones y/o alteraciones que un eventual desarrollo del Proyecto podría generar y que redundan en detrimento de la calidad vida de la población (tal como fue homologado por la solicitante), entre ellos, la generación de ruido, aumento de luminosidad por efecto del funcionamiento de Teas, cambios en la percepción de inseguridad dado el ingreso de personal foráneo, incremento de accidentalidad vial, afectación del suelo, entre otros). No obstante, en la descripción y valoración realizada para este impacto se identifica que la solicitante solo identificó como un carácter negativo con una importancia moderado la interacción del mismo con el funcionamiento de la tea, desconociendo otras posibles actividades transversales como operativas que redundan en cambios y/o alteraciones a la calidad de vida, tales como la movilización y transporte de maquinaria y equipos, las actividades constructivas entre ellas por ejemplo remoción de capa vegetal, e incluso las actividades de perforación de pozos. Por consiguiente, se hace que dicho impacto ambiental sea objeto de atención y control dentro del Plan de manejo ambiental que se establezca y que por consiguiente se cuente con medidas de manejo apropiadas para tal fin.

De otra parte, el impacto de cambio en las actividades económicas tradicionales, también se encuentra que en su mayoría fue identificado en interacciones de carácter positivo (con actividades como gestión de residuos domésticos y no domésticos y de cierre del plan de gestión social en la fase de desmantelamiento y abandono), y tan solo frente a la actividad de remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote fue prevista una afectación y/o cambio de tipo negativo. No obstante, tal como se ha mencionado en otros apartes del Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo, la incursión del proyecto trae consigo la posibilidad de ocupación en actividades propias de este resultando atractivo por las condiciones laborales que ofrezca, lo que pueden implicar paulatinamente un cambio en la vocación productiva local y de manera consecuente dar lugar a cambios incluso en los usos y costumbres tradicionales. Por consiguiente, se considera necesario la generación de medidas de manejo en procura de prevenir y mitigar cambios negativos en las actividades económicas tradicionales.

Finalmente, de la evaluación ambiental presentada por la solicitante, se destaca que para la mayoría de los impactos ambientales identificados a excepción del Cambio en la oferta y demanda de bienes y servicios locales, Cambio en la organización comunitaria y Cambio en las tradiciones y costumbres, se presentaron algún tipo de interacción con las actividades del Proyecto de carácter moderada y severa (en ningún caso critica) lo que los define como impactos significativos, determinantes tanto en la definición del área de influencia y por supuesto objeto de atención y control con medidas de manejo para su prevención, mitigación, corrección o compensación según corresponda, aspecto que será evaluado en el capítulo 12 del concepto técnico que se acoge con el presente acto administrativo.

De la evaluación ambiental presentada se destaca igualmente que la identificación de impactos se ajusta a la estandarización y jerarquización de impactos establecida por la ANLA a excepción del impacto Cambio en la calidad de Vida, el cual no se ajusta a la definición de las categorías de estandarización.

Por último, es preciso mencionar que en la descripción y análisis quela solicitante presentó para los diferentes impactos ambientales en el numeral 5.1.4.4.3 del EIA con información adicional, refirió que el criterio de extensión en ningún caso superó la

calificación de puntual y parcial, lo que según la metodología aplicada sugiere que: "Desde el punto de vista socioeconómico y/o cultural, el impacto puede repercutir a nivel de la unidad territorial menor.", no obstante, para algunos impactos tales como: la Generación de conflictos y Generación de expectativas se presentaron en la matriz de evaluación calificaciones en este criterio de amplio o extenso el cual según la metodología aplicada indica que: "(…) el impacto podría repercutir a nivel regional (municipio), o podría trascender a un área más amplia. Sobre este particular se precisa indicar que con ocasión de la información adicional solicitada a Parex Resources en el literal a) del requerimiento número 10 (según Acta 27 de 2024) la solicitante estableció la inclusión del casco urbano de Támara, entre otras razones porque, según indicó: "se puede presentar respecto a la dimensión político-organizativa (elemento organización social y comunitaria), la manifestación de los impactos". Si bien en este caso se considera adecuado prever que la extensión de dichos impactos puede trascender a la cabecera municipal, no necesariamente tal condición se da en la totalidad de municipios que conforman el área de influencia. No obstante, dada la potencialidad de manifestación de los impactos tanto de conflictividad social como de generación de expectativas, se hace necesario que se establezcan medidas de manejo suficientes para dar manejo a los mismos, las cuales deben partir por la generación de procesos informativos claros y oportunos.

IMPACTOS ACUMULATIVOS

Por parte del equipo evaluador ambiental, se realizó la consulta el Tablero de control de estandarización y jerarquización de impactos de la ANLA, en donde para el caso de los diferentes municipios en su interacción con el sector económico de hidrocarburos las categorías estandarizadas como el número de veces que repiten en cada uno de los espacios geográficos son las que se ilustran a continuación:

(…)

Medio Abiótico

Una vez consulta la herramienta de estandarización y jerarquización de impactos de la ANLA, de acuerdo con la ubicación hidrográfica del Proyecto (subzona hidrográfica de los ríos Pauto, Cravo Sur y Ariporo), el componente donde mayores impactos ambientales se han evidenciado a nivel regional es el hidrológico (alteración en la calidad del recurso hídrico superficial), seguido del atmosférico (alteración en la calidad del aire) y suelo (alteración en la calidad del suelo).

Por otra parte, a nivel de departamento y municipios (como es mostrado en la figura anterior), al igual que a nivel de sector de hidrocarburos y subsector de explotación, el principal componente afectado ambientalmente, a nivel del medio abiótico es el atmosférico por alteración en la calidad del aire, seguido del hidrológico por alteraciones en la calidad de los cuerpos superficiales del territorio, de manera puntual para cada municipio la distribución de los impactos se da la siguiente manera:

Tabla 126 Resultado consulta Tablero de control de estandarización y jerarquización de impactos por municipios del área de influencia, para el medio abiótico.

Categorías Estandarizadas de Impactos ambientales	Municipio de Paya	Municipio de Nunchia	Municipio de Paz de Ariporo	Municipio de Pore	Municipio de Yopal

Alteración a la calidad del aire.	*2*	*1*	*10*	*2*	*12*
Alteración a la calidad del suelo.	*2*	*-*	*9*	*1*	*12*
Alteración a las geoformas del terreno.	*2*	*-*	*8*	*-*	*3*
Alteración a la calidad del recurso hídrico superficial.	*2*	*-*	*13*	*2*	*11*
Alteración a la percepción del paisaje.	*2*	*-*	*10*	*1*	*6*
Alteración en los niveles de presión sonora.	*-*	*-*	*6*	*-*	*5*
Alteración de las condiciones geotécnicas.	*-*	*-*	*5*	*-*	*2*
Alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial.	*-*	*-*	*4*	*-*	*5*
Alteración a la calidad del recurso hídrico subterráneo.	*-*	*-*	*3*	*-*	*1*
Alteración hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico.	*-*	*-*	*3*	*-*	*1*
Alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico subterráneo.	*-*	*-*	*2*	*-*	*3*
Alteración en los niveles de radiación.	*-*	*-*	*-*	*-*	*1*
Cambio en el uso social del suelo-	*-*	*-*	*-*	*-*	*5*

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental ANLA, 2024

Con mérito en lo anterior, se encuentra coherente la evaluación de impactos realizada por la solicitante con la consulta realizada en la herramienta de jerarquización de impactos ambientales de la ANLA, toda vez que se corrobora como impactos acumulativos aquellos que de no aplicar las medidas de manejo ambiental adecuadas pueden manifestarse de manera significativa en los componentes atmosférico, hidrológico y el suelo, aunado a que ya se han visto manifestados en el área de influencia del Proyecto pro el desarrollo de otras actividades.

Medio biótico

Una vez consultada la herramienta de estandarización y jerarquización de impactos de la ANLA, se pudo verificar en su tablero de control, los siguientes impactos reportados a nivel de municipio.

(…)

Los resultados revelan una coherencia entre los impactos identificados mediante la herramienta de jerarquización y aquellos evaluados por el solicitante. Estos impactos se manifiestan principalmente sobre los ecosistemas, la flora y la fauna, siendo los dos primeros elementos aquellos sobre los cuales se podrían presentar efectos de importancia severa. Esta correlación respalda la consistencia entre la identificación de impactos a nivel

municipal y los resultados de la evaluación ambiental realizada para las actividades propuestas, las cuales podrían afectar o incidir de manera notable el medio biótico.

(…)

Medio Socioeconómico

Para el medio socioeconómico, una vez realizada la consulta el Tablero de control de estandarización y jerarquización de impactos de ANLA, la información reportada es la siguiente:

(…)

Es preciso mencionar que para el caso de municipio de Nunchia la consulta de la herramienta no reportó categorías de estandarizadas de impactos asociados al medio socioeconómico. Igualmente, la consulta realizada reportó que los municipios con una mayor más frecuencia de repetición de las diferentes categorías son los municipios de Paz de Ariporo y Yopal, en donde a su vez el impacto ambiental estandarizado de Generación y/o alteración de conflictos sociales, es el que se presenta en un número mayor de veces.

Seguido a este, y al número de veces en que las categorías se presentan en los municipios del área de influencia se destacan los impactos ambientales de Modificación de las actividades económicas de la zona y el cambio en las variables demográficas.

En cuanto al instrumento de Estandarización y jerarquización de impactos ambientales de proyectos licenciados por ANLA (2023) la denominación de las categorías estandarizados de impactos ambientales para el medio socioeconómico presenta algunas variaciones, por lo que en la tabla con relación a los impactos acumulativos que se presentará en el numeral a continuación se consignará la reciente denominación que aporta el instrumento.

Del análisis y descripción presentado por la solicitante se establecieron como impactos acumulativos: Cambio en la oferta y demanda de bienes y servicios locales, Cambio en la dinámica de empleo, Cambio en las condiciones de cobertura, calidad y/o disponibilidad de los servicios públicos y sociales, Generación de conflictos entre actores (Instituciones, empresas y comunidad, Generación de expectativas en la población, los cuales guardan correspondencia con las categorías estandarizadas en el tablero de control, como se indica a continuación.

JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Medio Abiótico.

Tabla 129 Jerarquización de impactos ambientales – Medio abiótico

SIGNIFICATIVOS	***ACUMULATIVOS***	***RESIDUALES***
1. Cambio en las geoformas del terreno.	*1. Alteración a las geoformas del terreno.*	*No se presenta residualidad en ningún caso, los impactos identificados, pueden ser manejados con medidas de manejo ambiental.*
2. Variación en la estabilidad del terreno.	*2. Alteración de las condiciones geotécnicas.*	
3. Cambio en las características fisicoquímicas y bacteriológicas del suelo.	*3. Alteración a la calidad del suelo.*	

4. Modificación en el uso del suelo.	*4. Cambio en el uso social del suelo.*	
5. Cambio en las características fisicoquímicas del recurso hídrico superficial.	*5. Alteración a la calidad del recurso hídrico superficial.*	
6. Cambio en la oferta y/o disponibilidad del recurso hídrico superficial.	*6. Alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial.*	
7. Cambios en el patrón de drenajes y/o escorrentías superficiales.	*7. Alteración hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico.*	
8. Cambio en las características fisicoquímicas del agua subterránea.	*8. Alteración a la calidad del recurso hídrico subterráneo.*	
9. Cambio en la oferta y/o disponibilidad del recurso hídrico subterráneo.	*9. Alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico subterráneo.*	
10. Percepción visual del paisaje.	*10. Alteración a la percepción del paisaje.*	
11. Cambio en la calidad del aire.	*11. Alteración a la calidad del aire.*	
12. Generación de olores ofensivos.	-	
13. Modificación de la intensidad de luz incidente.	*12. Alteración en los niveles de radiación.*	
14. Cambio en los niveles de radiación térmica.		
15. Variación en los niveles de presión sonora.	*13. Alteración en los niveles de presión sonora.*	

Fuente: Equipo evaluador ambiental a partir de la consulta hecha en el tablero de control de estandarización y jerarquización de impactos de la ANLA (2024).

Una vez identificados los impactos que ya se manifiestan en el área de influencia del Proyecto, se hizo su comparación con los impactos evaluados como significativos y ya avalados por equipo evaluador ambiental en el numeral 8.2del Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo, corroborando la coherencia que existe entre los impactos ambientales identificados por la solicitante y los reportados por la herramienta de jerarquización de impactos ambientales, resaltando que de los impactos ambientales identificados, no se evidencia alguno como residual y será en el plan de manejo donde se hagan las respectivas consideraciones de las acciones relacionadas al manejo de cada uno de ellos y las actividades que pueden alterar los diferentes componentes.

Finalmente, la solicitante identifica la generación de olores ofensivos, como un impacto significativo, sin embargo, no es un impacto del que se haya visto su manifestación en el área de influencia por el desarrollo de proyectos de competencia de la ANLA, por lo que no se considera como un impacto acumulativo. Así las cosas, se corrobora a partir del ejercicio de jerarquización de impactos ambientales de la ANLA, la posible acumulación de los impactos ambientales en los componentes hidrológico, hidrogeológico, atmosférico, suelo y paisaje, por el desarrollo de las actividades del Proyecto y, por tanto, la necesidad de la implementación de medidas de manejo que permitan corregir, evitar y/o mitigar las posibles alteraciones sobre los mencionados componentes.

Medio Biótico.

Una vez realizado el análisis de impactos para el escenario con proyecto y habiendo identificado aquellos impactos significativos, acumulativos y residuales, se procedió a su clasificación según las categorías establecidas por la ANLA. Con base en esto, el equipo evaluador define lo siguiente:

(…)

Los impactos identificados por el solicitante como "Cambio en el hábitat de la fauna" y "Modificación a los ecosistemas terrestres" según el instrumento de Estandarización y jerarquización de impactos ambientales de proyectos licenciados por ANLA se agrupan en el impacto Alteración a ecosistemas terrestres. Mientras que los impactos Alteración a ecosistemas acuáticos y Alteración a la hidrobiota incluyendo fauna acuática, identificados a nivel municipal en el tablero de control de estandarización y jerarquización de impactos de la ANLA, se observa que se agrupan en el impacto identificado por la solicitante como "Cambio en los ecosistemas acuáticos" de acuerdo con la descripción general del impacto ambiental presentada en la evaluación de impactos con proyecto (capitulo 5) en la que se consideró con una importancia moderada debido a la intervención puntual de los cuerpos de agua por ocupaciones de cauce y captaciones, dicha valoración fue considerada adecuada por el equipo evaluador ambiental y en razón a que el proyecto no involucra vertimientos.

Respecto a los impactos residuales, se identifican cinco (5) impactos que a pesar de las medidas de manejo sus efectos deberán ser compensados, los cuales están asociados principalmente a la actividad de Remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote. Las medidas para estos impactos residuales se detallan en el Capítulo 12 Plan de compensación por afectación del medio biótico y las consideraciones respectivas se presentan en el numeral 12.3 del concepto técnico que se acoge con el presente acto administrativo.

(…)

Medio Socioecónomico

(…)

A partir del instrumento de Estandarización y jerarquización de impactos ambientales de proyectos licenciados por la ANLA y considerando los impactos ambientales significativos evaluados por la solicitante, se agruparon las subcategorías de los impactos Generación de conflictos entre actores (Instituciones, empresa y comunidad) y Generación de expectativas en la población en el impacto acumulativo: Generación o alteración de conflictos socioambientales, toda vez que la definición de este, según el instrumento mencionado así los integra: " Conflictos generados o modificados como consecuencia de un POA relacionadas con: (…)iii) Cambio en los lazos de interrelación entre los ciudadanos y sus instituciones, (…), v) Generación de expectativas, entre otros."

De igual forma el impacto evaluado por la solicitante como Incremento o disminución de la accidentalidad vial fue agrupado junto al impacto Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local en la categoría estandarizada: "Alteración de la accesibilidad movilidad y conectividad local, toda vez que ella hace referencia a: Cambio en los flujos, frecuencias, tipos de movilidad, acceso de las comunidades a centros

nucleados y/o territorio, tiempos de desplazamiento, seguridad vial, entre otros, como consecuencia de un proyecto, obra o actividad."

En este mismo sentido, los impactos significativos evaluados de manera independiente por la solicitante: Cambio en las actividades económicas de la zona, Variación en la estructura y/o valor de la propiedad, Cambio en la dinámica del empleo fueron agrupados en la categoría estandarizada: Alteración de las actividades económicas, toda vez que su definición contiene dichas subcategorías según lo siguiente: "Cambio en los incentivos, estímulos y/o condiciones para el desarrollo de las actividades económicas como consecuencia de un proyecto, obra o actividad, que generan: i) Modificación en la estructura de la propiedad, dependencia y formas de tenencia ii) (…) v) Cambio en las tendencias del empleo en el corto y mediano plazo, vi) afectación de recursos naturales necesarios para las actividades de subsistencia, entre otros."

Finalmente se aclara que los impactos ambientales específico identificados y valorados por la solicitante: Cambio en la calidad de vida si bien podría guardar relación con la categoría estandarizada: Generación o alteración de conflictos socioambientales, no es agrupado y se mantiene como un impactos ambiental significativo, pues la definición establecida por la solicitante "Es una variación para la toma de decisiones frente a la realidad del entorno y la convivencia; determina un reto para fortalecer las dimensiones asociadas al beneficio de servicios públicos y / o privados de los residentes en pro del desarrollo, la productividad y la eficacia de crear un mejor espacio común, en donde se pueda acceder a la satisfacción de las necesidades básicas de los habitantes", no se ajusta del todo a la del instrumento de Estandarización y jerarquización de impactos ambientales de proyectos licenciados por ANLA.

Respecto a los impactos residuales, se pudo identificar que en las fichas que conforman el plan de manejo ambiental para el medio socioeconómico se hizo referencia a la atención de cada uno de los impactos ambientales significativos identificados, a partir de las medidas de manejo propuestas, sobre las cuales se realizará la respectiva evaluación y consideración por parte del equipo evaluador ambiental en el numeral 12 del concepto técnico que se acoge con el presente acto administrativo.

CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS

Las siguientes consideraciones se realizan para el proyecto Área de Desarrollo Casanare 122, y se desarrollan de acuerdo con lo establecido en el documento Criterios Técnicos para el Uso de Herramientas Económicas en los proyectos, obras o actividades objeto de Licenciamiento Ambiental, adoptado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante Resolución 1669 del 2017.

Para lo anterior, se tiene en cuenta la información presentada por la Sociedad Parex RESOURCESs (Colombia) AG Sucursal mediante el radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024, con el que la solicitante remitió el estudio con la información adicional requerida por esta Autoridad mediante el Acta 27 del 2 de mayo de 2024, y se analiza a partir del requerimiento 34, 35, 36, 37, 38 y 39, los cuales corresponden a la Evaluación Económica Ambiental.

CONSIDERACIONES SOBRE LA SELECCIÓN DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS Y LOS CRITERIOS DE ESCOGENCIA POR PARTE DEL SOLICITANTE

Los impactos considerados en la Evaluación Económica Ambiental se seleccionan a partir de los resultados presentados en el Capítulo 5.1 Evaluación Ambiental del escenario con proyecto. Para la selección de los impactos relevantes, la solicitante aplica el método de valoración de impactos ambientales, el cual clasifica los impactos en cuatro categorías de significancia. El criterio de selección de impactos para el análisis económico incluye aquellos calificados con una significancia ambiental de "severo" y "crítico" en cualquiera de las actividades definidas para el proyecto, enfocándose principalmente en los impactos negativos. En cuanto a los impactos positivos del proyecto, la Sociedad incluye aquellos con calificaciones de "severo +" y "crítico +"; teniendo en cuenta lo anterior, los impactos ambientales relevantes identificados por la solicitante son los siguientes.

Negativos

- *Variación en la estabilidad del terreno*
- *Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje*
- *Cambio en la calidad del aire*
- *Variación en los niveles de presión sonora*
- *Modificación de la cobertura vegetal*
- *Modificación de ecosistemas terrestres*
- *Generación de conflictos entre actores (Instituciones, empresa y comunidad)*

Positivos

- *Cambio en la oferta y demanda de bienes y servicios locales*
- *Cambio en la dinámica del empleo*

De acuerdo con lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental considera que el criterio definido para la selección de impactos significativos corresponde con los niveles de significancia de severo y crítico, y se confirma con la información del anexo Matriz de Evaluación de Impactos – Escenario Con proyecto.

No obstante, al considerar los resultados de la Evaluación Ambiental, expuestos en el presente acto administrativo, y conservando la articulación e integralidad de la evaluación del proyecto es necesario que se consideren también como relevantes los impactos con significancia de moderados. Esto debido a que en el capítulo 3.1 Área de Influencia, se indica, "…De la evaluación ambiental realizada (Capítulo 5. Evaluación Ambiental), para el AD Casanare 122, se obtuvieron impactos de naturaleza negativa con nivel de importancia Irrelevante, moderados y severos. Por lo cual, como impactos significativos se consideraron aquellos que se encuentran en la categoría de moderados y severos". De esta manera, dichos impactos deben ser incluidos en la Evaluación Económica Ambiental y jerarquizarlos mediante las medidas de manejo propuestas en el Plan de Manejo Ambiental, o mediante su valoración económica, en este caso, incluir su resultado en el flujo económico del presente trámite.

(Ver Tabla 132 Impactos relevantes – significancia moderada, en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo)

Ahora bien, respecto a los impactos del medio biótico relacionados en la tabla anterior, debe considerarse el carácter de residualidad, indicado en el numeral 12.4.2.1

Identificación de los impactos no evitados, mitigados o corregidos del Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo. Es de resaltar que los impactos residuales no pueden ser jerarquizados como internalizables, debido a que las medidas de manejo no son suficientes para su control y requieren medidas de manejo de compensación, en cuyo caso no cumplen con los criterios establecidos en el documento acogido por la Resolución 1669 de 2017 para ser considerados como internalizables. También se destaca que algunos de los impactos relacionados comparten la alteración de los mismos servicios ecosistémicos, y podrían llevarse a valoración económica de manera conjunta.

En cuanto a los impactos del medio socioeconómico, de acuerdo con las tablas de jerarquización de la Evaluación Ambiental del Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo, ninguno presenta residualidad, de esta manera, podría concluirse que pueden ser impactos internalizables siempre y cuando las medidas de manejo puedan prevenir y/o corregir dichos impactos. Luego, en cuanto a los impactos del medio abiótico, podría indicarse lo mismo que se mencionó para el medio socioeconómico, sin embargo, esto no podría cumplirse para tres impactos, cambios en el patrón de drenajes y/o escorrentías superficiales, y modificación en el uso del suelo, para los cuales debe realizarse una revisión cuidadosa tanto de la Evaluación Ambiental como del Plan de Manejo Ambiental, y considerar los criterios que deben tener los impactos internalizables, y para cambio en las geoformas del terreno, el cual podría llevarse a valoración económica en conjunto con aquella propuesta para el componente paisaje.

Por lo tanto, con la inclusión de los impactos relacionados en la tabla anterior en la etapa de seguimiento al presente trámite, se deben desarrollar todos los pasos establecidos para la Evaluación Económica Ambiental, en el documento acogido por la Resolución 1669 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - Minambiente.

SOBRE LA CUANTIFICACIÓN BIOFÍSICA DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS

La Sociedad presenta la medición del cambio ambiental de los impactos ambientales relevantes en el numeral 5.2.3.2 del capítulo de Evaluación Económica Ambiental del EIA, y en la siguiente tabla se exponen las consideraciones. (…)

(Ver tabla 133 Consideraciones sobre la cuantificación de impactos significativos, en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo)

De acuerdo con las consideraciones presentadas en la tabla anterior, el Equipo Evaluador Ambiental considera que se presentó información que demuestra el cambio ambiental sobre la prestación de los servicios ecosistémicos asociados a los impactos ambientales identificados como significativos, de igual manera, los indicadores son acorde con el elemento ambiental afectado. Sin embargo, se deben considerar las áreas autorizadas por el Equipo Evaluador Ambiental en el numeral 7.6.4, referente a la Viabilidad del Permiso de Aprovechamiento Forestal, en el cual, se establece un área de 894,96ha para aprovechamiento, por lo que será necesario ajustar este valor en la valoración económica de impactos Variación en la estabilidad del terreno, Modificación de la cobertura vegetal y Modificación de ecosistemas terrestres. Por otro lado, a partir de los impactos que deben ser incluidos en la evaluación económica ambiental,

relacionados en el numeral inmediatamente anterior, debe proponerse su cuantificación biofísica considerando el cambio ambiental de los servicios ecosistémicos alterados.

CONSIDERACIONES SOBRE LA INTERNALIZACIÓN DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS

Frente al análisis de internalización, la solicitante en el numeral 5.2.3.3 del capítulo 5.2 del Estudio de Impacto Ambiental – EIA, y en el anexo 5.2-1 Análisis_Internalización presenta la matriz que contiene la información requerida para su evaluación. De acuerdo con lo anterior, en el marco de la solicitud de información adicional celebrada el 3 y 6 de mayo de 2024 como consta en el Acta 27, el Equipo Evaluador Ambiental solicitó:

"REQUERIMIENTO No 34

Respecto al análisis de internalización, se deberá:

a) Ajustar la temporalidad de los impactos, de acuerdo con el cronograma de ejecución de las medidas de manejo.
b) Excluir del análisis el impacto "cambio en los ecosistemas acuáticos", de acuerdo con lo descrito en la Evaluación Ambiental".

Para dar respuesta al literal a, la solicitante ajusta la temporalidad del impacto "Cambio en la calidad del aire" de acuerdo con el cronograma de ejecución de las medidas de manejo, dando así cumplimiento al literal a del requerimiento 34. En lo concerniente al literal b, fue excluido del análisis el impacto "cambio en los ecosistemas acuáticos", debido a que la solicitante incluye en la Evaluación Económica los impactos con significancia severa y critica. A continuación, se relacionan los impactos objeto de internalización.

(…)

Es necesario que en cada Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA, la solicitante presente un reporte del avance de la internalización del impacto cambio en la calidad del aire. Este reporte debe tener en cuenta las consideraciones técnicas expuestas, debe relacionar el valor del indicador de línea base, la cuantificación del cambio ambiental, la medida de manejo seleccionada, el resultado esperado del indicador de efectividad, las variables asociadas a cada indicador, y los costos (transacción, operación y personal) ejecutados de acuerdo con el avance de las actividades del proyecto. Así como los requerimientos al Plan de Manejo Ambiental que se muestran en el Concepto Técnico relacionados con el impacto cambio en la calidad del aire.

(…)

CONSIDERACIONES SOBRE LA VALORACIÓN ECONÓMICA PARA IMPACTOS NO INTERNALIZABLES

Consideraciones sobre la valoración de los costos y beneficios ambientales

(…)

***Variación en la estabilidad del terreno**.*

Respecto a este impacto, en el marco de la reunión de información adicional celebrada entre el 3 y 6 de mayo de 2024 y soportada bajo el Acta 27 de 2024, se solicitó:

"REQUERIMIENTO No 35

Respecto a la valoración económica del impacto "variación en la estabilidad del terreno", se deberá:

a) Proporcionar la fuente de información utilizada para la estimación del área ponderada a revegetalizar.
b) Presentar los soportes correspondientes a la cantidad (dosis) requerida en la conformación del terreno sembrado (fertilizantes e insecticidas).
c) Excluir de la estimación monetaria el insecticida "Fipronil", de acuerdo con la Resolución No.00000740 del 31 de enero de 2023, en su lugar, reemplazar este ingrediente activo con otros ingredientes con características equiparables".

Para dar respuesta al requerimiento del literal a, la solicitante presentó la información adicional requerida por la Autoridad Nacional, proporcionando la fuente de información utilizada para la estimación del área ponderada a revegetalizar, la cual corresponde a la página de referencia pasturas tropicales, donde se recomienda el uso del ingrediente activo empleado. En cuanto al literal b, se anexan los soportes correspondientes a la cantidad (dosis) requerida en la conformación del terreno sembrado (fertilizantes e insecticidas), mediante links y capturas de pantalla que se encuentran en el Anexo 5.2-2 Memorias de cálculo. Por último, respecto al literal c, el insecticida Fipronil es reemplazado por el producto denominado "Potreron" cuyos ingredientes activos son similares. En el análisis se incluye otro producto cuyo valor es de $39.379, y si bien corresponde a un herbicida y no a un insecticida, el valor se considera una aproximación válida como precio de mercado de un insecticida.

La estimación económica de este impacto se aborda teniendo en cuenta el servicio ecosistémico de regulación de control de la erosión a través de la metodología de costos de reemplazo (…)

(…) Con los valores se estima un total de $3.272.174 y con el área a intervenir (1188,67ha) se realiza la estimación total calculada en $3.889.521.386. Luego, calcula el costo de mano de obra de $836.229.345, a partir del valor del jornal y las variables rendimiento, dimensión y horas de trabajo, lo cual, es correcto para estimar el costo de personal. Posteriormente, estima un costo de establecimiento total teniendo en cuenta los costos asociados a pastos, los costos de siembra y el costo de los trabajadores de $4.725.750.731, valor que es llevado a la temporalidad de un año en el flujo de costos y beneficios del proyecto. En consecuencia, el Equipo Evaluador Ambiental considera que la estimación económica al servicio ecosistémico presentado es adecuado y acorde con la afectación del impacto. Finalmente, las fuentes de información empleadas en el ejercicio fueron verificadas y soportadas en el anexo 2_Memorias de calculo_Casanare122.

No obstante, de acuerdo con las áreas autorizadas por el Equipo Evaluador ambiental en el numeral 7.64 Viabilidad del permiso de aprovechamiento forestal, se otorgó un área

de aprovechamiento de 894,96 hectáreas, por lo cual, se deberá considerar este valor como cambio ambiental y en consecuencia se deberá ajustar el valor del impacto.

Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje

La solicitante propone estimar el valor monetario del impacto a través de la aplicación de la técnica transferencia de beneficios, para lo cual selecciona como estudio de referencia, "Valoración económica de los servicios ambientales del Bosque de Yotoco: Una estimación comparativa de la valoración contingente y costo de viaje" de L. Escobar, A. Erazo, (Colombia, 2006) el cual emplea la metodología directa de valoración contingente.

(…)

Al respecto, el Equipo Evaluador Ambiental considera que, la solicitante presentó un análisis económico acertado, relacionado con la técnica de transferencia de beneficios, donde puede evidenciarse la correspondencia del estudio de referencia con las características propias del área de influencia, como sociales, económicas y ecosistémicas. Por lo cual, con la información del estudio de referencia, puede verificarse el resultado final de la valoración económica del impacto cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje, como el análisis adelantado, los cuales se consideraron correctos dentro del flujo económico.

Generación de conflictos entre actores (Instituciones, empresa y comunidad)

El impacto en mención se origina principalmente a partir de dos actividades principales, la captación de aguas superficiales y la captación de aguas subterráneas. En este sentido, se propone la valoración económica del impacto por medio de la metodología de costos de remplazo por lo que la solicitante desarrolla el análisis a partir del volumen de captación solicitado para el recurso hídrico superficial, en este caso correspondiente a 7 l/s, valor que es convertido a m^3/s (0,007) el cual calculado durante 52 semanas, equivale a 5.283.533 m^3/año. Luego, con el valor de las tarifas establecidas por CORPORINOQUIA para la Tasa de Utilización de Agua – TUA ($18,07) en el Departamento de Casanare establecidas en la Resolución 300.36.23.0994 para la vigencia 2023, se multiplica por la cantidad de metros cúbicos anuales, para así obtener un costo de reposición de $95.473.438. Para estimar la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo, se replica el ejercicio anterior, ajustando solamente la captación solicitada en los 19 pozos que es de 4 l/s, calculando un caudal anual de 2.390.170 l/s/año, valor que es operado por la Tasa de Utilización de Agua – TUA ($17,74), estimando un valor de $42.401.609.

En este sentido, se considera que el ejercicio propuesto es adecuado y corresponde con lo descrito en la Evaluación Ambiental en el escenario con proyecto. Además, se proyecta correctamente el impacto en el flujo económico a lo largo de todo el horizonte temporal, así mismo, se verifica la información secundaria utilizada en la estimación, confirmando su consistencia con los requisitos del proyecto.

Variación en los niveles de presión sonora

La solicitante plantea la estimación de este impacto mediante la técnica de transferencia de beneficios y el estudio "Valoración económica de la reducción del ruido por tráfico

vehicular: una aplicación para Medellín (Colombia)" de Osorio, Correa y Patiño (2011). (…)

En consecuencia, se considera que, el estudio seleccionado para realizar la transferencia de beneficios emplea una metodología directa de valoración; y se verificó la pertinencia entre el origen del impacto que es la movilización de personal, maquinaria, equipos y materiales, y el elemento ambiental que es objeto de valoración en el estudio de referencia (tráfico vehicular).

Modificación de la cobertura vegetal

La solicitante plantea la valoración económica del impacto teniendo en cuenta la afectación a los servicios ecosistémicos de aprovisionamiento de madera, regulación de la captura de carbono y servicio de aprovisionamiento para la actividad de ganadería. En este sentido, en el marco de la reunión de información adicional celebrada entre el 3 y 6 de mayo de 2024 y soportada bajo el Acta 27 de 2024, se solicitó:

"REQUERIMIENTO No 37

Presentar la valoración económica del impacto "modificación en el uso del suelo" en el sentido de calcular la afectación de las actividades agrícolas que se presentan en la zona".

"Respecto a este requerimiento, en el documento Respuesta Compilada que hace parte del radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024, la solicitante indica, "(…) sin embargo con respecto al impacto identificado para el escenario con proyecto (IA -5) "modificación en el uso del suelo", se aclara que este impacto en la versión del EIA radicado el 27 de febrero de 2024, había obtenido una calificación de "moderado alto" en la actividad de "(Ac-42) reconformación del terreno y revegetalización final de áreas operativas" con una naturaleza "positiva", por lo tanto, no cumplía con el criterio de selección de impactos negativos, para ser incluido en la valoración económica presentada en ese momento. Sin embargo, la valoración económica del servicio ecosistémico de aprovisionamiento asociado, (actividad ganadera) fue incluido en el impacto denominado (IA -16) Modificación de la cobertura vegetal".

Ahora bien, a partir de la evaluación del Equipo Evaluador Ambiental, el impacto modificación (alteración) en el uso del suelo, es significativo de acuerdo con las alteraciones que se pueden generar debido al desarrollo del proyecto como es el caso de las intervenciones relacionadas con la infraestructura nueva. Entonces, al considerar estas intervenciones junto con las características del suelo, se puede generar una sobreutilización del elemento ambiental, así como un cambio en el uso potencial. Adicionalmente, si se tiene en cuenta las consideraciones técnicas expuestas en la selección de impactos relevantes del Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo, dicho impacto debe ser incluido en este componente, por lo tanto, la propuesta de valoración económica de la solicitante no es suficiente debido a que se puede caer en una subestimación del impacto si se tienen en cuenta las coberturas y usos económicos del recurso suelo alterados presentes en el área de intervención del proyecto.

Por lo tanto, si bien la solicitante presenta información para dar respuesta al requerimiento 37, incluyendo el servicio de aprovisionamiento asociado a la actividad

ganadera (sobre la cual se exponen las consideraciones técnicas más adelante), debe presentarse la valoración económica del impacto modificación en el uso del suelo de manera separada al impacto modificación de la cobertura vegetal, considerando los usos del suelo alterados. En conclusión, con fines de seguimiento al proyecto, debe complementarse la valoración económica de modificación en el uso del suelo, considerando los usos económicos del suelo alterados en el área de influencia del proyecto. Para esto, debe considerarse lo descrito en el Capítulo 4.5 Demanda, Uso, Aprovechamiento y/o Afectación de los recursos naturales, y aquello expuesto en el capítulo 3.4.4 Dimensión Económica, donde se destaca la vocación agrícola y ganadera del suelo en el área de influencia del proyecto.

Luego, la solicitante propone para la valoración económica del impacto modificación de la cobertura vegetal, los servicios ecosistémicos asociados a la regulación de almacenamiento y captura de carbono, y el servicio de aprovisionamiento de madera, incluyendo también la actividad de ganadería en este planteamiento, cuyas consideraciones se exponen a continuación".

(…)

Regulación de almacenamiento y captura de carbono: La valoración de está afectación se desarrolla considerando la metodología de precios de mercado; tomando una tasa de absorción de CO2 de 3,67 toneladas de CO2/ha/año de la información del Panel Internacional sobre Cambio Climático – IPCC, y la tarifa del Impuesto Nacional al carbono ($23.395 Resolución 000012 del 31 de enero de 2023), los multiplican con las hectáreas a afectar (1.188,67 ha), para obtener un valor económico de $1.661.995.780/año. (…)"

Aprovisionamiento de madera: Esta valoración se realiza a través de la metodología de precios de mercado de acuerdo con el volumen maderable a remover (53.783,99 m3), valor que se contrasta con el precio por metro cúbico de $1.122.561 m3, tomado de la página web Indexmundi. (…)"

Aprovisionamiento (ganadería): La solicitante valora la afectación del servicio ecosistémico utilizando la metodología de costos de productividad para el área afectada por aprovechamiento forestal, en 994,071 ha correspondientes a pastos arbolados, pastos enmalezados y pastos limpios e incluye en el análisis los tres factores de producción, costo por pérdida de productividad, costo por la pérdida de empleo y costo de oportunidad de la tierra en actividades de ganadería.

Frente a la valoración de la pérdida de productividad, la solicitante realiza la valoración teniendo en cuenta la información de capacidad de carga (0,50 cabezas de ganado por ha), ganado en el área afectada, kilos carne producida al año (146 kg por cabeza de ganado), precio de venta ($8.418 kg de carne a precios de 2023), y costos de producción ($3.229/kg de carne a precios de 2023) obtenidos también de la Federación Colombiana de Ganaderos (Fedegan) y corroborados por el Equipo Evaluador de la ANLA. Con esta información la solicitante estima como resultado por la pérdida de productividad anual de carne un valor de $376.547.254 para el total del área afectada.

Respecto a la pérdida de empleo en la ganadería, la solicitante utiliza información de Fedegan, efectivamente corroborada sobre el porcentaje de la mano de obra como parte

del costo de producción, correspondiente al 59,8% y equivalente a $140.125.329 para la carne a precios de 2023.

En cuanto al costo de oportunidad de la tierra se estima un arrendamiento mensual por hectárea de $420.000 según información del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) que fue verificada. Así, se obtiene una valoración de $208.754.910 en ganadería a precios de 2023, una vez obtenidos estos valores, la estimación monetaria para la actividad ganadera asciende a $725.427.493.

Finalmente se presenta el valor económico total del impacto, valor que asciende a $62.763.211.606 en el primer año, y $2.387.423.273 para el segundo, el cual, es proyectado dentro del flujo económico de manera adecuada, definiendo los costos relacionados con la madera desde el primer año y la captura de carbono a la totalidad del flujo de costos y beneficios. Por lo tanto, el equipo evaluador ambiental considera que la metodología propuesta es válida y los servicios ecosistémicos identificados y valorados son acordes con la afectación generada por los impactos.

Ahora bien, de acuerdo con las áreas autorizadas por el Equipo Evaluador ambiental en el numeral 7.64 Viabilidad del permiso de aprovechamiento forestal, se otorgó un área de aprovechamiento de 894,96 hectáreas, por lo cual, se deberá considerar este valor como cambio ambiental y en consecuencia se deberá ajustar el valor del impacto modificación de la cobertura vegetal.

Modificación de ecosistemas terrestres

Se estima mediante la técnica de precios sombra a través del costo de restauración de la cobertura vegetal, para lo cual utilizan la Resolución 379 del 31 de octubre de 2022 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, la cual, establece el costo de establecimiento y mantenimiento de plantaciones forestales comerciales (724,147 ***hectáreas****). De acuerdo con lo anterior, obtienen un costo de establecimiento para el primer año de $2.504.114.809 y costos de mantenimiento de $316.880.934, $310.529.441, $149.040.315 y $187.162.309 desde el segundo hasta el quinto año, respectivamente. En consecuencia, se considera que, el planteamiento desarrollado es adecuado. Al respecto, si bien, los valores dispuestos en la Resolución 379 del 31 de octubre de 2022 están establecidos para especies exóticas comerciales y no a una actividad de restauración ecológica, no existe otro documento oficial que establezca estos valores, por lo tanto, se válida el ejercicio.*

De acuerdo con las áreas autorizadas por el Equipo Evaluador ambiental en el numeral 7.64 Viabilidad del permiso de aprovechamiento forestal, se otorgó un área de aprovechamiento de 894,96 hectáreas, por lo cual, se deberá considerar este valor como cambio ambiental y en consecuencia se deberá ajustar el valor del impacto modificación de ecosistemas terrestres.

Desplazamiento o ahuyentamiento de fauna

Se desarrolla la estimación de este impacto a partir de la metodología de precios de mercado, empleando la Tarifa de Tasa Compensatoria por caza de fauna silvestre establecida en el Decreto 1272 del 3 de agosto de 2016 por el cual se adiciona un capítulo al Decreto 1076 de 2015, sobre tasa compensatoria por caza, la Resolución 1372 del 22 de agosto de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible –

Minambiente y los registros de especies de fauna migratorias (aves y mamíferos) identificadas en el área de influencia del proyecto.

(…)

Se considera que el planteamiento realizado es acorde con la afectación generada por el impacto asociada a la alteración a comunidades de fauna que realizan movimientos migratorios de tipo local o latitudinal (especialmente aves), o que pueden verse afectadas por la ubicación de elementos discordantes como lo son los conductores y cable de guarda. Aunado a lo anterior, la formulación matemática empleada es acorde a los lineamientos establecidos en el Decreto 1272 del 3 de agosto de 2016.

Beneficios

Cambio en la oferta y demanda de bienes y servicios

En el marco de la reunión de información adicional celebrada entre el 3 y 6 de mayo de 2024 y soportada bajo el Acta 27 de 2024, se solicitó:

"REQUERIMIENTO No 38

Complementar la valoración económica del beneficio "cambio en la oferta y demanda de bienes y servicios", en el sentido de:

a) Presentar los cálculos matriciales requeridos para la generación de los encadenamientos económicos para el departamento de Boyacá. Una vez obtenidos los valores, promediarlos con los resultados matriciales que se estimaron para el departamento de Casanare. En caso de que no se contemple la adquisición de bienes y servicios en el departamento de Boyacá, se deberá presentar la respectiva argumentación.
b) Complementar el desarrollo de la estimación, en el sentido de justificar los encadenamientos hacía atrás del sector petrolero con los demás sectores de la economía, teniendo en consideración las etapas del proyecto.
c) Argumentar la temporalidad del beneficio, a partir de las actividades y etapas del proyecto.

Para dar respuesta al literal a, la solicitante argumenta que no se realizan los cálculos matriciales requeridos para la generación de los encadenamientos económicos para el departamento de Boyacá teniendo en cuenta que, "…el único servicio que se tiene previsto adquirir de Boyacá es mano de obra, por lo tanto, tampoco sería adecuado incluir el desarrollo matricial para este departamento, como quiera que la misma ANLA establece que para este ejercicio de encadenamientos se debe excluir de la matriz insumo producto la remuneración a asalariados e impuestos", lo cual, para la Autoridad es un sustento pertinente para este análisis. Por otra parte, frente al literal b, la solicitante ajusta el ejercicio considerando únicamente los sectores de comercio al por mayor y por menor, almacenamiento y actividades complementarias al transporte, y alojamiento y servicios de comida. Por último, respecto al literal c, el beneficio se proyecta a 20 años, debido a que las inversiones no se realizan todas en un solo año, sino se van ejecutando de acuerdo con el avance del proyecto, las consideraciones al ejercicio se presentan a continuación.

(…)

Lo anterior indica que, para el caso del encadenamiento hacia atrás, por un peso de inversión, se genera dinamización sobre la economía en 0,26 en los sectores incluidos en este análisis. Teniendo en cuenta que el análisis está enfocado desde un análisis de la demanda, para la estimación final del beneficio, la solicitante toma en consideración para la valoración monetaria el encadenamiento hacia atrás. Así, este valor es operado por el 10% de la inversión obteniendo un beneficio para el área de influencia de $288.401.479.124, valor que es dividido por los 20 años de vida útil del proyecto, estimando un beneficio anual de 14.420.073.956. Al respecto, el Equipo Evaluador Ambiental evidencia que la solicitante realiza un ejercicio metodológico adecuado y los cálculos aritméticos pueden ser verificados con la información expuesta en el Anexo 5.2-2 Memorias de cálculo, por lo cual, se da cumplimiento al requerimiento beneficio "cambio en la oferta y demanda de bienes y servicios.

Cambio en la dinámica de empleo

Este beneficio se valora a partir de la cantidad de mano de obra no calificada requerida en las actividades relacionadas con el proyecto y bajo el cual se realiza el diferencial salarial teniendo en cuenta el salario mensual ofrecido por la sociedad Parex RESOURCESs (Colombia) AG Sucursal, el cual corresponde a $ $1.711.700 versus el salario sin proyecto para la zona de acuerdo con el salario mínimo mensual legal vigente – SMMLV del año 2023 $1.300.000. De acuerdo con lo anterior, calculan una diferencial mensual por plaza de trabajo de $411.700, proyectando un valor anual del beneficio por trabajador en $4.940.404, monto que es operado por la cantidad de empleos demandados (99), estimando así el valor del beneficio en $459.457.535 para los primeros 10 años del proyecto; y en el último año, en la etapa de desmantelamiento, se genera un beneficio de $29.642.422. Al respecto, el Equipo Evaluador Ambiental considera que el ejercicio y metodología desarrollada son adecuados, la información secundaria empleada fue verificada y es coherente con la información presentada en el capítulo de descripción del proyecto.

Consideraciones sobre la evaluación de indicadores económicos

En el marco de la reunión de información adicional celebrada entre el 3 y 6 de mayo de 2024 y soportada bajo el Acta 27 de 2024, se solicitó:

"REQUERIMIENTO No 39

En cuanto a los resultados del análisis costo beneficio, se deberá:

a) Actualizar el flujo del proyecto, los criterios económicos, el análisis de sensibilidad y el modelo de almacenamiento geográfico de acuerdo con los ajustes solicitados para la evaluación económica ambiental.
b. Tener en cuenta los requerimientos realizados en la presente solicitud de información adicional, que puedan incidir en la evaluación económica ambiental.
c. Actualizar las valoraciones económicas a precios 2023.
d. Actualizar las memorias de cálculo de la totalidad de procedimientos realizados en archivo Excel formulado y no protegido".

En respuesta al requerimiento 39, la solicitante presenta el flujo de costos y beneficios de acuerdo con los resultados de las valoraciones económicas actualizadas a precios 2023, tanto en costos como en los beneficios obteniendo resultados positivos para el proyecto, con un Valor Presente Neto - VPN de $80.243.251.163 calculado a veinte (20) años con una tasa de descuento del 5% acorde con el tiempo del proyecto, y una Relación Beneficio Costo - RBC de 1,78. Así mismo, se presenta un análisis de sensibilidad con diferentes tasas de descuento y aumentos de hasta 20% en los costos y beneficios del proyecto, presentándose, en todos los casos, resultados favorables de los criterios de decisión.

Al respecto, el Equipo Evaluador Ambiental considera que la solicitante dio cumplimiento al requerimiento 39, toda vez que se evidenció la actualización de la información del análisis económico dentro del capítulo de 5.2. Valoración Económica, se evidencia el ajuste al resultado del flujo económico, así como la proyección en la temporalidad de los impactos. Sin embargo, teniendo en cuenta que la solicitante debe realizar ajustes en la etapa de seguimiento al proyecto con relación a la actualización del valor económico del impacto modificación en el uso del suelo, en el sentido de incluir la afectación en las principales actividades agrícolas que se presentan en la zona, se deberá actualizar los resultados que se exponen en el flujo, indicadores y análisis de sensibilidad. Es importante mencionar, que pese a los ajustes que la solicitante debe realizar, se evidencia que el proyecto tendrá un valor presente neto – VPN y RBC positivos, esto quiere decir que los beneficios del proyecto serán mayores que los costos generando un aumento en el bienestar de la población del área de influencia.

Finalmente, si bien la solicitante debe incluir nuevos impactos en la Evaluación Económica Ambiental, se puede determinar que, de estos, los posibles impactos no internalizables no alteran los resultados positivos del proyecto, teniendo en consideración que las áreas autorizadas de intervención del presente trámite deben disminuir, en consecuencia, disminuyen – en algunos casos- los costos de las valoraciones económicas expuestas en el presente acto administrativo.

Respecto a la definición del área de influencia

De acuerdo con la información presentada por la Sociedad, el análisis para cada uno de los medios (físico, biótico, y socioeconómico), se presentan las consideraciones realizadas por el equipo evaluador ambiental.

Sea preciso indicar que, la Sociedad realizó la definición del AI, a partir de la identificación de los impactos ambientales significativos que potencialmente pueden llegar a generarse en la operación normal de las actividades, correspondientes a la explotación de hidrocarburos, teniendo en cuenta principalmente aquellos impactos ambientales que tienen mayor extensión.

(…)

MEDIO ABIÓTICO

Para la delimitación del área de influencia del medio abiótico, de acuerdo con los resultados de la evaluación de impactos ambientales, los componente determinantes fueron: ***geomorfología, paisaje, hidrología, hidrogeología y atmósfera,*** *sin embargo*

cartográficamente se requirió un ajuste en lo relacionado con el componente paisaje y en el marco de la reunión de información adicional celebrada entre el 3 y 6 de mayo de 2024 y soportada bajo el Acta 27 de 2024, se solicitó información respecto a la caracterización, así:

"REQUERIMIENTO No 8

ÁREA DE INFLUENCIA

Ajustar los vértices V36 y V37 para el área de influencia del componente de paisaje."

Por lo anterior, la solicitante en la R-IA respecto al requerimiento 8, indicó que a partir de la revisión de los vértices de todo el área de influencia biótica, se hicieron ajustes (incluidos los vértices citados en el requerimiento), identificando que existía más de un elemento delimitador y reajustando los vértices que hacían parte del área de influencia abiótica, pasando de cuarenta (40) vértices a ciento cuatro (104) vértices, de los cuales se procederá a realizar las consideraciones por parte del equipo evaluador ambiental y dando cumplimiento al requerimiento 8, teniendo en cuenta que se reajustó lo relacionado con los vértices V36 y V37, donde ya el único elemento delimitador era una vía tipo 4, sino que además se identificó como elementos delimitadores en varios fragmentos las coberturas de la tierra, elementos empelados para delimitar el área de influencia desde el componente paisaje.

Teniendo en cuenta lo anterior, el equipo evaluador ambiental procede a realizar las consideraciones del área de influencia presentada por la solicitante, así:

(…)

- ***Geomorfología,** para el componente de geomorfología, se identifica el impacto con significancia Moderada, "Cambio en las geoformas del terreno", relacionado con el movimiento de tierras (excavaciones, cortes, rellenos), construcción de vías nuevas, infraestructura e instalación de equipos, construcción y/o adecuación de obras hidráulicas y de control geotécnico, entre otras, construcción y/o adecuación de ZODME, construcción y montaje eléctrico y, estructuras de soporte y módulos fotovoltaico.*

  La solicitante menciona que para el análisis del área de influencia se usan las unidades geomorfológicas identificadas a escala 1:25.000 (Tabla 3.1-43 del capítulo 3-1 Área Influencia, del EIA).

  Los criterios para delimitar el área de influencia del componente de geomorfología en el Proyecto, se utilizaron las áreas de intervención, como la instalación de infraestructura petrolera y las vías de acceso. Se consideraron impactos ambientales puntuales dentro de esta zona. El área de influencia se definió considerando un derecho de vía máximo de 40 metros para incluir posibles cortes, rellenos y adecuaciones, lo cual es ajustado por el equipo evaluador ambiental a 24 metros para vías a adecuar de primer orden y 12 metros para la construcción de nuevas.

En la tabla 3.1-45 se muestran los dieciséis (16) vértices que delimitan el área de influencia y el elemento que las definen. Es importante resaltar que, sobre esta tabla se relacionan principalmente vías y la delimitación del área del Proyecto.

El equipo evaluador ambiental considera adecuada la implementación de los criterios y de los alcances del impacto de Cambio en las geoformas del terreno sobre el componente geomorfológico.

- ***Paisaje,*** *los impactos significativos sobre este componente son: cambio en la percepción visual del paisaje y las unidades de análisis fueron las unidades de paisaje identificadas dentro de la caracterización ambiental. La información empleada para delimitar el área de influencia de este componente proviene de las planchas del servicio geológico colombiano y los POMCA río Cravo Sur, río Pauto y río Ariporo, que se superponen con el área de influencia del Proyecto, empleando como principal criterio delimitador las coberturas de la tierra y su relación con el componente geomorfológico y las vías.*

Desde el componente abiótico, se implementaron drenajes dobles y sencillos como criterio delimitador (abarcado igualmente desde el componente hidrológico) y vías, en lo que tiene que ver con drenajes y dirección de flujo, se presentarán las pertinentes consideraciones en lo relacionado con el componente hidrológico. En lo que tiene que ver con vías existentes, de acuerdo con lo presentado cartográficamente y las coordenadas de los vértices del área de influencia del componente paisaje presentados en la tabla 3.1-62 de la R-IA.

Las vías empleadas como criterio delimitador son las vías caracterizadas como tipo 1 a 5, de acuerdo con la clasificación IGAC. Lo cual el equipo evaluador ambiental encuentra coherente toda vez que, de acuerdo con su estado, son vías en buen estado que por su uso no van a impactar de manera significativa y aunado a que desde el componente atmosférico, se incluyó un buffer de 1430 metros para la delimitación del área de influencia de este componente, de acuerdo con los resultados de las diferentes isopletas obtenidas en las modelaciones de aire y ruido.

Por su parte en lo que tiene que ver con el medio biótico, considerando que para la construcción de las unidades de paisaje se contempló los ajustes solicitados en la R-IA frente a la identificación y representatividad de las coberturas de la tierra, con ello y en razón a que los parches de recursos ambientales contienen los elementos del paisaje más sensibles y susceptibles al impacto identificado, por lo tanto los criterios de delimitación antes mencionados para el paisaje, desde el punto de vista biótico, se consideran adecuados.

- ***Hidrología,*** *los impactos significativos sobre este componente son: Cambio en las características fisicoquímicas del recurso hídrico superficial; Cambio en la oferta y/o disponibilidad del recurso hídrico superficial y Cambios en el patrón de drenajes y/o escorrentías superficiales; y las unidades de análisis fueron las cuencas hidrográficas, las cuales fueron delimitadas a partir de información secundaria (POMCA río Cravo Sur, río Pauto y río Ariporo, cartografía IGAC y el ENA 2018), así como también se integraron imágenes satelitales de los años 2020 y 2021 y un modelo digital de terreno, base para delimitar las subcuencas a partir de las herramientas de ArcGis.*

Como criterio principal, se utilizaron las divisorias de agua definidas a partir de la topografía del área de influencia del proyecto. Estas divisorias actúan como barreras naturales que limitan la propagación de los posibles impactos ambientales derivados de la ejecución del proyecto, como la alteración de la calidad fisicoquímica del agua superficial, la disponibilidad del recurso y la dinámica hídrica. Por lo tanto, el equipo evaluador ambiental considera que las divisorias de aguas son un determinante adecuado para la delimitación preliminar del área de influencia del componente hidrológico.

Aunado a lo anterior, dentro de la determinación de los límites, se implementó el criterio de dirección de flujo y la ubicación de cuerpos lénticos y lóticos, al respecto es importante indicar que con base en las pendientes del área, se identifica que la dirección de flujo en el área de influencia del Proyecto, va principalmente de Nor-occidente a Sur-este, aspecto empelado para determinar el corte de algunas de las subcuencas identificadas y que permite concluir lo siguiente: "(…) el sector Noroeste del área de influencia actúa como una barrera física al encontrarse en la cota más alta, por lo que los impactos no "trascenderán", por el contrario, se concentran hacia el sector Sur-este, siguiendo la dirección del flujo hacia las barreras naturales de los drenajes dobles del área de estudio(…)".

Con base en lo anterior, el área de influencia preliminar para este componente se definió en 93.469,601 hectáreas. Tras un análisis detallado que incluyeron las condiciones topográficas, los drenajes y la dirección del flujo, se realizó una reducción del área inicialmente establecida. Esta reducción se justificó en que, en los vértices indicados (según la tabla 3.1-56 de la R-IA) las intervenciones no tienen trascendencia significativa, ya que se llevarán a cabo aguas abajo del corte de la microcuenca. Por lo tanto, se considera que los criterios empleados para delimitar el área de influencia son adecuados, ya que integran de manera efectiva los posibles impactos significativos, el tipo de intervenciones previstas y las características topográficas del área.

*- **Hidrogeología**, de acuerdo con el estudio, los impactos significativos moderados que se identificaron para la delimitación del área de influencia son: cambio en las características fisicoquímicas del agua subterránea y cambio en la oferta y/o disponibilidad del recurso hídrico subterráneo. Las actividades relacionadas a captación de agua subterránea, gestión de residuos líquidos no domésticos, perforación de pozos exploratorios, productores, inyectores y/o reentry, e inyección de fluidos para sostenimiento de presión del yacimiento y aumento del factor de recobro.*

La unidad de análisis que se estableció para la definición del área de influencia, fueron las unidades hidrogeológicas a escala 1:25.000 (de acuerdo con el capítulo 3.2.7 Hidrogeología, presentado en el EIA).

Uno de los criterios usados fue el radio de abatimiento máximo obtenido en las pruebas de bombeo presentadas por la solicitante, de acuerdo con la Tabla 3.1-59 (presentada en el capítulo 3.2.7 Hidrogeología), el radio de abatimiento máximo es de 636 metros. La solicitante añade un 20% adicional al radio máximo como área de seguridad considerando esta, como el escenario crítico en el caso en que un punto alcance a estar ubicado en el límite del área del Proyecto, el resultado es de 763,2%.

El equipo evaluador ambiental considera que la delimitación del área de influencia para

el componente hidrogeológico, es coherente. Es importante resaltar que los puntos hidrogeológicos y sus radios de abatimiento son de carácter puntual dentro del área de Proyecto por lo que el área de seguridad sobre el 20% adicional del abatimiento máximo representa la sensibilidad de dichos puntos.

- ***Atmósfera,*** *los impactos significativos sobre este componente son: cambio en la calidad del aire y variación en los niveles de presión sonora; y las unidades de análisis fueron la calidad del aire y ruido ambiental. Por tal razón tenido en cuenta los resultados de las modelaciones realizadas en lo concerniente a aire y ruido, así como lo establecido en la metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales (2018), se tuvieron en cuenta las isopletas correspondientes a un tiempo máximo de exposición anual para PM10 de 50 µg/m³ y PM2.5 de 25 µg/m³, y las isófonas Diurnas (55dB(A)) y Nocturnas (45dB(A)) de los escenarios más críticos para la definición de área de influencia para el componente atmosférico.*

En lo que tiene que ver con ruido, de acuerdo con el modelo presentado, se concluye: "(…) la mayor distancia a considerar es de 525 metros, correspondiente a la fase de perforación en horario diurno. Por tanto, dicha distancia se seleccionó como buffer para la unidad de análisis ruido.", esta distancia corresponde a la distancia de la plataforma Arantes a la isófona de 55dB, para la fase de perforación en horario diurno. En lo relacionado con las vías, se tuvo en cuenta la distancia de la isófona de 70dB desde la vía de ingreso a la plataforma Arantes, buffer de ciento dieciséis (116) metros, el cual fue empleado como criterio para aquellas vías que delimitan el área de influencia.

En lo relacionado con los componentes suelo, geología y geotecnia, se hizo el análisis por parte de la solicitante, sin embargo, al encontrar que los impactos identificados sobre estos componentes son de tipo puntal, de acuerdo con las intervenciones propuestas, no son determinantes en la delimitación del área de influencia del Proyecto.

Con mérito en lo anterior, se considera que la definición del área de influencia abiótica se encuentra acorde a lo establecido en la metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales (2018), incluye criterios delimitadores en cada uno de los componentes determinantes debidamente sustentados, a partir de la identificación de los impactos ambientales significativos y su trascendencia, obteniendo el siguiente resultado:

(…)

MEDIO BIÓTICO

En Reunión de Información Adicional celebrada el 6 de mayo de 2024 y soportada bajo el Acta 27 de 2024, se solicitó información respecto al área de influencia del medio biótico:

"REQUERIMIENTO 9

ÁREA DE INFLUENCIA

Ajustar el área de influencia del medio biótico incluyendo:

a) La espacialización del área de influencia preliminar y la descripción de los análisis realizados para determinar el área definitiva de cada uno de los impactos significativos/ componentes identificados.
b) La delimitación del área de influencia (preliminar y definitiva) para fauna, en función de los criterios evaluados.
c) Para las etapas de construcción, operación y desmantelamiento, la espacialización de los impactos relacionados con la afectación de fauna por cambios en los niveles de presión sonora, definiendo los limites espaciales que determinan la significancia y tomando como referencia mínima, los escenarios de modelación de ruido en el escenario sin medidas de control.
d) La identificación y manifestación de los impactos previstos para el área de influencia preliminar y definitiva del componente de conectividad, garantizando que las unidades mínimas de análisis y los criterios utilizados correspondan a elementos/ efectos asociados al medio biótico.
e) La delimitación del área de influencia (preliminar y definitiva) para el componente ecosistemas acuáticos, definiendo la unidad mínima de análisis para los impactos significativos que puedan surgir por las actividades del proyecto."

En respuesta al literal a), la solicitante ajustó la delimitación de las áreas de influencia para el medio biótico, tomando en cuenta los impactos ambientales significativos previamente identificados. Para la fase de área de influencia preliminar fueron identificados 14 impactos significativos, de los cuales 6 estaban relacionados con el medio biótico. Con ello, se realizó un análisis detallado de los ecosistemas terrestres (incluyendo flora y fauna), la conectividad ecológica, y los ecosistemas acuáticos.

En el caso de los ecosistemas terrestres, fueron analizadas las coberturas vegetales presentes en las áreas de posible afectación, clasificadas con la metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia. Para el componente flora, fue considerada la modificación de la cobertura vegetal y el cambio en la composición de especies, lo que permitió una primera aproximación de la magnitud y extensión de estos impactos. Para la fauna, se consideraron los cambios en los hábitats y el desplazamiento de especies, delimitando el área de influencia en función de la pérdida de coberturas vegetales importantes para el desarrollo de la fauna silvestre.

La conectividad ecológica fue evaluada con base en los hábitats del Mono aullador (Alouatta seniculus), una especie clave para la región, seleccionando coberturas vegetales que funcionen como hábitats principales y modelando la conectividad según la movilidad y resistencia del paisaje. Este análisis aseguró que se mantengan los corredores ecológicos esenciales para la supervivencia de la fauna.

Para los ecosistemas acuáticos, se utilizaron cuencas hidrográficas como unidad de análisis, identificadas a partir de bases cartográficas del IGAC y modelos digitales de elevación. Con ello, se delimitó el área de influencia en función de las alteraciones que podrían provocar las actividades del proyecto en los sistemas acuáticos circundantes, incluyendo la construcción de obras hidráulicas y la captación de agua superficial.

Finalmente, en la Tabla R9-2 se presenta la definición del área de influencia preliminar por componente, tomando en cuenta las interacciones entre los ecosistemas terrestres y acuáticos como una unidad funcional. Esta delimitación trasciende el área inmediata de intervención del proyecto, abarcando todas aquellas áreas donde los impactos bióticos podrían manifestarse y trascender, asegurando una evaluación integral y

coherente con los impactos previstos. Además, se ajustó la evaluación preliminar del medio abiótico para mantener la coherencia en la identificación y delimitación de las áreas de influencia, integrando de manera precisa los impactos ambientales asociados a los diferentes componentes físicos como la hidrología, geomorfología, atmósfera, hidrogeología y paisaje.

Es de resaltar que en el anexo "ANEXO_RIA REQ9\Area_Influ_Preliminar" se incluye los archivos en formato shapefile con la delimitación preliminar de los diferentes componentes tanto bióticos como abióticos, que permitieron realizar el análisis y definir la zonificación final.

En cuanto al componente fauna, una vez verificada y revisada la información presentada por la solicitante en relación con la definición de los criterios para la delimitación del área de influencia, se evidenció la necesidad de solicitar un ajuste y complementación de la información suministrada. En virtud de esto, la Autoridad Nacional consideró necesario requerir un ajuste conceptual y metodológico para la definición de área de influencia preliminar y definitiva, mediante los literales b) y c) del Requerimiento 9 del Acta 27 del 15 de marzo de 2024 de Información Adicional, en donde con respecto al componente fauna, se solicita lo siguiente:

"Requerimiento 9

La solicitante deberá ajustar el área de influencia del medio biótico incluyendo:

b) La delimitación del área de influencia (preliminar y definitiva) para fauna, en función de los criterios evaluados para las etapas de construcción, operación y desmantelamiento, la espacialización de los impactos relacionados con la afectación de fauna por cambios en los niveles de presión sonora, definiendo los limites espaciales que determinan la significancia y tomando como referencia mínima, los escenarios de modelación de ruido en el escenario sin medidas de control."

En respuesta a lo requerido en el literal b), la solicitante presentó un ajuste y complementación conceptual de los criterios de delimitación, de los insumos y de las unidades de análisis para la definición y delimitación del área de influencia preliminar y definitiva de fauna.

Para dicha delimitación, la solicitante establece que los impactos negativos con mayor nivel de importancia del componente biótico – fauna - corresponden a "IA-18 Cambio en el hábitat de la fauna" y "IA-19 Desplazamiento o ahuyentamiento de fauna". En línea con lo anterior, para la delimitación del área de influencia preliminar para fauna, la solicitante determinó como unidad de análisis las coberturas vegetales, manifestando que "Las unidades de cobertura vegetal son particularmente idóneas para delimitar áreas de influencia del componente faunístico debido a su estrecha relación con el hábitat de las especies. La vegetación, al proporcionar el entorno físico y biótico necesario para que las especies encuentren refugio, alimento y condiciones óptimas para su reproducción. Además, la cobertura vegetal facilita la dispersión de especies y el flujo genético entre poblaciones al proporcionar corredores y hábitats conectados. Esta relación estrecha entre la cobertura vegetal y el hábitat de las especies subraya la importancia de considerar la vegetación como un elemento delimitador del área de influencia". Por otra parte, la solicitante establece como criterio delimitador el cambio de las coberturas vegetales.

(…)

La solicitante propone el cambio de coberturas como criterio delimitador, teniendo en cuenta las afectaciones directas como consecuencia de la ejecución de las obras civiles y operativas, definidas en las estrategias de desarrollo, cuyas actividades asociadas son las que podrán generar los impactos con mayor importancia sobre el componente fauna.

Ahora bien, teniendo en cuenta que el emplazamiento y ubicación de las áreas de intervención del AD dependerán de los criterios y áreas sensibles resultantes de la zonificación ambiental, la solicitante establece como área de intervención todo el polígono de Área de Desarrollo del proyecto. Definido esto, la solicitante realiza un análisis de las coberturas vegetales susceptibles a ser intervenidas por superposición con el polígono de área de desarrollo, tomando y considerando el polígono completo de cada cobertura superpuesta, "extendiéndose hasta donde se evidenciará un cambio de cobertura debido a actividades agrícolas, pecuarias, de infraestructura vial, entre otras, las cuales crean barreras antrópicas que afectan la conectividad de la cobertura influenciada."

En cuanto a la delimitación de AI definitiva para el componente de fauna, la solicitante incluye además de las coberturas y el área de intervención, el criterio de ruido generado por las actividades desarrolladas durante la etapa de construcción y operación, considerando como unidad de análisis las isófonas obtenidas a partir de la modelación de ruido, en el escenario sin medidas de control.

En línea con lo anteriormente mencionado y en respuesta a lo requerido en el literal c), la solicitante presenta un ajuste y complementación conceptual, relacionada con la unidad de análisis de las isófonas, que hace referencia a niveles de ruido, de acuerdo con grupos taxonómicos específicos.

Así las cosas, con el fin de determinar la extensión geográfica en donde se pudiera identificar la variación entre los niveles de presión sonora entre los niveles estimados de ruido con proyecto y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno, utilizaron la información de los niveles proyectados por el modelo de ruido, en el escenario donde se presenta el mayor número de interacciones de naturaleza negativa según la evaluación ambiental, correspondiente a las etapas de construcción, perforación y operación del proyecto.

Debido a que el modelo maneja frecuencias de decibeles de tipo A, la solicitante realizó una revisión bibliográfica relacionada con ruido antropogénico y efectos en los distintos grupos faunísticos, identificando los estudios de Shannon et al. (2015), Mancera et al. (2017), Simmons y Narins (2018), y Dooling et al. (2007). De acuerdo con la mencionada revisión bibliográfica realizada, establecieron los niveles de ruido a partir de los cuales se observan efectos adversos en la fauna, como cambios en el comportamiento y la fisiología. A partir de esto establecen para la unidad de análisis "ruido" umbrales para cada grupo taxonómico, permitiendo así la especialización del impacto, proporcionando un marco detallado para la delimitación geográfica del área de influencia. Los umbrales definidos, se presentan en la siguiente tabla:

(…)

La descripción detallada del proceso de análisis y definición de dichos umbrales se presenta en el capítulo AI_ecosistema_terrestre_fauna.

En cuanto al componente de conectividad ecosistémica, durante el ejercicio de revisión preliminar de la información, el equipo evaluador ambiental no evidenció de manera clara la inclusión de dicho componente y de los análisis asociados para la delimitación del área de influencia preliminar y definitiva. En virtud de esto, la Autoridad Nacional consideró necesario incluir dentro del requerimiento 9, lo siguiente:

"Requerimiento 9

La solicitante deberá ajustar el área de influencia del medio biótico incluyendo:

c) La identificación y manifestación de los impactos previstos para el área de influencia preliminar y definitiva del componente de conectividad, garantizando que las unidades mínimas de análisis y los criterios utilizados correspondan a elementos/ efectos asociados al medio biótico

Con respecto a este requerimiento, la solicitante entregó dentro de la información adicional los documentos 3_1_AREA_INFLUENCIA_V1 y 3.1. Anexo AI Ecosistemas Terrestres (Conectividad), donde se presenta un ajuste y complementación que permite evidenciar la inclusión del componente dentro del ejercicio de definición y delimitación del área de influencia para el componente fauna.

Según lo descrito en los citados documentos, para la definición del AI preliminar del componente de conectividad, tomaron como punto de inicio y base las AI preliminares definidas para los componentes de flora y de fauna, a fin de generar el modelo de conectividad a partir de la selección de la especie Alouatta seniculus y de esta manera obtener una primera versión de la espacialización y trascendencia de los impactos sobre las rutas de mínimo costo.

El impacto identificado y analizado lo denominan "(AI 20) Modificación a los ecosistemas terrestres", el cual asocia a las "actividades relacionadas con la remoción de cobertura, construcción de nuevas vías y a la construcción de obras hidráulicas". Para delimitación del AI preliminar del componente de conectividad consideraron las unidades de análisis que se presentan en la siguiente tabla:

(…)

La descripción de las unidades de análisis y los criterios de delimitación se detallan en los documentos 3_1_AREA_INFLUENCIA_V1 y 3.1. Anexo AI Ecosistemas Terrestres (Conectividad), EIA presentado bajo radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024.

Es importante mencionar que, para este componente la solicitante utilizó el insumo resultante de los modelos de ruido como variable de resistencia en los modelos de conectividad (con y sin proyecto), determinando que las isófonas con una valoración mayor a 60 db se calificarían como la valoración más alta en resistencia, y a medida que disminuyen los valores de presión sonora disminuye la resistencia del criterio, dentro del modelo de conectividad propuesto.

Para la definición y delimitación del AI definitiva, la solicitante ratificó los mismos criterios establecidos para el área de influencia preliminar, ajustándolos de acuerdo con las siguientes consideraciones: "1) el aspecto estructural relacionado directamente con la configuración espacial del paisaje, es decir, con la composición y configuración de hábitats y las coberturas de la tierra, está dada por el grado de continuidad o adyacencia de los parches en el espacio, cuanto más separados o aislados estén los fragmentos de hábitat menor conectividad espacial tendrá dicho hábitat en el paisaje y 2) el aspecto funcional que se relaciona con la capacidad de dispersión de las especies o flujos ecológicos en el paisaje, razón por la cual depende del grupo biológico o procesos ecológicos considerados, incluye en su análisis la configuración espacial y la calidad de los elementos en el paisaje que pueden afectar el desplazamiento de organismos entre los parches de hábitat."

De acuerdo con lo anteriormente mencionado, presentan seis (6) modelos de conectividad: tres (3) sin proyecto y tres (3) con proyecto. Estos modelos se desarrollaron para tres (3) especies con diferentes requerimientos de hábitat y capacidades de movilización: Mono Aullador (Alouatta seniculus), relacionado por la solicitante con las coberturas boscosas y vegetación secundaria, Oso Palmero (Myrmecophaga tridactyla), con preferencia de hábitat en los herbazales y pastizales y el Pato (Dendrocygna autumnalis), con estrecha relación funcional con los cuerpos de agua, zonas pantanosas y riberas de ríos. A partir de los resultados obtenidos identificaron los cambios en la conectividad en el escenario con proyecto, para definir y delimitar espacialmente un AI definitiva para el componente de conectividad.

La solicitante destaca en sus resultados que la conectividad establecida en los modelos con proyecto y la espacialización del impacto sobre el componente se encuentra contenida (envolvente) dentro de las áreas de influencia (AI) definidas para los componentes de flora y fauna. Por esta razón, el AI delimitada para el componente de fauna abarca y engloba los posibles impactos identificados relacionados con la conectividad ecológica, aportando un análisis completo de los efectos sobre los elementos estructurales y funcionales del paisaje.

Adicionalmente, se evidencia que la sociedad presentó los mapas intermedios que permitan identificar espacialmente la delimitación de cada uno de los componentes para fauna. Dicha información ser referenciada en los documentos 3_1_AREA_INFLUENCIA_V1 y 3.1. Anexo AI Ecosistemas Terrestres (Conectividad), de la información presentada en la respuesta a la información adicional EIA, presentado bajo radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024, dando alcance general a lo solicitado en el requerimiento.

En lo que respecta al literal e), la solicitante para identificar y evaluar los impactos sobre los ecosistemas acuáticos, realizó un análisis de las actividades generadoras y su distribución espacial, considerando actividades como captaciones de agua superficial, la construcción de infraestructura y las pruebas hidrostáticas o neumáticas requeridas para el proyecto. El impacto significativo identificado fue el "Cambio en los ecosistemas acuáticos". La delimitación del área de influencia se basó en las cuencas hidrográficas, incluyendo las del río Ariporo, río Tenecito, río Guachiría, río Muese, y microcuencas como la quebrada la Guafalita, la Colorada, el Tigre, el Armadillo y el caño el Tejar, así como los puntos de captación y ocupación de cauce, que son áreas afectadas por actividades humanas como la construcción de puentes y alcantarillas. Con lo cual fue

definida el área de influencia preliminar cuyo archivo shapefile fue incluido en el anexo "ANEXO_RIA REQ9\Area_Influ_Preliminar".

Finalmente, el Equipo Evaluador Ambiental considera que la delimitación del área de influencia biótica propuesta es idónea para la ejecución del proyecto, teniendo en cuenta los ajustes realizados en respuesta a los requerimientos de información adicional, así como las actividades definitivas que formarán parte del proyecto y que implicarán la intervención de los ecosistemas terrestres y acuáticos. A continuación, se presenta gráficamente el área de influencia biótica definitiva:

(…)

MEDIO SOCIOECONÓMICO

(…)

A este respecto, y a partir de la definición del área de influencia presentada inicialmente por la solicitante (EIA con radicado 20246200212282 del 27 de febrero de 2024) se consideró necesario para efectos del pronunciamiento sobre la viabilidad ambiental del Proyecto solicitar lo siguiente en el marco de la reunión de información adicional celebrada los días 2,3 y 6 de mayo de 2024 y soportada bajo el Acta 27 de 2024, (…)

A partir de lo anterior, PAREX RESOURCESS (COLOMBIA) AG SUCURSAL mediante radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024 relacionó en la respuesta a la información adicional requerida por la ANLA, lo siguiente:

Respecto al literal a) la solicitante indicó que:(…)

A este respecto, indicó que con base en la información reportada por la Secretaría de Planeación Municipal de Támara se estableció que: (…)

Tal como se ha referido en capítulos anteriores del Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo, en vista de la inclusión de tales unidades territoriales, la solicitante complementó lo correspondiente a la aplicación de lineamientos de participación y caracterización ambiental, lo que pudo ser evidenciado por el equipo evaluador ambiental.

***En cuanto al literal b)** la solicitante indicó que con ocasión del acogimiento del acuerdo municipal 025 de 20 de noviembre de 2020 "por medio del cual se actualiza la división político administrativa en veredas y corregimientos del municipio de Yopal, departamento del Casanare", dio lugar a un ajuste en la espacialización de las diferentes unidades territoriales y en tal sentido "el área de influencia socioeconómica presentó a nivel general cambios en términos de geometría y superficie (Tabla R10-3) alcanzando una superficie total de 188255,19 ha.". Así mismo confirmó que ello "no conllevó a la inclusión o exclusión de UTM". En tal sentido, de los ajustes realizados y producto del comparativo de la espacialización de la capa DANE 2020, frente la delimitación del Acuerdo 025/2020 que presentó la solicitante se evidenció por parte del equipo evaluador ambiental ajuste en lo siguiente:*

- *De las 21 veredas que hacen parte del área de influencia y que corresponden al municipio de Yopal y que fueron objeto de revisión en el Acuerdo 025 de 2020*

(teniendo de manera adicional a la vereda de los Aceites sector bajo brisas del río) 12 presentaron un aumento de área (291.17 hectareas según el cálculo reportado) y 9 presentaron por el contario una disminución del área.

- *Se confirmó que la vereda Planadas no hace parte del área de influencia pues no tiene traslape con el área físicobiotica ni se analiza alguna posible trascendencia de trascendencia de impactos ambientales.*
- *Únicamente la vereda San Antonio tuvo un cambio en el sentido de ya no tener traslape con el polígono de intervención, pasando solo a ser considerada como área de influencia.*
- *-El Modelo de Almacenamiento Geográfico fue ajustado conforme a la nueva espacialización de las unidades territoriales con jurisdicción en el municipio de Yopal que conforman el área de influencia.*
- *Debido al incremento de una parte del área de influencia del medio socioeconómico la solicitante soportó la solicitud de pronunciamiento sobre la procedencia de consulta previa de la Dirección de la Autoridad Nacional e Consulta Previa – DANCP para los polígonos adicionales, cuya determinación en la Resolución ST-0711 del 20 de junio del 2024, fue la no procedencia de consulta para las áreas adicionadas.*

Respecto al literal c) *haciendo alusión a la vereda los Aceites sector bajo brisas del río, la solicitante indicó que, para aclarar y ajustar el espacio territorial de esta, tuvo en cuenta aspectos como:*

- Conformación posterior al Acuerdo 025 del 2020 por medio del cual se actualiza la división político administrativa en veredas y corregimientos del municipio de Yopal, departamento del Casanare (…)"

- La existencia de dos juntas de Acción Comunal, con personería jurídica que convergen dentro del polígono de la vereda los Aceites (ajustado según el acuerdo 025 de 2020).
- Reconocimiento mediante un ejercicio de cartografía social de los límites territoriales de en donde tienen injerencia cada JAC por parte de los representantes comunales de cada una de las unidades territoriales.

En tal sentido la solicitante indicó que: "Una vez aclarado el espacio territorial de la vereda Los Aceites y el sector de vereda Los Aceites Sector Bajo Brisas del Rio, Parex procedió a realizar los ajustes correspondientes en el Estudio de Impacto Ambiental".

De la revisión realizada por el equipo evaluador ambiental, se pudo evidenciar que los diferentes capítulos, tales como caracterización ambiental y lineamientos de participación incluyeron información correspondiente a la unidad territorial: Los Aceites sector bajo brisas del río, no obstante en el modelo de almacenamiento geográfico, presentado no se identificó dicha espacialización, a pesar que en el documento de la R-IA si se incluyó la figura "R10-6 División social de la vereda Los Aceites con el Sector de vereda Los Aceites sector bajo Brisas del Rio". Sobre este particular informó la solicitante que a la fecha de radicación de la R-IA ante la ANLA no se había obtenido respuesta oficial de la secretaría de planeación municipal de Yopal relacionada con la delimitación territorial de la vereda los Aceites Brisas del río. En tal sentido se hace necesario que en los PMA específicos correspondientes a obras y actividades que tengan intervención en el espacio territorial de las unidades territoriales Los Aceites y los Aceites sector bajo brisas del río, deberá hacer claridad del espacio territorial donde las obras y actividades se localicen, lo cual deberá fundamentar en principio en la información oficial de la

entidad que corresponda, pero que en caso de ello no ser posible, se deberá soportar y, realizar con base en la división social del territorio presentada y soportada en la R-IA.

En cuanto al literal d) *Con el fin de dar claridad a los sectores y/o polígonos reportados inicialmente como "San Martin" (dos con jurisdicción en el municipio de Paya y uno en el municipio de Nunchía) la solicitante hizo las siguientes precisiones:*

(…)

-Refirió en principio que ello corresponde al: "diferendo limítrofe entre el municipio de Paya (Boyacá) y el municipio de Nunchía (Casanare,) y a la desactualización de los instrumentos de ordenamiento del territorio".

-Indicó que, por medio de los ejercicios de cartografía social, diligenciamiento de fichas veredales y aplicación de muestreo económico aleatoria, se identificó que la población asentada en el área correspondiente al Polígono 1: "Se auto reconocen como habitantes de la vereda San Martin del municipio de Nunchía."

-Respecto al Polígono 1 indicó que el ejercicio de cartografía social realizada con habitantes del territorial presenta coincidencia con la capa DANE "en las que coincide que la vereda San Martin (Nunchía) limita por el sur con el rio Payero y la vereda El Palmar, por el Este con la vereda Puerto Payero, y por el norte con la vereda Vijagual.
-Respecto a los polígonos 2 y 3 indicó que los pobladores: "Se identificaron como habitantes de la vereda buena vista y como miembros activos y afiliados de la Junta de Acción Comunal". Indicó además que esta información fue confirmada en los datos reportados en el muestro económico aleatorio.

Finamente la respuesta presentada concluye que: "Parex aclara que (…) existe una única unidad territorial menor, llamada San Martín, localizada en el municipio de Nunchía (Casanare), representada en esta descripción aclaratoria como Polígono 1_ San Martin (…). En relación con los polígonos presentados en esta descripción como Polígono 2 – San Martín y Polígono – 3 San Martín, se concluye que el Área de Influencia Socioeconómica, a nivel de cartografía mantienen, no obstante en el apartado capítulo 3.4 Caracterización del Medio Socioeconómico, se indica que esto corresponde a un error cartográfico en la capa de información vectorial oficial del DANE, corroborando que de acuerdo con la información referida por sus pobladores estos forman parte de la vereda Buenavista."

De lo anterior, una vez verificada la información soportada se evidenció por parte de equipo evaluador ambiental que efectivamente en el artículo 20 del EOT del municipio de Nunchía correspondiente a la división político-administrativa rural, se relacionó a la vereda San Martín dentro de su jurisdicción. No obstante, en el mismo artículo es explicito en indicar que de las 43 veredas que conforman la división político-administrativa "ocho se encuentran en litigio con el departamento de Boyacá (Vijagual, Maguito, Palmarito, La Virgen, Buenavista, la Capilla, Pedregal y Puente Payero)". Así mismo se destaca que en el artículo 21 del EOT en mención que, "la comunidad manifestó Inconformismo en la definición de sus límites veredales establecidos en el proceso anterior; inconformismo limítrofe se da entre las siguientes veredas: Pedregal, Vijagual, Maguito, Palmarito, La virgen, Moralito, Alto de Tamuria, San Martin.". Todas correspondientes al área de influencia del Proyecto: Área de desarrollo Casanare 122.

Así mismo es importante llamar la atención, tal como fue indicado, en el numeral 3 del Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo que tanto las autoridades como las comunidades del área hicieron especial énfasis tanto en el primer como tercer momento de participación, sobre las dificultades con temas de definición de temas limítrofes, en donde dada su falta de claridad, con ocasión del desarrollo del proyecto, se podrían generar situaciones de conflictividad social.

En tal sentido, el equipo evaluador considera que, si bien la solicitante realizó un ejercicio en campo, mediante la aplicación de diferentes herramientas para la recolección de información en procura de aclarar la jurisdicción a la que corresponde puntualmente la vereda San Martín dando como resultado que, desde la percepción de los habitantes, es decir, con legitimidad social, dicho territorio corresponde al municipio de Nunchia (esto en cuanto al polígono 1) y como parte de la unidad territorial de Buenavista también del municipio de Nunchía (en el caso de los polígonos 2 y 3), se aclara que no está dentro de sus competencias ni tampoco dentro del alcance de pronunciamiento de la ANLA dirimir o definir tanto la jurisdicción a que ella corresponde, pues como es claro en el EOT del municipio de Nunchía existe un conflicto limítrofe no solo de esta unidad territorial, sino con otras adicionales entre los departamentos de Boyacá y Casanare, que corresponde a otras instancias resolver.

No obstante, para efectos del presente pronunciamiento lo indicado por la solicitante si brinda la claridad en cuanto a señalar que existe una sola vereda San Martín (más allá de la jurisdicción a la que corresponda) que si bien será listada dentro de las unidades territoriales identificadas como área de influencia del municipio de Nunchía, atendiendo al reconocimiento que de ella hacen sus habitantes, hace necesario que previo al desarrollo de cualquier actividad propia del proyecto, y una vez se tenga claridad de la ubicación de obras y actividades, en lo posible se determine desde información oficial y con reconocimiento social la jurisdicción en que ellas se encuentran, lo que deberá ser argumentado y sustentado en los Planes de Manejo Ambientales Específico.

A su vez se deberán implementar medidas de manejo tendientes a aclarar tanto con comunidades como con autoridades las oportunidades de participación, que se tendrán en función de la localización de obras y actividades, así como de divulgación de las demás medidas de manejo concernientes a la protección de los recursos naturales y de la infraestructura social existente dadas las actividades que se adelanten en el territorio.

Por último, ***respecto al literal e)*** *indicó la solicitante que: (…)*

A este respecto, el equipo evaluador ambiental determinó que una vez atendidos los requerimientos 8 y 9 relacionados con el área de influencia físicobiotica, no se determinaron cambios en el sentido de ampliarla, que llevasen a generar una modificación en el área de influencia socioeconómico, en el entendido que la definición de del área de influencia de los medios físico y biótico fue uno de los criterios que se tuvieron en cuenta para determinar el AI socioeconómica.

En tal sentido, una vez aportada la respuesta a la información adicional requerida, el equipo evaluador ambiental contó con los elementos necesarios para proceder con la evaluación y pronunciamiento sobre la definición del área de influencia para el medio socioeconómico propuesta.

Así las cosas, a partir de la sustentación que la solicitante presentó para tal definición, se pudo evidenciar que en correspondencia con lo establecido en la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales -MGEPEA 2018 se determinó adecuadamente una unidad de análisis (unidades territoriales) que cumplen con el criterio de tener territorialmente un reconocimiento administrativo y/o social y que además presentan características demográficas, económicas, espaciales, culturares entre otras que las constituyen y diferencian como tal.

Es así que una vez determinada la unidad de análisis para la definición del área de influencia, la información aportada permitió tener claridad de cuáles son los criterios que llevaron a establecer el área de influencia, los que el equipo evaluador ambiental puede establecer como los siguientes:

-Definición preliminar de unidades territoriales conforme a la localización geográfica del proyecto.
-Identificación de unidades territoriales menores que se traslapan con el área de influencia físicobiotica.
-Definición de impactos ambientales significativos determinados por el alcance de las actividades que enmarca el proyecto en función de la caracterización ambiental de los diferentes componentes, en este caso los que conforman el medio socioeconómico. Tal como se indicó en la evaluación ambiental dichos impactos ambientales identificados y valorados como significativos, guardan correspondencia con los impactos ambientales identificados dentro del ejercicio participativo adelantado con los grupos de interés.

En tal sentido, la localización geográfica del proyecto, en donde según la zonificación de manejo ambiental establecida se podrían localizar las obras y actividades y aprovechamiento de recursos naturales, corresponde a la jurisdicción de los municipios de Paya, en el departamento de Boyacá, así como Támara, Pore, Nunchía y Yopal, en el departamento de Casanare. No obstante, adicional a ellos la definición del área de influencia físico-biótica (también determinada en función de los impactos ambientales que se pueden manifestar en los componentes que lo conforman) determinó que adicional a los municipios indicados también existe traslape con el municipio de Paz de Ariporo.

A partir de ellos, en lo que concierne al medio socioenómico, el análisis de cómo el alcance del Proyecto puede generar algún tipo de alteración y /o cambio en algunos de los componentes demográfico, económico, espacial, político administrativo y cultural se determinó de la siguiente manera:

***Componente demográfico:** El análisis de este componente según fue descrito por la solicitante tuvo en cuenta aspectos como la oferta de bienes y servicio que se ofrecen en el área, en donde se destaca la existencia de centros poblados La Niata, La Chaparrera, La Yopalosa, Tablón de Támara, Morcote, Teislandia y el Pretexto, así como los cascos urbanos de los municipios de Nunchia Támara, en los cuales como se indica al constituirse en sitios de asentamientos nucleados que brindan posibilidades de acceder a servicios públicos y sociales, pueden constituirse en receptores de población foránea en búsqueda de oportunidades de ocupación de en el proyecto, y en tal sentido puede preverse afectaciones tanto en la dinámica y estructura de la población, esto es de la materialización de impactos ambientales como un cambio variables demográficas, así como un cambio en la oferta de bienes y servicios e incluso una mayor presión en la demanda de servicios públicos y sociales.*

Componente económico: *Para este componente según indicó la solicitante se tuvieron en cuenta aspectos relacionados la posible afectación de las actividades productivas locales que como se indicó en la caracterización ambiental se centran en el desarrollo del sector primario esto es con predominancia de la agricultura y la ganadería; en donde la parte que corresponde al piedemonte tiene un importante desarrollo de cultivos de café, mientras que en el plano predomina más el desarrollo ganadero y cultivos de arroz tecnificado. No obstante, en cualquiera de los casos se prevé que la incursión de nuevas actividades en el área podría suponer la manifestación de impactos ambientales como la variación de la estructura y valor de la propiedad, por actividades que impliquen intervención en las coberturas del suelo existentes, así como la modificación de las actividades económicas, y las modificaciones en el mercado laboral traducidos en el impacto de cambio en la dinámica de empleo, tanto por posibles aumentos en el costo de la mano de obra local como por la disminución de mano de obra disponible para el desarrollo de actividades productivas tradicionales. Tal como se estableció en la evaluación ambiental se prevé que estos impactos tengan una extensión local, es decir que se manifiesten en las unidades territoriales donde se localizarán las obras y actividades (según la zonificación de manejo que se establezca) como en las veredas más próximas a ellas.ac*

Componente espacial: *En cuanto a este componente señaló la solicitante que previó la afectación de posible infraestructura social. Frente a ello retomando aspectos de la evaluación ambiental se pudo identificar que efectivamente con relación a actividades de movilización y transporte de maquinarias, equipos y personal en las vías existentes tanto de los centros poblados como las existentes en la zona rural, en donde se podrían materializar impactos como la Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local, Modificación de la infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales. Así mismo, tal y como se detalló en las unidades territoriales del área existe igualmente un número importante de infraestructura social, tal como viviendas, establecimientos educativos y recreativos e incluso infraestructura asociada a la prestación de servicios públicos susceptible de afectación lo que podría dar lugar a la manifestación de impactos como el Cambio en las condiciones de cobertura, calidad y/o disponibilidad de los servicios públicos y sociales. En tal sentido la espacialización de dichos impactos se estima que se presenten en las unidades de las áreas a intervenir e incluso de aquellas más próximas que podría recibir afectaciones por temas de movilización y transporte.*

Componente político – organizativo*: Este componente estimó las posibles afectaciones que se pueden dar en la organización social y comunitaria local, en donde de manera significativa estimó la posible materialización de impactos en ls unidades territoriales que a continuación se relacionan del impacto Generación de conflictos entre actores, instituciones, empresa y comunidad, así como la generación de expectativas. Dichos impactos según lo estimado en la evaluación ambiental se generan con una mayor criticidad por el desarrollo de actividades que involucran el uso y demanda de recursos naturales tales como la captación de agua tanto superficial como subterránea. Así mismo se explica la materialización de tales impactos en tales unidades territoriales menores, así como en las cabeceras municipales de Nunchia y Támara dado el desarrollo de demás actividades que involucran tanto la fase constructiva como operativa del proyecto. Lo anterior es concordante con los resultados de los procesos participativos adelantados donde se evidencia no solo una alta expectativa sino incluso alguna resistencia al desarrollo del proyecto, lo que podría traducirse en cambio y/o alteraciones*

en la conflictividad social, por las posibles afectaciones que los pobladores estiman se pueda dar a los recursos naturales y a las actividades tradicionales del territorio.

En tal sentido, frente a la definición del área de influencia propuesta por la solicitante para el medio socioeconómico, en función de los impactos ambientales que se pueden manifestar en los diferentes componentes el equipo evaluador ambiental destaca que respecto al el criterio de extensión en su gran mayoría fue determinado como puntual, es decir trascendencia alcanza a las unidades territoriales que a continuación se mencionaran, salvo algunas excepciones donde ello es superado, pero que a la luz de la evaluación ambiental realizada por la ANLA no hay lugar establecer que puedan tender una extensión que implique un ámbito mayor, salvo en aquellos casos donde las cabeceras municipales son colindantes al área de influencia físicobiotica como es el caso de Támara y Nunchia, las que por demás fueron incluidas como parte del área de influencia. Por lo que, considerando el criterio de su definición en función de los impactos ambientales significativos, se puede considerar una adecuada definición del área de influencia.

A continuación, se relaciona el área de influencia socioenómico y la especificación de los criterios determinantes para su inclusión para el proyecto:

(…)

Respecto de las unidades territoriales relacionadas la solicitante aclaró que algunas de las veredas como son: La Capilla Sector Alto (Nunchía), Las Delicias (Nunchía) y Pradera (Nunchía) no tienen espacialización según la capa de DANE, no obstante, indicó que en el trabajo de campo y en la información de los habitantes si se pudo dar cuenta que estas tienen un espacio territorial socialmente reconocido y que por tanto corresponden a la realidad del territorio. Sobre este particular el equipo evaluador pudo verificar en los soportes anexos al EIA inicial los ejercicios de cartografía social donde ser reconoce espacialmente el territorio de cada una de estas veredas.

De otra parte, es relevante llamar la atención sobre una novedad conocida durante la vista de evaluación en donde se evidenció que lo que se identificó territorialmente como vereda Niscota, algunos habitantes manifestaron que coexiste una unidad territorial denominada Altamira, la cual además de tener reconocimiento social, según lo conocido, cuenta con su propia Junta de Acción Comunal y cuenta con infraestructura social propia como por ejemplo instalaciones educativa a la acuden población escolar del área. Sobre el particular, revisado el EOT del municipio de Paya se evidencia que en el artículo 20 (Organización y división territorial) se hace mención a la vereda denominada Altamira, y, adicionalmente revisada la capa cartográfica del DANE 2020 se evidenció la espacialización de dicha vereda, pero de manera independiente a la vereda Niscota. A este respecto, si bien se aclara que la vereda Niscota (ni en tal caso la vereda Altamira) conforme a la información geográfica, no sería objeto de intervención con obras y actividades del Proyecto.

Igualmente, es preciso referir, tal como fue mencionado que en el caso de aquellas unidades territoriales que la solicitante descartó por considerar que no había lugar a la manifestación y/o trascendencia de impactos ambientales producto del Proyecto, en algunos casos se manifestó por los representantes que asistieron a los espacios participativos, alguna inconformidad con la decisión planteada pues desde su percepción podría llegar a generarse algún tipo de afectación. Las unidades territoriales descartadas

fueron: El bajo, Taladro, Brisas del Oriente, Buenavista Alta, Sirivana, Planadas del municipio de Yopal, Piedrancha, Cuneque, Campo Hermoso del municipio de Támara, Bocas de Pore, Guanábanas del municipio de Pore, El Muese, Jaguito, Palo Santal, La Palma del municipio de paz de Ariporo, Corea del municipio de Nunchia y Milagros en el municipio de Paya.

Frente a lo anterior, una vez definida la localización de obras y actividades, se hace necesario que la solicitante incluya en los Planes de Manejo Ambiental específicos - PMAE una medida tendiente a analizar y monitorear la posible trascendencia de impactos ambientales en la unidad territorial denominada Altamira del municipio de Nunchía, así como en aquellas cercanas a la localización de las actividades a realizar y que fueron descartadas en la definición preliminar del área de influencia, y en caso de confirmarse alguna manifestación de ellos, se deberá considerar como parte del área de influencia y en consecuencia, deberá ser objeto de aplicación de las medidas de manejo ambiental tenientes al manejo de los impactos que se identifiquen.

(…)

A partir de las consideraciones y precisiones realizadas el equipo evaluador ambiental considera en términos generales adecuada la definición del área de influencia del medio socioeconómico presentada por la solicitante, por aspectos como:

- Definición adecuada una unidad de análisis, correspondiente a las unidades territoriales definidas considerando tanto información oficial proveniente del ordenamiento territorial vigente, información cartográfica de DANE (2020), así como la corroboración de los espacios territoriales mediante los ejercicios de cartografía social.

-Consideración de manera apropiada de la espacialización de impactos significativos, los cuales fueron estimados territorialmente en un área superior a la de exclusiva intervención con obras y actividades o a la determinada desde los medios físico y biótico.
-Consideración del área de posible afectación directa por la localización de obras y actividades, además de aquella donde se demanda y espera hacer uso de recursos naturales.
-La definición del área de influencia no evidencian una fragmentación de las unidades territoriales identificadas dentro del área de influencia.

A continuación, se indican las unidades territoriales que conforman el área de influencia socioeconómica:

(Ver Tabla 139 Área de influencia socioeconómica, en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo)

(…)

Respecto a la zonificación de manejo ambiental

La Sociedad presentó la información de la zonificación de manejo ambiental para el desarrollo de las diferentes actividades del proyecto, por lo que a continuación se exponen las consideraciones realizadas por el equipo evaluador ambiental:

(…)

Medio abiótico.

Área de exclusión

Teniendo en cuenta la metodología implementada, las áreas de exclusión corresponden a las siguientes áreas identificadas como muy sensibles e importantes dentro de la zonificación ambiental, de acuerdo con las consideraciones presentadas en el capítulo correspondiente.

- *Suelos de clase agrológica VIII.*
- *Unidades de suelo VVAb, VVAb1, VVBa, VVBap, VVBb, VVCa, VVCai, VVCap, VVDa, VVEa, VVGa y RVBa, unidades de suelo asociadas a las clases agrológicas: VIII y V.*
- *Suelos con sobreutilización severa (O3 y O2).*
- *Susceptibilidad a la inundación alta.*
- *Proyecto de CORPORINOQUIA "Construcción y operación de la planta de reciclaje de residuos plásticos peligrosos" asociado al expediente 500.29.11-024, de acuerdo con el análisis de superposición presentado en el numeral 6.2 del concepto técnico, acogido por le presente acto administrativo.*

Aunado a lo anterior, desde el componente legal la solicitante presenta en la tabla 6-25 de la R-IA los elementos considerados como de exclusión, sobre la cual el equipo evaluador ambiental hace unos ajustes, teniendo en cuenta lo establecido en los diferentes instrumentos ambientales, obteniendo el siguiente resultado:

Tabla 141 áreas de exclusión, medio abiótico propuestas por la solicitante.

	Elemento	**Instrumento Ambiental**	**Ronda**
1	*Nacederos o manantiales*	*Decreto 1076 de 2015, Artículo 2.2.1.1.18.2. incluyendo POMCA rio Ariporo (A pesar de que el POMCA establece 50 metros, de acuerdo con lo previsto en el citado artículo se establece una ronda de 100 metros)*	*100 metros*
		POMCA río Pauto	*200 metros*
2	*Cuerpos de agua (sistemas lénticos)*	*POMCA río Pauto: Cuerpos de agua cerrados que permanecen en un mismo lugar sin correr, ni fluir. Comprenden todas las aguas interiores que no presentan corriente continua (Lagos, lagunas, pantanos)*	*200 metros*
		Municipio de Paz de Ariporo, Acuerdo No. 500.02-015 diciembre 24 de 2019.	*100 metros*
		Municipio de Támara, Acuerdo No. 400.02.006- febrero 28 de 2011	*100 metros*
		Municipio de Nunchía, Acuerdo No. 006 de 2019- junio 12 de 2019. (lagos, lagunas y esteros)	*100 metros*
		Municipio de Yopal, Decreto 1076 de 2015, Artículo 2.2.1.1.18.2 Debido a que el POT solo se refiere al perímetro.	*30 metros*
		Municipio de Pore, (Acuerdo No, 005 de marzo 30 de 2023) (Humedales, lagos y lagunas).	*200 metros*
3	*Ronda de protección de ríos, quebradas y arroyos, sean permanentes o no, y alrededor de los lagos o depósitos de*	*Decreto 1076 de 2015, Artículo 2.2.1.1.18.2.*	*30 metros*

	Elemento	***Instrumento Ambiental***	***Ronda***
	agua naturales.		
4	*Microcuencas abastecedoras*	*Municipio de Támara, Acuerdo No. 400.02.006- febrero 28 de 2011: Microcuenca Quebrada La Vinagrera. EOT Municipio de Pore: Reserva natural protectora de la cuenca del rio Pore y el rio Guachiria, subcuencas y microcuencas.*	*A partir de la bocatoma del acueducto se establecerá 80 metros*
5	*Cuerpos de agua (sistemas lóticos)*	*POMCA rio Pauto: ríos*	*200 metros*
		POMCA rio Pauto: Quebradas	*100 metros*
		POMCA rio Pauto: Cuerpos de agua permanente	*50 metros*
		POMCA río Cravo Sur: ríos Cravo Sur, Payero y Tocaría.	*100 metros*
		POMCA río Cravo Sur: quebradas Rascadera, Resbalosa, Patinema, La Niata, Varagua, Aracaleña, Jarama, La Chaparrera, Seco.	*50 metros.*
6	*Cuerpos de agua (sistemas lóticos) Municipio de Yopal, Acuerdo municipal No. 024-diciembre 29 de 2013*	*Franja de protección ríos: (Tocaría, Cravo Sur y Payero)*	*100 metros*
		Franja de protección quebradas y caños: (Rascadera, Resbalosa, Patinema, La Niata, Varagua, Aracaleña, Jarama, La Chaparrera, Seco).	*50 metros*
		Franja de protección otros cuerpos de agua permanentes e intermitentes	*30 metros*
7	*Cuerpos de agua (sistemas lóticos): Municipio de Paz de Ariporo, Acuerdo No.500.02-015 diciembre 24 de 2019.*	*Franja de protección otros cuerpos de agua permanentes e intermitentes*	*30 metros*
		Río Guachirías	*100 metros*
8	*Cuerpos de agua (sistemas lóticos): Municipio de Támara, Acuerdo No. 400.02.006-febrero 28 de 2011.*	*Franja de protección ríos: Ríos Pauto y Ariporo*	*200 metros*
		Franja de protección otros cuerpos de agua permanentes e intermitentes	*100 metros*
9	*Cuerpos de agua (sistemas lóticos): Municipio de Nunchía, Acuerdo N 006 de 2019-junio 12 de 2019.*	*Franja de protección ríos: Ríos Tocaría y Payero.*	*100 metros*
		Franja de protección ríos: Guanapalo, y Nunchia	*50 metros*
		Franja de protección otros cuerpos de agua permanentes e intermitentes.	*30 metros*
10	*Cuerpos de agua*	*Franja de protección ríos.*	*200 metros*
		Franja de protección quebrada	*100 metros*

	Elemento	***Instrumento Ambiental***	***Ronda***
	(sistemas lóticos) Municipio de Pore, (Acuerdo No, 005 de marzo 30 de 2023	*Franja de protección otros cuerpos de agua permanentes*	*50 metros*
		Franja de protección otros cuerpos de agua intermitentes	*30 metros*
11	*Zona de recarga de acuíferos*	*Municipio de Pore, (Acuerdo No, 005 de marzo 30 de 2023): Zona de infiltración y recarga de acuíferos (información tomada del EIA, zona de carga de acuíferos muy alta, escala 1:25.000 y actualizada al 2024).*	*Perímetro*
12	*Relleno sanitario Cascajar y Relleno sanitario ampliación*	*Información identificada en el presente EIA- Zonificación ambiental*	*Perímetro*
13	*Suelos de protección (clase VII)*	*Municipio de Yopal, Acuerdo municipal No. 024-diciembre 29 de 2013: Suelos con capacidad agrológica clase VII*	*Perímetro*

Fuente: Equipo evaluador ambiental a partir de la información presentada en el EIA presentado bajo radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024.

De los elementos propuestos por la solicitante, el equipo evaluador tiene las siguientes consideraciones:

- *Para la infraestructura de captación de agua subterránea utilizada por la comunidad (pozos y aljibes), se deberá respetar una ronda de protección de 100 metros a la redonde a partir de su coordenada central de acuerdo con el Artículo 2.2.1.1.18.2. Numeral 1, Literal a) del Decreto 1076 de 2015.*
- *En lo que tiene que ver con la ronda de protección para el área superpuesta con el POMCA del río Pauto, la ronda de protección de doscientos metros aplica para todos los ríos, no solo para el río Pauto, como se indica en el capítulo de zonificación del mencionado instrumento, así: "200 metros de franja de protección para los ríos y humedales. (…)"*
- *El EOT de municipio de Nunchía establece una ronda de protección de cien (100) metros para el río Pauto, sin embargo, se establece la más restrictiva de doscientos (200) metros, establecida en el POMCA del río Pauto.*
- *El POMCA del río Cravo Sur, establece una ronda de cincuenta (50) metros para quebradas, lo cual es incluido en la anterior tabla, como complemento a lo propuesto por el solicitante.*
- *En lo que tiene que ver con cuerpos lénticos, manantiales y nacederos se considera adecuado lo propuesto por la solicitante, en cuanto a los a cruces de líneas eléctricas (la no ocupación de la ronda con infraestructura asociada a estas líneas) y en lo concerniente con actividades relacionadas con vías existentes, si bien ya se encuentran intervenidas, por ser elementos muy sensibles e importantes a nivel ambiental, no se autorizan esta condición, en pro de no incrementar los impactos ambientales que sobre estos elementos ambientales ya se manifiestan.*
- *En lo relacionado con las actividades propuestas para los cuerpos lóticos y sus diferentes rondas de protección, es importante recalcar que estas áreas son establecidas en exclusión, por la alta sensibilidad e importancia que tienen a nivel ambiental, siendo soporte para el desarrollo de diferentes actividades en el territorio, aunado a que son áreas esenciales para la conservación de los ecosistemas.*

Por lo anterior, y teniendo en cuenta que se proponen de acuerdo con el elemento analizado diferentes actividades, el equipo evaluador ambiental respecto a las condiciones indicadas por la solicitante, manifiesta que, en las rondas establecidas a los cuerpos de agua no se autoriza ningún tipo de actividad, a excepción de la infraestructura lineal en la que, en su trazado cuente con los permisos de uso y/o aprovechamiento de recursos naturales requeridos y dando estricto cumplimiento al modo en que sean autorizados. Para el caso de las líneas de flujo se deberá dar prioridad a que su instalación se realice por perforación horizontal dirigida (PHD), con el fin de evitar ocupar la ronda hídrica establecida y así disminuir los posibles impactos ambientales que sobre el recurso hídrico se puedan manifestar, igualmente para las líneas eléctricas las áreas de apoyo deberán estar fuera de la ronda hídrica de los cuerpos de agua.

Aunado a lo anterior, se aclara que no se podrá realizar ningún tipo de actividad constructiva en las ocupaciones que se presentan fuera del área del Proyecto, allí la única actividad autorizada serán las relacionadas con vías existentes.

- *Para las unidades de suelo identificadas como clase agrológica VIII y suelos con sobreutilización severa y moderada (O3 y O2), por ser suelos destinados a la conservación ecológica y por estar altamente intervenidos por actividades que no corresponden a su uso potencial, se integran como áreas de exclusión, donde no se autoriza ningún tipo de actividad por parte del Proyecto.*
- *Para las unidades de suelo denominadas: VVAb, VVAb1, VVBa, VVBap, VVBb, VVCa, VVCai, VVCap, VVDa, VVEa, VVGa y RVBa y las áreas susceptibles a inundaciones altas, por presentar inundaciones casi permanentes, eventos asociados a los cuerpos de agua, y al hacer parte de la dinámica hídrica del área del Proyecto, su intervención solo estará relacionada con infraestructura lineal y sujeta al modo en que sean concedidos los permisos de uso y/o aprovechamiento de los recurso naturales para infraestructura lineal dentro del área del Proyecto y fuera de esta solo para actividades relacionadas con vías existentes.*
- *En los demás elementos donde se indica no se realizará ningún tipo de actividad (Relleno sanitario Cascajar y Relleno sanitario ampliación y microcuenca abastecedora), se considera adecuada la exclusión total de las actividades.*
- *Finalmente, se enfatiza en que adicional a lo considerado anteriormente, prevalecen los usos permitidos y no permitidos establecidos en las zonificaciones establecidas en los POMCA y determinantes ambientales que se superponen con el área de influencia del Proyecto.*

Área de intervención con restricciones.

Desde el componente legal, se incluyen los siguientes elementos por parte de la Solicitante:

Tabla 142 áreas de intervención con restricciones, medio abiótico.

	Elemento	***Instrumento Ambiental***	***Ronda***
1	***Área 3 "La Niata"***	***Acuerdo municipal de Yopal[2] 003 del 06 mayo de 2015***	*Perímetro*
2	***Pozos profundos y aljibes***	*Información identificada en el presente EIA-Zonificación ambiental*	*100 metros*

	Elemento	Instrumento Ambiental	Ronda
3	***Unidades de paisaje con alto valor e interés paisajístico***	*Información identificada en el presente EIA-Zonificación ambiental*	*Perímetro*
4	***Zonas industriales***	*Información identificada en el presente EIA-Zonificación ambiental*	*100 metros*
5	***Franjas de retiro para vías***	*Vías de transporte terrestre, (Ley 1228 de 2008, Artículo 2º) (Se toma la mitad del metraje a cada lado del eje de la vía)*	*1. Carreteras de primer orden sesenta (60) metros, (vías tipo 1).* *2. Carreteras de segundo orden cuarenta y cinco (45) metros (vías tipo 2 y 3).* *3. Carreteras de tercer orden treinta (30) metros (vías tipo 4 y 5).*

Fuente: Equipo evaluador ambiental a partir de la información presentada en el EIA presentado bajo radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024.

Adicional a lo presentado en la tabla anterior, la solicitante incluye los siguientes elementos:

- *En cuanto a las franjas de retiro, para carreteras de primer orden de sesenta (60) metros (vías tipo 1) y para carreteras de segundo orden cuarenta y cinco (45) metros (vías tipo 2 y 3), se consideran adecuadas, de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 2, Ley 1228 de 2008, modificado por el artículo 55 de la Ley 1682 de 2013; bajo esta misma Ley se establece para carreteras de tercer orden treinta (30) metros, haciendo la salvedad que dentro de estas hacen parte las vías 4 y 5, no las 6 y 7 como se presenta en la R-IA, lo anterior teniendo en cuenta las consideraciones presentadas en el numeral 6 de descripción de Proyecto del Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo; la intervención de estas rondas está sujeta a los acuerdos que con los administradores de esta infraestructura se lleguen.*
- *Franja de protección para torres y líneas de 500kV de Sesenta (60) metros; torres y líneas de 220/230kV: Treinta (30) metros y torres y líneas de 110/115 kV: Veinte (20) metros, se considera adecuada dichas rondas y solo podrá ser intervenida para perforación de pozos, con previa autorización del ministerio de minas y energía y para la demás infraestructura previa autorización de la empresa a cargo de dicha infraestructura.*
- *Suelos clase agrológica VIII (EOT municipio de Nunchía) y Área 3 "La Niata". En lo relacionado con estos elementos y todos los relacionados en el EOT del municipio de Nunchía y los reconocidos en los demás que se superponen con el área de influencia del Proyecto, se debe dar estricto cumplimiento a los usos prohibidos y adecuados del suelo, así como a las zonificaciones que se hayan establecido en dichos instrumentos.*
- *En cuanto a las unidades de paisaje con altor valor e interés paisajístico (caño Risaca, quebrada la Barreña, cañada el Cubarro, quebrada la Niscota, río Tocaría, mirador del Río Tocaría, río Payero, quebrada la Niata, río Bayagua, en general cuerpos lénticos y lóticos y reserva forestal protectora cerro Zamaricote), se considera desde el punto de vista ambiental, únicamente la introducción de infraestructura lineal del Proyecto, siempre y cuando no altere la calidad visual de*

este, su restricción es la construcción de facilidades y plataformas, solo cruce de líneas eléctricas y se sugiere dar prioridad a la construcción de líneas de flujo empleando los métodos de zanjado o PHD.

- *En lo relacionado con la Resolución 181495 del 2 de septiembre de 2009, es importante mencionar las siguientes rondas de restricción para la perforación de pozos:*

  a) Cien (100) metros entre la proyección vertical del fondo del pozo a superficie y del lindero del área contratada.
  b) Cien (100) metros de cualquier instalación industrial.
  c) Cincuenta (50) metros de oleoductos y gasoductos.
  d) Cincuenta (50) metros de los diversos talleres, calderas y demás instalaciones en uso.
  e) Cien (100) metros de las casas de habitación.
  f) Cincuenta (50) metros de las líneas de transmisión eléctrica para el servicio público.

En cuanto a los elementos incluidos por el equipo evaluador ambiental, se tiene:

- *Susceptibilidad a la inundación media, si bien son áreas que por épocas del año presentan inundaciones, por sus características estás no permanecen por largo tiempo y pueden ser intervenidas siempre y cuando se cuente con las medidas de manejo adecuadas para dar manejo a estas aguas y evitar su interacción con elementos contaminantes dentro del área del Proyecto o alteración en la dinámica hídrica del área, por lo anterior se considera que actividades como el riego en vías no podrán ser ejecutadas.*
- *Unidades de paisaje UP01, UP02, UP015 a UP30, UP34, UP36 a UP54, UP56 a UP62 y UP67 a UP75. Se incluyen estas unidades teniendo en cuenta su sensibilidad a cualquier tipo de intervención y baja capacidad de absorción de elementos discordantes, por tanto, se restringe su uso únicamente al cruce de líneas eléctricas, líneas de flujo ubicadas de manera subterránea y/o paralelas a vías existentes.*

Áreas de intervención.

Teniendo en cuenta la metodología implementada, las áreas de intervención corresponden a las Teniendo en cuenta la metodología implementada y que la solicitante indica que en estas áreas se ubica todo aquello no mencionado en las otras categorías, el equipo evaluador ambiental se permite indicar que las áreas de intervención corresponden a las siguientes áreas identificadas como de baja a muy baja sensibilidad e importancia ambiental dentro de la zonificación ambiental, de acuerdo con las consideraciones presentadas en el capítulo correspondiente.

- *Unidades de suelo no incluidas en áreas de exclusión e intervención con restricciones (LVDa1, LVDb, LVDb1, LVDb2, PVBa, PVBa1, PVBb1, PVBb2, PVBcp, PVCap, PVGb), asociados a clase agrológica IV y VI.*
- *Toda el área de influencia catalogada con un índice de uso del agua entre bajo a muy bajo.*
- *Susceptibilidad a la inundación baja.*

Aunado a lo anterior, desde el componente legal, se incluyen los siguientes elementos por parte de la Solicitante:

- *Pozo y Plataforma Arantes.*

En lo concerniente con las áreas de intervención propuestas, se considera importante resaltar que se encuentran adecuadas, siempre y cuando se dé estricto cumplimiento de las medidas de manejo ambiental que se impongan. En lo relacionado con la plataforma Arantes, si bien ya se encuentra intervenida esta área, se encuentra en un lugar muy sensible ambientalmente, por lo que en concordancia con lo descrito en el numeral 6 del Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo, no se podrá realizar ningún tipo de ampliación de esta infraestructura.

Medio biótico.

Área de exclusión

La solicitante incluye en esta categoría las áreas que se definieron como de mayor sensibilidad reconocidas tanto por instrumentos de manejo locales o regionales, como también las coberturas de la tierra en el caso de los bosques; sin embargo, para todas ellas se propone actividades a desarrollar y que básicamente se centran en proyectos lineales para construcción y mejoramiento y/o adecuación; con excepción de la Reserva Forestal Protectora Cerro Zamaricote. (PBOT Paz de Ariporo Acuerdo No. 500.02-015 diciembre 24 de 2019) y de la Reserva natural protectora de la cuenca del rio Pore y el rio Guachiria, subcuencas y microcuencas. (Municipio de Pore, Acuerdo No, 005 de marzo 30 de 2023), siendo las únicas áreas donde no se propuso ninguna de las estrategias de desarrollo.

Frente a las Reservas Naturales de la Sociedad Civil-RNSC Meseta de Versalles (Resolución No. 138 del 14 nov 2014), Las Palmeras (Resolución N° 068 del 02 de septiembre de 2013) y Betania (Resolución No. 241 del 20 de diciembre de 2019), en respuesta al Requerimiento 29 del Acta 27 de 2024, se propone: "(…) dichas actividades no requerirán aprovechamiento forestal, ni tampoco intervención de áreas adicionales, toda vez que se trata de infraestructura vial existente" de manera que se considera adecuado la no intervención de áreas nuevas, ya que se ajusta a las consideraciones sobre el permiso de aprovechamiento forestal, así como a la sensibilidad e importancia de los elementos que convergen en estas reservas naturales.

Sobre la Reserva Forestal Protectora de la Microcuenca de la quebrada El Saque (Res.200 41.11-0379 del 28 de febrero 2011, Corporinoquia), se propone su intervención para la construcción de proyectos lineales y para el mejoramiento y/o adecuación; sin embargo, a raíz de los resultados de la caracterización ambiental que determinó la sensibilidad e importancia muy alta para los ecosistemas boscosos asociados a las biomas donde existe un alto potencial para el Bosque Seco Tropical, que convergen en esta área de reserva, como se mostró en el numeral 7.6 de este concepto técnico, lo que llevo a negar el aprovechamiento forestal para las ocupaciones de cauce identificadas como OCP-210 y OCP-212. De manera que para esta área únicamente se consideró viable la actividad de mantenimiento y/o rehabilitación de la vía existente identificada como V.1.20.1, ajustado las condiciones del permiso de aprovechamiento forestal para dicha actividad.

Las Zonas de protección y desarrollo de los recursos naturales renovables y del medio ambiente Cerro Zamaricote, definidas mediante el Artículo 2° de la Resolución 1109 del 20 de octubre 2023 emitida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible-Minambiente, solo se considera viable mantenimiento y/o rehabilitación de la vía existente identificada como V1.2.1 con las ocupaciones de cauce autorizadas.

Sobre las ecosistemas de bosques, integradas por las coberturas Bosques densos altos de tierra firme, Palmares y Bosque fragmentado, que se desarrollan en los biomas identificados con sensibilidad e importancia muy alta y alta en la zonificación ambiental por los resultados de la caracterización ambiental y por el potencial de ecosistemas estratégicos (bosque seco tropical), así como las áreas núcleo, definidos en este estudio y que representan las áreas de bosque resaltadas por su importancia y sensibilidad en el POMCA rio Ariporo, POMCA Cravo Sur, como también en el Acuerdo No. 023-diciembre 23 de 2004 del municipio de Paya, Acuerdo municipal No. 024-diciembre 29 de 2013 del municipio de Yopal, Acuerdo No. 500.02-015 diciembre 24 de 2019 del municipio de Paz de Ariporo, Acuerdo No. 400.02.006- febrero 28 de 2011 del municipio de Támara, Acuerdo No 005 de marzo 30 de 2023 del municipio de Nunchía, Acuerdo No. 006 de 2019- junio 12 de 2019 del municipio de Nunchía, Acuerdo municipal No. 024-diciembre 29 de 2013 (Articulo 116) del municipio de Yopal sobre los relictos boscosos de las microcuencas abastecedoras del rio Cravo Sur y caño La Chaparrera. Se consideró únicamente viable para mejoramiento y/o adecuación de vías existentes que fueron confirmadas en el presente acto administrativo, por lo cual la intervención de estos ecosistemas para construcción de vías, líneas de flujo y redes eléctricas no se considera viable y en ese sentido la disposición de líneas de flujo y redes eléctricas deberán establecerse en paralelo a las vías a mejorar y/o adecuar.

Es importante resaltar que, en el caso particular del bosque de galería, como se analizó en el numeral 7.6 del Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo sobre el permiso de aprovechamiento forestal, la Sociedad contempla la posibilidad de intervención para llevar a cabo actividades lineales relacionadas con las ocupaciones de cauce solicitadas. Lo cual se considera adecuado para las ocupaciones de cauce que se autoricen en las dimensiones especificadas para este tipo de intervención, con un derecho de vía máximo de 10 metros, en los que debe planear la instalación de líneas de flujo y eléctricas.

Los ecosistemas Vegetación secundaria alta del Peinobioma Casanare, Vegetación secundaria alta del Peinobioma Piedemonte Orinoquia, Vegetación secundaria alta del Zonobioma Humedo Tropical Casanare, identificados con sensibilidad e importancia muy alta en la zonificación ambiental por los resultados de la caracterización ambiental y por el potencial de ecosistemas estratégicos (bosque seco tropical).

Se incluye las áreas donde se hayan ejecutado actividades de compensación del medio biótico o de inversión de no menos del 1% que confluyen en el área de influencia del proyecto (expedientes LAM2680 y LAM0226), sobre las que no se podrá realizar ninguna de las estrategias de desarrollo, dado que corresponden al cumplimiento de obligaciones normativa o compensación de impactos que no lograron ser atendidos por las medidas de manejo.

Área de intervención con restricciones.

Con relación a los ecosistemas de herbazal denso de tierra firme, tanto arbolado como no arbolado, la evaluación ambiental determinó la inviabilidad de implementar estrategias de desarrollo puntuales, salvo en los casos de ocupaciones de cauce autorizadas. Además, se limitó la instalación de líneas de flujo y líneas eléctricas, restringiéndolas a trazados paralelos a las vías de acceso. Estas restricciones aplican específicamente al herbazal denso de tierra firme arbolado del Zonobioma Húmedo Tropical Piedemonte Orinoquia, al herbazal denso de tierra firme no arbolado del Orobioma Subandino Piedemonte Orinoquia, y al herbazal denso de tierra firme no arbolado del Zonobioma Húmedo Tropical Piedemonte Orinoquia.

Los ecosistemas Vegetación secundaria alta del Helobioma Casanare, Vegetación secundaria alta del Orobioma Subandino Casanare y Vegetación secundaria alta del Orobioma Subandino Piedemonte Orinoquia, se restringe su intervención para obras puntuales excepto ocupaciones de cauce autorizadas: no obstante es viable la construcción de vías nuevas y adecuación de vías existentes con líneas de flujo y líneas eléctricas compartiendo derecho de vía conforme el área y volumen total especificado el permiso de aprovechamiento forestal.

Los ecosistemas Vegetación secundaria baja del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare y Vegetación secundaria baja del Peinobioma Casanare, se restringe para construcción de obras puntuales y lineales nuevas, excepto ocupaciones de cauce autorizadas (si aplica). Se podrá realizar adecuación de vías existentes y proyectos lineales acorde con el permiso de aprovechamiento forestal.

Ecosistemas Vegetación secundaria baja del Helobioma Casanare, Vegetación secundaria baja del Orobioma Subandino Casanare, Vegetación secundaria baja del Orobioma Subandino Piedemonte Orinoquia, Vegetación secundaria baja del Peinobioma Piedemonte Orinoquia, Vegetación secundaria baja del Zonobioma Humedo Tropical Piedemonte Orinoquia, se restringe para la construcción de obras puntuales excepto ocupaciones de cauce autorizadas. Se podrá realizar construcción de vías nuevas, adecuación de vías existentes y proyectos lineales, acorde con el permiso de aprovechamiento forestal.

Ecosistemas de herbazales densos arbolados y herbazales densos no arbolados, únicamente se podrá intervenir para proyectos lineales acorde con el permiso de aprovechamiento forestal.

Las áreas de conservación definidas por la alcaldía de Nunchia, localizadas en jurisdicción de las veredas Betania, Capilla y Buenavista, son consideradas como áreas de importancia ambiental según los objetivos de conservación planteados y actividades de reforestación en bocatomas y cuencas hídricas de importancia local, motivo por el cual para las actividades autorizadas que sean proyectadas en jurisdicción de dichas entidades territoriales, estarán sujetas a las condiciones que establezca la alcaldía municipal de Nunchia o su administrador.

Ecosistemas trasformados: Pastos arbolados, pastos enmalezados y pastos limpios, una vez se defina la localización de las estrategias de desarrollo y estas correspondan con áreas identificados en el presente estudio como los mencionados ecosistemas trasformados, se debe realizar previamente una verificación de la composición florística de herbáceas de manera que a la escala de presentación de los planes de manejo específicos permita descartar la presencia de herbazales naturales por la sensibilidad de

dichos ecosistemas naturales. Para ello se deberá seguir la medida de manejo establecida en la ficha 2.2. MANEJO DE FLORA del plan de manejo ambiental definido para el proyecto.

Medio socioeconómico: *Con respecto a los elementos que generan restricciones y teniendo en cuenta la revisión de la zonificación ambiental, pero también los demás numerales precedentes del Estudios, se presentan las siguientes consideraciones.*

Área de exclusión

La Solicitante presenta los aljibes y pozos profundos con una ronda de protección de 100 metros, en la categoría de intervención con restricción, pero por la sensibilidad de estos elementos, por la importancia de las comunidades, siendo una de las principales fuentes de suministro del recurso hídrico, se considera necesaria su recategorización como elemento de exclusión dentro del Proyecto.

El equipo evaluador considera pertinente mencionar otros elementos de exclusión que no se referencian en específico en los diferentes determinantes por normatividad nacional, regional y local como son bocatomas de acueducto municipal y veredal con una ronda de protección de 100 metros, así como los perímetros de todos los centros poblados y cabeceras municipales, ya que sólo mencionan en específico, la bocatoma del acueducto de la quebrada Vinagrera y los cascos urbanos de Nunchía y Támara.

Con Respecto a los elementos presentados de acuerdo con los diferentes determinantes por normatividad nacional, regional y local que generó una relación de elementos, la Solicitante presenta 25 categorías de exclusión, de las cuales se presentan las siguientes consideraciones del medio socioeconómico:

En primer lugar, se presenta el elemento de microcuencas abastecedoras que, bajo el EOT menciona con respecto a su ronda de protección que: "A partir de las bocatomas de los acueductos se establecerá un radio de por lo menos 80 mts, y un área adicional de amortiguamiento correspondiente de 20 mt de radio". (Municipio de ***Támara****, Acuerdo No. 400.02.006- febrero 28 de 2011, pág. 153).*

Teniendo en cuenta el balance de la caracterización frente a la importancia creciente de cobertura del servicio de estos acueductos para las comunidades que dependen de este servicio, así como de aquellos que están en proyecto y ejecución, se hace necesario ajustar una distancia de 100 metros a la bocatoma que cubriría lo estipulado en el acuerdo citado.

Con respecto al elemento Área de servicios públicos domiciliarios, la Solicitante menciona que no se permite la ejecución de actividades, excepto la conexión de líneas eléctricas, sin embargo, al revisar el EOT referenciado, se aprecia que faltó en el estudio indicar las coordenadas de la ubicación de la planta de tratamiento de aguas residuales (pág. 24 del EOT). Adicionalmente, en la página 148 del mismo documento, se especifican las prohibiciones en esas áreas.

En este sentido, se deben acoger las restricciones del EOT de Nunchía en las áreas referenciadas y georreferenciadas en el instrumento de ordenamiento para las áreas de sistemas de servicios públicos.

En la visita a campo, el equipo evaluador pudo corroborar que en el área de influencia se encuentran elementos arqueológicos con importancia a la comunidad. El caso puntual georreferenciado en las coordenadas: Este5091.455, Norte 2191808, en la vereda San Pablo, son unas rocas con petroglifos en un sitio denominado por los lugareños como Piedra Pintada. Es importante recordar que hay un sitio referenciado en la ficha veredal de la vereda Tocaría y en el EOT de Támara con el mismo nombre, por lo que es pertinente considerar que, o es el mismo lugar o habría un número mayor de sitios de interés arqueológico. Para este caso puntual, las comunidades de la zona reconocen el sitio, y que es un lugar antiguo En ese sentido, este lugar identificado en campo aplica en el criterio de exclusión de ***Infraestructura social, pública, turística y comunitaria como escuelas, centros religiosos,*** *por su uso educativo y el reconocido potencial de estudio y turístico por parte de las comunidades. Entendiendo su connotación arqueológica, su manejo podrá ser modificado de acuerdo con lo que determine el ICANH en el Programa de Arqueología Preventiva y Plan de Manejo Arqueológico aprobado para el proyecto.*

Áreas de intervención.

Área de intervención con restricciones.

La Solicitante presenta los microfundios y minifundios en la categoría de intervención con restricción siendo el perímetro de las áreas el criterio de restricción. Es pertinente mencionar que para predios de poca extensión se debe procurar evitar su fragmentación, toda vez que esta circunstancia puede llevar a algunas afectaciones de actividades productivas y de subsistencia. Por lo tanto, predios con extensión menor a 10 hectáreas (microfundio, minifundio) se mantengan consideradas como restricción y que, además las actividades deberán contar con los permisos y autorizaciones previos con el propietario, así como el establecimiento de medidas tendientes a garantizar que no se afecte de alguna forma el desarrollo de las actividades económicas que en ellos se realicen y, por lo tanto, representen alguna condición de riesgo para la subsistencia de la población local. En este sentido, se considera que, se podrán realizar las actividades aprobadas siempre y cuando no dé lugar a la fragmentación de estos.

El Equipo Evaluador de la ANLA considera necesaria la inclusión de la categoría: Áreas con potencial arqueológico de acuerdo con lo que determine el ICANH en el Programa de Arqueología Preventiva y Plan de Manejo Arqueológico aprobado para el proyecto.

En lo que respecta a ***Zonas de intervención con restricción****, Frente al elemento "Líneas de distribución de acueductos veredales" la Solicitante manifiesta que de acuerdo con la resolución 330 de 2017 en su artículo 59, la ronda de protección es de* ***1 metro****, sin embargo, al revisar dicha resolución, la resolución refiere que: (…) 2. Las tuberías de acueducto menores o iguales a 12" (300 mm) deben estar separadas de los paramentos a una distancia horizontal mínima de 0,5 m, para diámetros mayores las tuberías en lo posible* ***deberán ir por calzada y tener un corredor libre para mantenimiento de mínimo de 1 m a lado y lado del borde exterior de la tubería****, se deberá incluir en el cálculo las cargas vivas que puedan afectar las redes de acueducto. Esta distancia se puede reducir en casos excepcionales como laderas o callejones, en donde se demuestre que no se puede cumplir este requisito. (resolución 330 de 2017 en su artículo 59, numeral 2, subrayado nuestro)). Por lo tanto, ni en el numeral citado ni en los demás que conforman artículo 59, se presenta una distancia o ronda de protección a ese elemento como lo manifiesta la Solicitante.*

Así mismo, tanto la Solicitante como las comunidades, identificaron el impacto Cambio en las condiciones de cobertura, calidad y/o disponibilidad de los servicios públicos y sociales, valorado la importancia de este servicio público que suplen necesidades básicas; un servicio, que como se menciona en las consideraciones de la caracterización, va en aumento con los proyectos de acueductos veredales en el área de influencia. En ese sentido, actividades de construcción como las que menciona la Solicitante, no se pueden realizar a un (1) metro de distancia de una red de servicios públicos.

Por lo tanto, el elemento Líneas de distribución de acueductos veredales, es un elemento de exclusión con una ronda de protección de 20 mt proporcional a las distancias usadas para otras redes menores de otros servicios públicos.

Con base en los elementos propuestos por la solicitante y las consideraciones presentadas por el equipo evaluador ambiental para cada uno de los medios, la zonificación de manejo que se establece para el Proyecto, es la presentada en la siguiente tabla:

Tabla 143 Zonificación de Manejo Ambiental definida por la ANLA.

ÁREAS DE EXCLUSIÓN
Suelos de clase agrológica VIII, suelos con sobreutilización severa (O3 y O2),
Microcuencas abastecedoras (Municipio de Támara, Acuerdo No. 400.02.006- febrero 28 de 2011: Microcuenca Quebrada La Vinagrera.
EOT Municipio de Pore: Reserva natural protectora de la cuenca del rio Pore y el rio Guachiria, subcuencas y microcuencas.)
Relleno sanitario Cascajar y Relleno sanitario ampliación.
Proyecto de CORPORINOQUIA "Construcción y operación de la planta de reciclaje de residuos plásticos peligrosos" asociado al expediente 500.29.11-024.
Nacederos, manantiales y cuerpos lénticos en el área que se superpone con el POMCA río Pauto y su ronda de protección de doscientes (200) metros.
Los demás nacederos y manantiales y su ronda de protección de cien (100) metros.
Cuerpos de agua lénticos, que se superponen con el municipio de Paz de Ariporo, Támara y Nunchía, y su ronda de protección de cien (100) metros.
Cuerpos de agua lénticos, que se superponen con el municipio de Pore y su ronda de protección de doscientos (200) metros.
Los demás cuerpos lénticos y su ronda de protección de treinta (30) metros.
Ríos que se superponen con el área del POMCA del río Pauto, el río Ariporo y todos los ríos en el municipio de Pore y su ronda de protección de doscientos (200) metros.
Quebradas que se superponen con el área del POMCA del río Pauto y las ubicadas en el municipio de Pore y su ronda de protección de cien (100) metros.
Todos los cuerpos de agua en el municipio de Támara y los ríos Cravo Sur, Payero, Tocaría, Guachirías y su ronda de protección de cien (100) metros.
Quebradas Rascadera, Resbalosa, Patinema, La Niata, Varagua, Aracaleña, Jarama, La Chaparrera, Seco. Y río Guanapalo y Nunchía y su ronda de protección de cincuenta (50) metros.
Los demás cuerpos lóticos y su ronda de protección de treinta (30) metros.
Unidades de suelo denominadas: VVAb, VVAb1, VVBa, VVBap, VVBb, VVCa, VVCai, VVCap, VVDa, VVEa, VVGa y RVBa y las áreas susceptibles a inundaciones altas.
Reserva Forestal Protectora Cerro Zamaricote. (PBOT Paz de Ariporo Acuerdo No. 500.02-015 diciembre 24 de 2019).
Reserva natural protectora de la cuenca del rio Pore y el rio Guachiria, subcuencas y microcuencas. (Municipio de Pore, Acuerdo No, 005 de marzo 30 de 2023)
Reserva Forestal Protectora de la Microcuenca de la quebrada El Saque (Res.200 41.11-0379 del 28 de V.1.20.1, ajustado las condiciones del permiso de aprovechamiento forestal para dicha actividad.
Reserva Natural de la Sociedad Civil Meseta de Versalles- Resolución No. 138 del 14nov2014.
Reserva Natural de la Sociedad Civil Las Palmeras Resolución N° 068 del 02 de septiembre de 2013.
Reserva Natural de la Sociedad Civil Betania Resolución No. 241 del 20 de diciembre de 2019.

Zonas de protección y desarrollo de los recursos naturales renovables y del medio ambiente Cerro Zamaricote (Resolución 1109 del 20 de octubre 2023 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible-MINAMBIENTE) solo se considera viable mantenimiento y/o rehabilitación de la vía existente V1.2.1 ajustado las condiciones del permiso de aprovechamiento forestal otorgado. *Áreas de compensación del medio biótico o de inversión de no menos del 1%* *Ecosistemas de Bosque denso alto de tierra firme, Palmares (Attalea butyracea) y Bosque fragmentado con pastos y cultivos, Vegetación secundaria alta del Peinobioma Casanare, Vegetación secundaria alta del Peinobioma Piedemonte Orinoquia, Vegetación secundaria alta del Zonobioma Humedo Tropical Casanare. Excepto para mejoramiento y/o adecuación de las vías existentes definidas en el presente acto administrativo y ajustado al premiso de aprovechamiento forestal* *Ecosistemas de Bosque de galería y/o ripario, excepto para las ocupaciones de cauce sobre las que se otorga permiso de aprovechamiento forestal*
Bocatomas abastecedoras de acueductos municipales y veredales. Ronda a partir de bocatoma de 100 metros. Incluye bocatoma de la quebrada La Vinagrera ((Municipio de Támara, Acuerdo No.400.02.006-febrero 28 de 2011
Área de servicios públicos domiciliarios, áreas destinadas a la planta de tratamiento de aguas residuales y su área de influencia (se encuentra ubicada aproximadamente a 550m del casco urbano, costado sur-occidental del Municipio; en los predios cercanos a la manga de coleo. Las coordenadas son: N 05o37„47"; E 72012„2.1"Altura 379 m). (Municipio de ***Nunchía****, Acuerdo No. 006 de 2019- junio 12 de 2019: Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, estaciones y subestaciones eléctricas (suelo rural) y sitio de disposición final de escombros).* *Ronda, el perímetro estipulado para cada infraestructura y las demás restricciones que los instrumentos de manejo ambiental de la infraestructura de servicios públicos sean expedidos por las autoridades competentes.*
Perímetro de los centros poblados: Pretexto y Yopalosa (Nunchía); Teislandia y Tablón de Támara (Támara); La Chaparrera (Yopal). *Perímetro urbano de cabeceras municipales de Nunchía y Támara.* *No se permite la ejecución de actividades, excepto:* *Movilización y transporte de equipos.* *Mejoramiento y/o adecuación; mantenimiento y/o rehabilitación de vías*
Viviendas Se permite las actividades a partir de la ronda de protección de los 100 m, asociadas con: *Construcción de nuevas vías (De acuerdo con los permisos de ocupación de cauces autorizados y de aprovechamiento forestal otorgados).* *Mejoramiento y/o adecuación; mantenimiento y/o rehabilitación de vías existentes (de acuerdo con los permisos de ocupación de cauce y de aprovechamiento forestal otorgados).* *Cruce de líneas eléctricas (las estructuras de apoyo no pueden estar dentro de la ronda de protección y dando cumplimiento de lo establecido en la norma RETIE).* *Cruce de líneas de flujo.*
Infraestructura social, pública, turística y comunitaria como escuelas, centros religiosos. Restricción de actividades dentro de la ronda de protección de los 100 m, con excepción de las asociadas con: *Mejoramiento y/o adecuación; mantenimiento y/o rehabilitación de vías.* *Cruce de líneas eléctricas (las estructuras de apoyo no pueden estar dentro de la ronda de protección y dando cumplimiento de lo establecido en la norma RETIE).*
Pozos profundos y aljibes: Restricción de actividades dentro de la ronda de protección de los 100 m, con excepción de las asociadas con: *Mejoramiento y/o adecuación; mantenimiento y/o rehabilitación de vías.* *Cruce de líneas eléctricas (las estructuras de apoyo no pueden estar dentro de la ronda de protección y dando cumplimiento de lo establecido en la norma RETIE).*
Líneas de distribución de acueductos veredales (Resolución 330 de 2017 artículo 59) con una ronda de protección de 20 metros más aquellos requisitos que la resolución mencionada presente para el tendido de redes específicas.
Petroglifo Piedra pintada (Este5091455, Norte 2191808), como parte de infraestructura social, pública y turística de la zona, con ronda de protección de 100 metros o con lo que posteriormente determine el ICANH en el Programa de Arqueología Preventiva y Plan de Manejo Arqueológico aprobado para el proyecto.
ÁREAS DE INTERVENCIÓN
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	***RESTRICCIONES***
Susceptibilidad a la inundación media.	*No se podrá realizar riego en vías.*

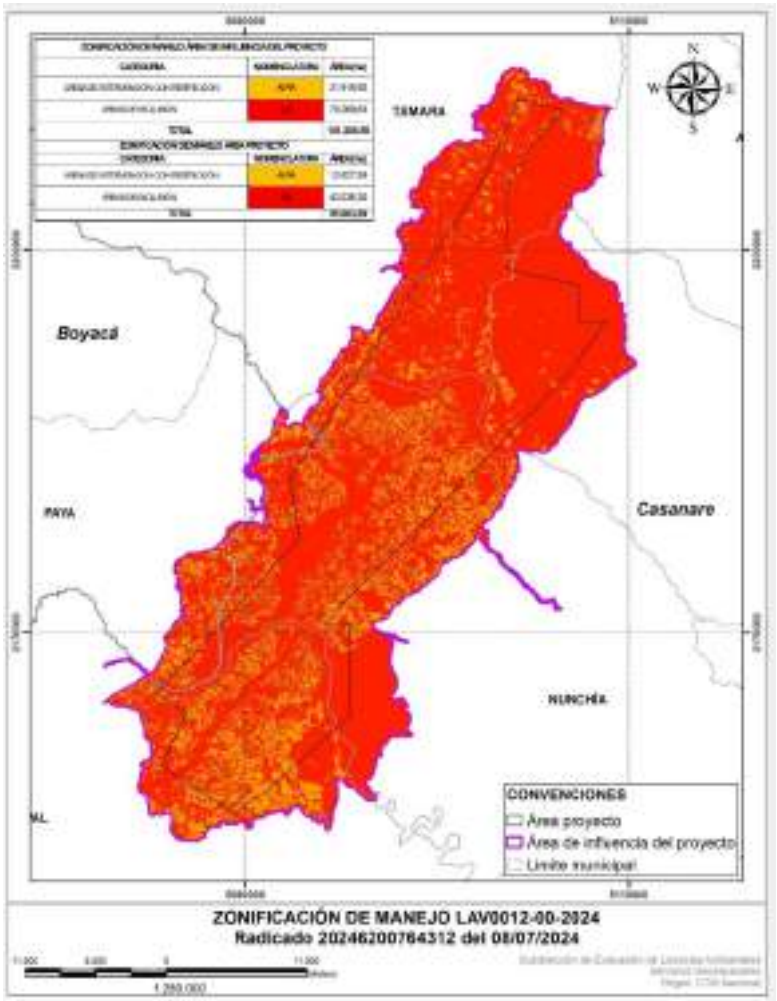
Unidades de paisaje UP01, UP02, UP015 a UP30, UP34, UP36 a UP54, UP56 a UP62 y UP67 a UP75.	*Solo se permite el cruce de líneas eléctricas, líneas de flujo ubicadas de manera subterránea y/o paralelas a vías existentes.*
Unidades de paisaje con alto valor e interés paisajístico (cuerpos lénticos y lóticos).	*Su restricción es la construcción de facilidades y plataformas, solo cruce de líneas eléctricas y se sugiere dar prioridad a la construcción de líneas de flujo empleando los métodos de zanjado o PHD.*
Áreas de conservación municipal El Contento, Zaque, Agua Linda, Esperanza y Copey	*Para las actividades autorizadas que sean proyectadas en jurisdicción de las veredas Betania, Capilla y Buenavista, estarán sujetas a las condiciones que establezca la alcaldía municipal de Nunchia o su administrador, en concordancia con los objetivos de conservación de dichas áreas.*
Vegetación secundaria alta del Helobioma Casanare, Vegetación secundaria alta del Orobioma Subandino Casanare y Vegetación secundaria alta del Orobioma Subandino Piedemonte Orinoquia	*Restringido para obras puntuales excepto ocupaciones de cauce autorizadas. Se podrá realizar construcción de vías nuevas y adecuación de vías existentes con líneas de flujo y líneas eléctricas compartiendo derecho de vía.*
Vegetación secundaria baja del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare y Vegetación secundaria baja del Peinobioma Casanare.	*Restringido para obras puntuales y lineales nuevas, excepto ocupaciones de cauce autorizadas. Se podrá realizar adecuación de vías existentes y proyectos lineales acorde con el permiso de aprovechamiento forestal.*
Ecosistemas Vegetación secundaria baja del Helobioma Casanare, Vegetación secundaria baja del Orobioma Subandino Casanare, Vegetación secundaria baja del Orobioma Subandino Piedemonte Orinoquia, Vegetación secundaria baja del Peinobioma Piedemonte Orinoquia, Vegetación secundaria baja del Zonobioma Humedo Tropical Piedemonte Orinoquia	*Restringido para obras puntuales excepto ocupaciones de cauce autorizadas. Se podrá realizar construcción de vías nuevas y adecuación de vías existentes y proyectos lineales acorde con el permiso de aprovechamiento forestal.*
Ecosistemas de herbazales densos arbolados y herbazales densos no arbolados	*Únicamente se podrán realizar proyectos lineales acorde con el permiso de aprovechamiento forestal*
Ecosistemas trasformados: Pastos arbolados, pastos enmalezados y pastos limpios.	*Se restringe al permiso de aprovechamiento forestal y verificación de la composición florística de herbáceas previo a la intervención conforme a la medida de manejo establecida en la ficha 2.2. MANEJO DE FLORA del PMA.*
Pastos arbolados con palmas	*Se restringe su intervención en proporción a su representatividad conforme a las áreas definida en el permiso de aprovechamiento forestal*
Carreteras de primer orden de sesenta (60) metros (vías tipo 1). *Carreteras de segundo orden cuarenta y cinco (45) metros (vías tipo 2 y 3).* *Carreteras de tercer orden treinta (30) metros (vías tipo 4 y 5).*	*La intervención de estas rondas está sujeta a los acuerdos que con los administradores de esta infraestructura se lleguen.*
Torres y líneas de 500kV de Sesenta (60) metros. *Torres y líneas de 220/230kV: Treinta (30) metros.* *Torres y líneas de 110/115 kV: Veinte (20) metros.*	*La ronda solo podrá ser intervenida para perforación de pozos, con previa autorización del ministerio de minas y energía y para la demás infraestructura previa autorización de la empresa a cargo de dicha infraestructura.*
Instalación industrial y casas de habitación y su ronda de cien (100) metros. *Oleductos y gasoductos, talleres, calderas y demás instalaciones en uso y su ronda de cincuenta (50) metros.*	*De acuerdo con lo establecido en la Resolución 181495 del 2 de septiembre de 2009 del ministerio de minas y energía, no se podrá intervenir esta ronda para perforación de pozos.*
POMCA del río Cravo Sur (acogido mediante Resolución conjunta de CORPORINOQUIA 300.36-18 1524 del 5 de octubre de 2018 y CORPOBOYACA 3581 del 5 de octubre de 2018).	*Podrán ser intervenidas por las actividades que se autorizan y los permisos que se otorgan en en el presente acto administrativo, dando estricto cumplimiento a la zonificación ambiental de los*

POMCA del río Pauto (acogido mediante Resolución CORPORINOQUIA 200.41.08.1352 del 22 de noviembre de 2008). *POMCA del río Ariporo (acogido mediante Resolución CORPORINOQUIA 300.36.18-2107 del 31 de diciembre de 2018).* *POT del Municipio de Yopal – 2013, aprobado mediante el Acuerdo 24 de diciembre 29 de 2013 y actualizado mediante Acuerdo 25 del 20 de noviembre de 2020.* *EOT del Municipio de Nunchía – 2019, aprobado mediante el Acuerdo 6 del 12 de abril de 2019.* *EOT del Municipio de Pore – 2000, aprobado mediante el Acuerdo No 017 del 30 de junio de 2000 y actualizado mediante Acuerdo 5 del 30 de marzo de 2023.* *EOT del Municipio de Támara – 2000, aprobado mediante el Acuerdo 400.02.006 de febrero 28 de 2011.* *PBOT del Municipio de Paz de Ariporo – 2019, aprobado mediante el Acuerdo No 500.02 - 015 de diciembre 24 de 2019.* *EOT del Municipio de Paya – 2004, aprobado mediante el Acuerdo 23 del 23 de diciembre de 2004.* *Afluentes Río Cravo Sur 1 (acogido por la Resolución 30041172202 del 26 de diciembre de 2017).* *Afluentes Río Cravo Sur 2 (acogido por la Resolución 30041172202 del 26 de diciembre de 2017).* *Río Cravo Sur 4, Río Cravo Sur Tramo 10-11, Río Cravo Sur Tramo 11-12, Río Cravo Sur Tramo 12-13, Río Cravo Sur Tramo 3-4, Río Cravo Sur Tramo 8-9 (acogidos por la Resolución 200-41-10-1818 del 24 de diciembre de 2010).* *Río Guachirira 1-2 (acogidos por la Resolución 300.41.12-1683 del 13 de diciembre de 2012).* *Río Pauto Tramo 2-3 (acogidos por la Resolución 300-41-12-1682 del 13 de diciembre de 2012).* *Río Payero 4, Río Tocaría 1, Río Tocaría 2, Río Tocaría 3, Río Tocaría 4 (acogidos por la Resolución 30041172201 del 26 de diciembre de 2017).*	*determinantes debidamente acogidos que se superponen con el Proyecto.*
Microfundios y minifundios	*Actividades del proyecto, siempre y cuando se contemple, los acuerdos de los predios. así como el establecimiento de medidas tendientes a garantizar que no se afecte de alguna forma el desarrollo de las actividades económicas que en ellos se realicen y la fragmentación de estos.*
Áreas con potencial arqueológico	*De acuerdo con lo que determine el ICANH en el Programa de Arqueología Preventiva y Plan de Manejo Arqueológico aprobado para el proyecto.*

Fuente: Equipo evaluador de la ANLA, 2024.

A continuación, se presenta la figura de la zonificación de manejo ambiental ajustada de acuerdo con las consideraciones de esta Autoridad para el Proyecto:

Figura Zonificación de manejo ambiental del Proyecto.



Fuente: Equipo de Servicios Geoespaciales - ANLA. Generado el 1 / 10 / 2024.

Respecto a los Planes y Programas

La Sociedad presentó las fichas y programas de manejo ambiental para el manejo de impactos ambientales y acciones de manejo, de acuerdo con las actividades objeto de la licencia ambiental.

"(…) CONSIDERACIONES SOBRE LOS PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL

(…)

Medio Abiótico.

PROGRAMA: PROGRAMA DE MANEJO DEL SUELO.

***FICHA/CEI**: 1.1 Manejo y disposición de materiales sobrantes.*

CONSIDERACIONES:

Se diseña la presente ficha con los objetivos de: establecer los lineamientos, medidas técnicas y de manejo ambiental para la disposición de materiales sobrantes de excavación, residuos de construcción y demolición (RCD) y, disponer adecuada y efectivamente el material generado en las actividades de desmonte y descapote para el proyecto, así como el material que se genere en el proceso constructivo de locaciones, facilidades y vías de acceso, entre otras; de manera que se reduzca la producción de sobrantes y se maximice la utilización de los recursos disponibles.

De acuerdo con la ficha, los impactos a atender con las acciones a desarrollar acá propuestas son: variación en la estabilidad del terreno, cambio en las geoformas del terreno, cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje, cambio en las características fisicoquímicas y bacteriológicas del suelo, modificación en el uso del suelo y cambio en la calidad del aire.

En cuanto a las acciones a desarrollar, la solicitante propone dos para el manejo de tipo Mitigación:

Manejo de Residuos de construcción y demolición (RCD): se presenta una serie de acciones encaminadas al manejo de los residuos producto de las actividades de construcción de las plataformas y facilidades dentro del Proyecto. Estos residuos de construcción son materiales de carácter inerte y por esta razón se disponen en las áreas dispuestas para las ZODME dentro de las plataformas y facilidades. El equipo evaluador ambiental considera que dichas acciones son adecuadas para el manejo de estos residuos, no obstante, realiza las siguientes consideraciones:

- Teniendo en cuenta las condiciones naturales geotécnicas del área del Proyecto, es necesario resaltar que los diseños de estabilidad de estos depósitos de materiales son de mayor relevancia. En ese sentido, de forma complementaria a la presente acción, la solicitante deberá entregar los diseños específicos de estabilidad (geotécnicos) para las condiciones del relieve de cada plataforma y facilidad. Estos diseños deberán también contener las obras hidráulicas específicas para el manejo de las aguas de escorrentía.

- Es importante también aclarar que estas acciones se encaminan al manejo de los residuos de forma local, es decir, para su disposición en las áreas de ZODME dentro de las plataformas y facilidades. Esto es necesario aclararlo porque, como se precisa en el numeral 6 del Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo, que no se autorizan las ZODME centralizadas.

Por su parte, en cuanto al manejo de los residuos de carácter orgánico, la solicitante realiza una descripción del proceso de disposición y cuidado para su reutilización en la etapa de revegetalización. Para el equipo evaluador ambiental, estas acciones son adecuadas.

Manejo de material sobrante: esta acción se encamina al manejo del material producto del descapote del área y la compactación de la subrasante. Se menciona que dicho material será transportado hacia las zonas de ZODME. También se indica que este podrá ser reutilizado de manera inmediata a la generación para la reconformación y/o restauración de áreas intervenidas. Sobre las ZODME, se indica que los diseños definitivos se presentarán en los PMAE donde se incluirán las dimensiones, volúmenes y las obras de estabilización a construir, así como también los estudios de la capacidad de soporte de los suelos.

Dentro de las áreas de ZODME, la ficha indica que podrán disponerse cortes de perforación base agua previamente estabilizados, para dicha disposición se extenderán unas geomembranas que impidan el contacto con el suelo natural, cunetas perimetrales y otras obras para el manejo de la escorrentía. El equipo evaluador ambiental considera que las geomembranas deberán ser revisadas durante el tiempo en el que se encuentren dichos depósitos para determinar su desgaste y de ser necesario, ser cambiadas o reparadas para evitar de forma definitiva el contacto con el suelo natural.

Por su parte, en cuanto a las acciones correctivas, la solicitante plantea:

Obras de drenaje: de acuerdo con la ficha, las acciones van encaminadas a realizar inspecciones periódicas sobre el estado de las ZODME, elaboración de informes de evaluación y construcción de obras de drenaje

en las diferentes infraestructuras. El equipo evaluador ambiental considera adecuadas dichas acciones para el manejo de la escorrentía y el control de la infraestructura dentro del área de facilidades y plataformas.

Revegetalización y estabilización de áreas: una vez finalizadas las obras previstas por la solicitante, el área intervenida deberá ser restaurada geomorfológica y paisajísticamente, siguiendo las medidas de revegetalización y reforestación (ficha 2.6 Manejo de revegetalización). Los materiales sobrantes, tras su tratamiento, se utilizarán para compactar y estabilizar el terreno. Se menciona la implementación medidas de manejo de escorrentía, sedimentos y aguas subterráneas si es necesario. Los materiales de excavación deberán ser acopiados y protegidos para su reutilización. Finalmente, las ZODME que serán clausuradas, revegetalizadas y estabilizadas, se documentarán todas aquellas acciones ambientales para los informes de cumplimiento ambiental (ICA).

Con relación a la presente ficha, el equipo evaluador ambiental considera que, pese a que las acciones y los indicadores de cumplimiento son adecuados para el manejo y disposición de materiales sobrantes, se deberá incluir el siguiente ajuste para el monitoreo de suelos en las Zonas de Disposición de Material de Excavación.

REQUERIMIENTO: *De acuerdo con la evaluación de la ficha, el equipo evaluador ambiental realiza el siguiente requerimiento con respecto al monitoreo de suelos:*

Monitorear la calidad física, química y biológica de los suelos base para la disposición de cortes de perforación base agua. Los parámetros deberán coincidir con los realizados en la línea base de suelos, para su comparación

Sobre la periodicidad, se deberá realizar el monitoreo de suelos en dos momentos, durante la disposición de los materiales y al finalizar, antes del cierre del ZODME.

Entregar en los PMA específicos, los diseños definitivos de estabilidad (geotécnicos) para las condiciones del relieve en la construcción de cada plataforma y facilidad.

El informe de resultados deberá ser entregado en los informes que correspondan con el análisis de suelos.

FICHA/CEI*: 1.2 Manejo de taludes.*

CONSIDERACIONES:

Los objetivos de la presente ficha son: ejecutar medidas de prevención y corrección para garantizar el manejo adecuado de conformación y estabilización de taludes durante la ejecución de las actividades asociadas al área de estudio AD Casanare 122 e implementar las medidas efectivas que permitan la estabilización de los taludes construidos durante los movimientos de tierra generados por las actividades de construcción de localizaciones, facilidades tempranas, ZODME, y adecuación de vías de acceso buscando evitar efectos negativos sobre el entorno y obras mismas del proyecto.

La ficha se encuentra diseñada para la atención de los siguientes impactos: variación en la estabilidad del terreno, cambio en las geoformas del terreno, cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje, cambio en las características fisicoquímicas y bacteriológicas del suelo, modificación en el uso del suelo y cambio en la calidad del aire.

A continuación, se realizan las consideraciones y aspectos relevantes sobre las acciones a desarrollar para la prevención de los impactos identificados en el manejo de los taludes producto de la construcción de vías, plataformas multipozo, facilidades y zonas de maniobra:

Condiciones generales para la prevención de la conformación y estabilización de taludes: de acuerdo con la solicitante, se retirará y almacenará la capa vegetal de 30 centímetros de profundidad en áreas específicas para su reutilización en revegetalización. Se diseñarán sistemas de prevención y estabilización, como filtros, drenajes y muros, según el análisis de riesgo y equilibrio. Se realizará monitoreo continuo y semestral de los taludes para prevenir erosión y deslizamientos. Las pendientes y perfilaciones se verificarán y ajustarán según el diseño y se implementarán obras en taludes problemáticos para evitar la erosión. El control de aguas de escorrentía se gestionará con zanjas y cunetas, evitando socavaciones y deslizamientos, con mantenimiento constante por una cuadrilla especial, especialmente en época de lluvias.

Movimiento de tierras (excavación, cortes y rellenos): de acuerdo con la presente ficha, se implementarán medidas de control de aguas superficiales y subterráneas para garantizar la estabilidad del terreno. Durante la conformación del terraplén, se verificará la compactación de cada capa mediante ensayos de densidad. Adicionalmente, se instalarán obras de drenaje para prevenir el arrastre de materiales y sedimentos en áreas

cercanas a drenajes naturales. Además, se mantendrán las estructuras de drenaje libres de sedimentos y se realizará un seguimiento constante de las obras de estabilización para asegurar su eficacia y realizar ajustes de ser necesario.

Charlas e inducciones al personal sobre manejo de taludes: la presente ficha también incluye la implementación de señales informativas de seguridad para prevenir accidentes durante la construcción, según el manual de INVIAS. Se prevé realizar charlas e inducciones a los trabajadores sobre el manejo de taludes y otras actividades, y se harán charlas pre-operativas para instruir sobre la conformación de taludes y la prevención de erosión. Las obras se realizarán preferiblemente durante el día para minimizar el impacto del ruido en las comunidades. Se documentará la asistencia y evaluación de los trabajadores para verificar la eficacia de las capacitaciones.

El equipo evaluador ambiental considera que las medidas para esta acción son adecuadas y responden a la atención de los impactos identificados durante la construcción de infraestructura dentro del Proyecto.

En cuanto a las medidas para la corrección, la solicitante indica lo siguiente:

Medidas de corrección para conformación y estabilización de taludes: teniendo en cuenta lo que se menciona en la presente acción a desarrollar, se indica que se llevarán a cabo actividades de mantenimiento en las obras de estabilización de taludes, enfocándose en áreas con pendientes superiores al 45% para garantizar su funcionalidad y estabilidad. Las áreas donde la revegetalización no se haya realizado o se haya deteriorado serán reconformadas y revegetalizadas rápidamente para evitar la erosión. La pendiente final del talud se diseñará para evitar empozamientos, y si la pendiente supera el ángulo de reposo del material, se instalarán refuerzos como gaviones transversales.

De forma preventiva a la inestabilidad en los taludes, se realizará de manera periódica un monitoreo semestral y se consultará con un especialista en geotecnia para implementar acciones correctivas inmediatas en caso de procesos erosivos, como la construcción de muros de contención, trinchos, o sistemas de drenaje subterráneo. Estas obras, como muros de gaviones y sistemas de drenaje, se utilizarán para controlar deslizamientos y flujos de lodo en taludes con alto nivel freático o afloramientos de aguas subterráneas.

Revegetalización y empradización de taludes: de acuerdo con la presente ficha, se cubrirán los taludes de corte y relleno con material de descapote, utilizando una retroexcavadora para asegurar la adhesión. Se evaluarán las obras de manejo de aguas y se reportarán riesgos para la empradización. Se eliminarán escombros para facilitar la siembra. Los taludes deteriorados o sin revegetalizar se recuperarán rápidamente para prevenir erosión. Se empradizarán los taludes siguiendo las guías de revegetalización y se usarán técnicas de bioingeniería en pendientes mayores al 25% para mejorar la estabilidad del suelo. Se seleccionarán especies locales con rápido crecimiento y buenas raíces para la revegetalización, complementadas con un sistema de biomanto.

En cuanto a los indicadores propuestos en la presente ficha, el equipo evaluador ambiental, teniendo en cuenta la sensibilidad del área a los procesos de remoción en masa y las condiciones de estabilidad relacionadas con las unidades geomorfológicas, considera necesaria la inclusión de los siguientes indicadores de acuerdo con el Instrumento de Indicadores de Efectividad en el Proceso de Licenciamiento Ambiental, desarrollado por la Subdirección de Instrumentos Permisos y Trámites Ambientales (SIPTA):

- *Áreas reconformadas y/o restauradas morfológicamente (CEI_7_IND_01)*

- *Alteración de las condiciones geotécnicas (CEI_8_IND_01)*

Finalmente, el equipo evaluador ambiental considera que, pese a que las medidas de carácter correctivo y preventivo se encuentan adecuadas, se deberán incluir dos indicadores adicionales por las consideraciones técnicas expuestas anteriormente. Las características de dichos indicadores se encuentran a continuación.

***REQUERIMIENTO:** De acuerdo con las consideraciones realizadas por el equipo evaluador, la solicitante deberá:*

- *Incluir el indicador Áreas reconformadas y/o restauradas morfológicamente (CEI_7_IND_01), cuya periodicidad de entrega será en cada Informe de Cumplimiento Ambienta – ICA.*
  ***Definición:** Este indicador representa del total de áreas intervenidas por las actividades del Proyecto, el porcentaje de las que son reconformadas y/o restauradas morfológicamente.*
  ***Fórmula de cálculo:** $\%ARR = (ARR/TAI) * 100$*

%ARR: Áreas reconformadas y/o restauradas morfológicamente.
ARR: Áreas reconformada y/o restaurada (ha) morfológicamente.
TAI: Total de área (ha) intervenida por las actividades del Proyecto viables de restauración y/o reconformación morfológica.
***Meta:** Reconformar y/o restaurar el 100% de las áreas intervenidas por las actividades del Proyecto viables de restauración y/o reconformación morfológica.*
***Interpretación:** Valores cercanos al 100% indican mayor cantidad de áreas reconformadas y/o restauradas morfológicamente.*
Las obras de restauración y/o reconformación deberán garantizar armonía con el ambiente morfogenético del área. La reconformación y/o restauración debe garantizar niveles de amenaza baja por procesos de remoción en masa.

- *Incluir el indicador Alteración de las condiciones geotécnicas (CEI_8_IND_01), cuya periodicidad de entrega será en cada Informe de Cumplimiento Ambienta – ICA.*
  ***Definición:** Este indicador representa del total de áreas intervenidas por las actividades del Proyecto, el porcentaje de las que son estabilizadas.*
  ***Fórmula de cálculo:** $\%AICE = (AIE/TAI) * 100$*
  %AICE: Áreas intervenidas que se encuentren en condiciones de estabilidad.
  AIE: Áreas intervenidas estabilizadas.
  TAI: Total de áreas intervenidas y/o afectadas con las actividades del Proyecto que requieran actividades de estabilización

  ***Meta:** Mantener el 100% de las áreas intervenidas por el Proyecto en condiciones de estabilidad.*
  ***Interpretación:** Valor inferior al 100% en el resultado indica que no se estabilizaron el total de las áreas intervenidas que requieren de dicha actividad.*
  Aplica en cualquier área del proyecto que implique cambios en las condiciones de estabilidad del terreno y/o los macizos rocosos, en cualquiera de sus fases (construcción, operación y mantenimiento y/o desmantelamiento y abandono).

***FICHA/CEI**: 1.3 Manejo de procesos erosivos.*

CONSIDERACIONES:

La presente ficha se encuentra diseñada para atender el impacto de variación en la estabilidad del terreno con la cual se prevé atender los siguientes objetivos: Definir las medidas de manejo ambiental que permitan prevenir, mitigar y controlar la generación y o activación de procesos erosivos dentro del área del Proyecto y Establecer los parámetros técnicos de construcción de las obras diseñadas para mitigar los efectos de la erosión laminar, en surcos y en cárcavas para el Área de Desarrollo Casanare 122. A continuación, se resaltan algunos aspectos importantes sobre el manejo y las consideraciones sobre las acciones a desarrollar:

Inventario de procesos morfodinámicos: de acuerdo con la presente ficha, se realizará un inventario de los procesos de inestabilidad y erosión causados por las actividades del proyecto, con lo que se podrá identificar áreas afectadas y planificar medidas de mitigación. Se realizará un registro detallado de los procesos morfodinámicos previos en las áreas de intervención. Con dicha información, se diagnosticará el estado actual de estos procesos y se determinarán las obras de control y mantenimiento necesarias, basadas en estudios geotécnicos específicos. Después de finalizar el proyecto, se evaluará la evolución de los procesos identificados y los nuevos que puedan haber surgido, para determinar si se requieren acciones adicionales.

Se generarán informes técnicos que incluirán los inventarios y registros fotográficos para evaluar la eficacia de las medidas implementadas durante el proyecto. En dicho informe se identificarán y registrarán las áreas con inestabilidad y erosión, y se revisará el estado de las estructuras de contención y drenajes existentes.

Por último, en la presente ficha, se demarcarán las zonas de inestabilidad para planificar las obras de geotecnia necesarias. Si se identifican nuevos eventos o reactivaciones, se informará a la empresa responsable para que tome las medidas correctivas pertinentes.

El equipo evaluador ambiental considera que, para los informes de control de la empresa, se deberá actualizar la zonificación de estabilidad geotécnica teniendo en cuenta la información específica y el inventario de procesos para las áreas a intervenir o intervenidas, reportados en los ICA.

Control para la no generación de procesos morfodinámicos: la solicitante indica que, durante las actividades del proyecto, especialmente en áreas sin vegetación, se prevén controles geotécnicos para identificar y estabilizar zonas susceptibles a erosión.

Se implementarán medidas de manejo de taludes y revegetalización según las fichas técnicas correspondientes. En zonas inestables, se llevarán a cabo obras de protección, como muros de contención y drenajes, para mitigar los movimientos de tierra, basándose en estudios geotécnicos específicos.

En áreas donde la revegetalización no se haya completado o se haya deteriorado, se procederá a su reconformación para evitar la erosión. Se podrán utilizar técnicas de bioingeniería para aumentar la resistencia del suelo y reducir la infiltración de agua.

Finalmente, la solicitante recuperará la cobertura vegetal en sitios afectados, utilizando material orgánico para sembrar especies locales que favorezcan la estabilidad del suelo y prevengan la erosión.

REQUERIMIENTO:
Presentar en los informes técnicos de control la actualización de la zonificación de estabilidad geotécnica para el área de intervención teniendo en cuenta la información específica y el inventario de procesos actualizado, deberán ser reportados el Plan de Manejo Ambiental Específico.

***FICHA/CEI**: 1.4 Manejo paisajístico.*

***CONSIDERACIONES:** Una de las metas de esta ficha es llegar a la reconformación del 100% de las áreas intervenidas para su integración al entorno paisajístico. De acuerdo con los impactos ambientales significativos identificados para el Proyecto, esta ficha se enfocará en dar manejo al impacto ambiental por alteración en la percepción de la calidad visual el paisaje.*

Como principal etapa de aplicación de las medidas, es la de desmantelamiento y abandono, donde se indica que, una vez finalizadas las actividades por parte de la solicitante, se retirará maquinaria e infraestructura con el objetivo de recuperar la integridad escénica en ausencia de elementos discordantes en el paisaje. De igual forma se proponen procesos de revegetalización y reconformación del terreno usando al máximo los materiales vegetales y terrenos provenientes de las adecuaciones, con el fin de conseguir las características iniciales del paisaje y con iguales o mejores condiciones que con las que contaba previo a su intervención.

Aunado a lo anterior, se listan doce (12) medidas correctivas, dentro de las cuales se destacan: socialización de las actividades y personal que intervendrá en cada una de las áreas a intervenir; reconformación geomorfológica, reutilizando el mismo material obtenido de la remoción de tierra; manejo adecuado del agua de escorrentía con el fin de evitar procesos erosivos; revegetalización del terreno posterior a la recuperación geomorfológica, usando material vegetal acorde con el paisaje; retiro de maquinaria y equipos una vez finalizadas las actividades; como complemento de las actividades anteriormente listadas, se describen soportes como registros fotográficos antes, durante y después de la intervención de las áreas, manejo adecuado de la cobertura y tierra removida para su posterior uso en el área que se requiera, delimitación de las áreas a intervenir, limpieza de los lugares intervenidos.

Como medidas de mitigación, se proponen: socialización de las medidas de manejo ambiental, reglamento ambiental, lugares de importancia ambiental, sus responsabilidades y áreas en las cuales se realizarán las intervenciones, con el personal a cargo de las actividades.

Para el seguimiento de la efectividad de las medidas propuestas se presentan cuatro (4) indicadores relacionados con reconformación de áreas intervenidas, revegetalización y dos con las capacitaciones al personal a cargo de las actividades de intervención en el área definida.

Con base en lo anterior, el equipo evaluador considera que se realizó un adecuado planteamiento de las medidas e indicadores para el manejo del impacto sobre la posible alteración en la percepción visual del paisaje, sin embargo, se considera importante incluir medidas e indicadores, donde se involucre la percepción de las comunidades, tal y como se indica a continuación, de acuerdo a como fue presentado en la línea base, dicha percepción visual puede ser obtenida a partir de encuestas a una muestra representativa de las comunidades o grupos de interés donde se determine hacer la intervención y se vean directamente afectadas por el nuevo elemento discordante del paisaje.

***REQUERIMIENTO:** La solicitante deberá ajustar la ficha 1.4. Manejo paisajístico, de acuerdo con lo siguiente:*

- Los registros fotográficos que se presenten, deberán estar debidamente fechados y con las coordenadas del lugar donde fueron tomados.
- El material que se obtenga de la remoción de tierra, deberá ser almacenado en un lugar donde este aislado del suelo, posible contacto con cuerpos de agua, cubierto y debidamente señalizado.
- Soportes, donde se evidencien las charlas realizadas al personal que será responsable de ejecutar las actividades relacionadas con mitigar los posibles impactos sobre el componente paisajístico.

- Incluir una medida 1.4.3 relacionada con la consulta de la percepción del paisaje, a las comunidades y grupos de interés en el área donde se vaya a hacer la intervención, antes, durante y después del desarrollo de las actividades del proyecto.
- Incluir dentro de la medida 1.4.3 una descripción de las unidades de paisaje que se intervienen (de acuerdo con la línea base presentada) y como se ven alteradas por el nuevo elemento discordante, producto de la infraestructura del Proyecto.
- Incluir un indicador de la medida 1.4.2, así:

PVR: Paisaje visualmente reconformado.
UPPVR: Unidades de paisaje visualmente reconformadas.
UPIMC: Unidades de paisaje visual autorizadas a intervenir (línea base).

$$\%PVR = (UPPVR / UPIMC) * 100$$

-Incluir a la medida 1.4.3 un indicador, así:

PVC: percepción visual de la comunidad.
PVCI, PVCD o PVCF: número de personas con una percepción visual del paisaje (muy, mala, buena o muy buena) antes, durante y después de las intervenciones.
PVCI: número de personas con una percepción visual del paisaje (muy, mala, buena o muy buena) antes de las intervenciones.

$$\%PVC = (PVCI, PVCD \text{ o } PVCF / PVCI) * 100$$

***FICHA/CEI**: 1.5 Manejo de áreas de préstamo lateral.*

***CONSIDERACIONES:** El aprovechamiento de material proveniente de zonas de préstamo lateral, no se consideró ambientalmente viable, por lo que esta ficha debe ser retirada del PMA.*

***REQUERIMIENTO:** La solicitante deberá retirar la ficha 1.5 del PMA.*

***FICHA/CEI**: 1.6 Manejo de materiales de construcción.*

***CONSIDERACIONES:** Para las actividades del proyecto, el material granular debe proceder de sitios ambientalmente licenciados con títulos mineros o autorizaciones temporales, o de locaciones donde no se realizaron actividades productivas. Es crucial registrar este material en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), anexando las autorizaciones, títulos mineros, convenios con proveedores y certificaciones de compra para garantizar la trazabilidad y cumplimiento de las normativas ambientales.*

El manejo de materiales debe alinearse con la programación de obra para evitar almacenamiento innecesario y pérdidas. El transporte debe realizarse desde sitios autorizados, siguiendo el cronograma establecido y las aprobaciones de la Interventoría Ambiental. Las cantidades deben ser gestionadas mediante inventarios, asegurando que el personal esté al tanto de las normas de seguridad industrial. Los vehículos y contenedores deben ser adecuados para evitar derrames y escurrimientos, con la carga cubierta para prevenir la dispersión. Además, es fundamental cumplir con la normativa vigente para el transporte de materiales, incluyendo el mantenimiento adecuado de los vehículos y maquinaria, y respetar los límites de velocidad y condiciones de tránsito específicas para cada tipo de vía.

Para el almacenamiento temporal, los materiales deben ser colocados sobre superficies elevadas y protegidas del contacto con el suelo y aguas subterráneas, utilizando lonas para evitar la pérdida de material por lluvia o viento. Solo debe trasladarse al frente de obra el volumen necesario, con los materiales cubiertos y señalizados. El cemento debe almacenarse en sitios secos y elevados, siguiendo el sistema FIFO (proceso en el cual se busca evitar que el cemento permanezca mucho tiempo almacenado: primer saco de cemento que entra al lugar de almacenamiento, primer saco que sale) para evitar alteraciones en sus propiedades. Los elementos metálicos deben protegerse de las condiciones climáticas, y se puede humectar el material para controlar emisiones en condiciones de sequía y viento. Está prohibido almacenar materiales cerca de cuerpos de agua o en pendientes pronunciadas, y no se deben almacenar en espacios públicos o áreas protegidas.

En cuanto al manejo del concreto, las mezclas deben realizarse sobre materiales aislantes, evitando el contacto directo con el suelo. Los derrames de concreto deben ser recogidos y limpiados, y los residuos deben ser dispuestos en zonas autorizadas. Las mezcladoras portátiles deben recibir mantenimiento periódico y no deben lavarse en los frentes de obra. Es importante verificar la hermeticidad de las formaletas y asegurar que los vehículos mezcladores de concreto cuenten con dispositivos de seguridad para evitar derrames durante el transporte.

Finalmente, para el almacenamiento de materiales prefabricados, como tuberías y sardineles, se deben organizar de manera ordenada sin superar alturas de 1,5 metros y protegerlos de las condiciones climáticas. Las varillas de acero deben ser almacenadas con cerramientos y señalización adecuada, y las estructuras de hierro deben ser acopiadas de forma organizada y protegida. Las medidas generales de almacenamiento deben incluir la cobertura con plásticos y la señalización de áreas, además de realizar inducciones al personal sobre el uso de equipos de protección y procedimientos de manejo de materiales, con evaluaciones periódicas para asegurar el cumplimiento de los lineamientos establecidos.

Por todo lo anterior, el equipo evaluador ambiental considera que las acciones propuestas para las medidas de manejo son adecuadas.

REQUERIMIENTO:
NA

***FICHA/CEI**: 1.7 Manejo de escorrentía.*

***CONSIDERACIONES:** Una de las metas de esta ficha es prevenir los procesos erosivos, mediante el manejo del agua de escorrentía. De acuerdo con los impactos ambientales significativos identificados, esta ficha se enfocará en dar manejo al impacto ambiental por alteración en las geoformas del terreno, cambios en la percepción visual del paisaje y alteración en el patrón de drenaje y/o escorrentía superficial, de acuerdo con las actividades a las cuales se les asocia el impacto, es importante tener en cuenta que se deberá incluir la construcción de plataformas y facilidades de producción, dada su interacción con el medio también requieren de medidas para el manejo del agua de escorrentía y lo cual es incluido dentro de las medidas pero no dentro de las actividades relacionadas con los impactos.*

Las acciones están enfocadas a obra hidráulicas en la infraestructura puntual, en vías y las ZODME, se describen los diferentes sistemas de conducción para llevar al medio natural el agua lluvia que caiga sobre la plataforma y adecuada para en el caso de llevar sedimentos estos se precipiten y llegue el agua en condiciones educadas cuando tenga contacto con el medio natural, igualmente, previo a ser entregado a este se indica la adecuación de sistemas de rejillas con el fin de atrapar posibles sólidos y un skimmer o trampa de grasas para atrapar restos de residuos aceitosos en el agua. Se resalta que toda la infraestructura contará con cunetas perimetrales que permitan de manera eficiente el manejo de las aguas lluvias.

Aunado a lo anterior, es importante indicar que, con el fin de prevenir el contacto de sustancias con el agua de escorrentía, todos los equipos con riesgo de que ocurra un derrame estarán ubicados sobre geomembranas y harán parte del plan de mantenimiento preventivo y correctivo. En cuanto a las vías se indica la necesidad de cunetas, aunado a obras de manejo con cruces de cuerpos de agua como: alcantarillas, bateas y box culvert, de los cuales se deben presentar los diseños en el plan de manejo específico, tal y como se indica en el permiso de ocupación de cauce para las ocupaciones autorizadas, los cuales deberán ser adecuados para las diferentes probabilidades de caudales máximos en los diferentes puntos objeto de evaluación.

En cuanto a las ZODME, se indica la necesidad de cunetas de coronación, con el objetivo de evitar infiltraciones de agua y posibles eventos de inestabilidad de esta infraestructura, así como un completo sistema que permite evacuar el agua lluvia al de manera eficiente, diseños que serán presentados dentro de los planes de manejo específicos. En lo que tiene que ver con líneas de flujo dentro del DDV se acondicionarán áreas de baja pendiente para permitir el curso el agua de escorrentía, evitando así estancamientos o posible activación de procesos erosivos, para aquellos métodos que requieran de permiso de ocupación del cauce para construcción y mantenimientos que se requieran sobre la infraestructura.

Con base en lo anterior, se proponen indicadores relacionados con los mantenimientos y el número de obras requeridas para el manejo del agua de escorrentía, sin embargo, el equipo evaluador ambiental considera necesario la inclusión de un indicador que permita determinar la efectividad de las medidas, aplicable independientemente para cada infraestructura, como se indica a continuación. En cuanto a las medidas planteadas, se consideran acordes con las necesidades de dar manejo a este tipo de aguas, tanto en términos de ser entregadas en una calidad adecuada al medio natural como con el fin de evitar la activación de eventos erosivos o eventos de inundaciones en las plataformas e infraestructura lineal del Proyecto.

***REQUERIMIENTO:** La solicitante deberá ajustar la ficha 1.7 Manejo de escorrentía, de acuerdo con lo siguiente:*

- Incluir la aplicabilidad de las medidas a las actividades relacionadas con la construcción de facilidades de producción y plataformas.
- Identificar los procesos erosivos presentes en el área donde se realizará la intervención e incluir el siguiente indicador:

$$\%PECE = (NPEEC / NPEE) * 100$$

Donde:

%PECE: Procesos erosivos controlados existentes.
NPEEC: Número de procesos erosivos existentes controlados.
NPEE: Número de procesos erosivos existentes.

- Incluir el siguiente indicador, relacionado con procesos erosivos activos por la intervención:

$$\%PENC = (NPENC / NPEA) * 100$$

Donde:

%PENC: Procesos erosivos nuevos controlados.
NPENC: Número de procesos erosivos activos controlados, luego de la intervención.
NPEA: Número de procesos erosivos activos, luego de la intervención.

***FICHA/CEI**: 1.8 Manejo de residuos líquidos.*

***CONSIDERACIONES:** Una de las metas de esta ficha es gestionar el 100% de las aguas residuales domésticas y no domésticas generadas por el Proyecto. De acuerdo con los impactos ambientales significativos identificados, esta ficha se enfocará en dar manejo al impacto ambiental por alteración las características fisicoquímicas y microbiológicas del suelo y agua subterránea, sin embargo, es importante recalcar que debido a que la principal fuente de agua será de los cuerpos superficiales el impacto sobre este componente debe ser incluido dentro de la ficha, dado que las medidas propuestas están relacionadas con la mitigación sobre las alteraciones fisicoquímicas y microbiológicas de este componente.*

De acuerdo con la etapa, se describe el tipo de agua a generar y sus respectivas medidas, dentro de la acción denominada 1.8.1.1, se enfocan en las medidas preventivas para aguas domésticas, donde se destaca que, el manejo de las aguas negras provenientes de los baños portátiles, serán manejadas a través de terceros que cuenten con las autorizaciones respectivas, aunado a esto estos baños hacen parte del plan de mantenimiento del Proyecto, sin embargo, dentro de la descripción del tratamiento, se precisa que serán mezcladas luego del trampa grasas estas aguas con aguas no domésticas, por lo que se considera por parte del equipo evaluador ambiental que se deberá estructurar un sistema que permite diferenciar las aguas domésticas y no domésticas y hacer un tratamiento y disposición independiente para cada una, dado que las aguas no domésticas pueden tener trazas de hidrocarburos y requieren de tratamientos más exhaustivos para llevar a condiciones adecuadas para su disposición final, adicionalmente, es importante recalcar que el riego en vías solo podrá realizarse con aguas tratadas domésticas, no con una mezcla de estas y aguas no domésticas.

En lo que tiene que ver con aguas negras, se propone un tratamiento biológico, adecuado para degradar esa carga orgánica característica de este tipo de agua, posterior a una desinfección. Y por último, de manera general, para los dos tipos de agua se proponen tratamientos como: la coagulación, floculación, flotación, desinfección y filtración. Posterior a esto pueden ser entregadas a un tercero autorizado o implementadas en la actividad de riego en vías.

Por otor lado, en la acción 1.8.1.2. se indica el manejo a las aguas no domésticas, de producción y de perforación, y debido a que la inyección7reinyección, no fue autorizada con base en las consideraciones presentadas en el numeral 6 del Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo, este tipo de agua únicamente podrán ser tratadas por medios físicos y químicos como es descrito en la ficha y a través de terceros que cuenten con los permisos requeridos para su manejo y disposición.

En cuanto a los tratamientos propuestos, el equipo evaluador ambiental considera que se integraron medidas adecuadas para dar manejo a este tipo de residuos a generar, sin embargo, al listar las tecnologías a implementar, se indica la evaporación térmica, actividad que no fue incluida dentro de la solicitud y no fue tenida en cuenta como fuente de contaminación al componente atmosférico dentro de la evaluación de impactos, por lo tanto debe ser retirada esta alternativa de las propuestas en la ficha.

Finalmente, los indicadores están orientadas a verificar la cantidad de agua generada, en relación con la tratada y dispuesta y el número de parámetros que cumplen al momento de ser dispuestos, de acuerdo con la normatividad ambiental vigente, sin embargo, el equipo evaluador ambiental considera importante hacer la inclusión de indicadores relacionados con la calidad del suelo, de acuerdo con el impacto que manejan y en comparación de los resultados obtenidos en la línea base, se deberá incluir un indicador donde se pueda identificar la variación de la calidad del suelo y el recurso hídrico superficial del área donde se desarrolle la

actividad, teniendo en cuenta, los siguientes parámetros para el componente suelo: Carbono orgánico, grasas y aceites, pH, conductividad eléctrica, densidad real, compactación y TPH y para el componente hídrico los siguientes: pH, conductividad, DBO, DQO, nitritos, nitrógeno total, fósforo total, coliformes totales y fecales, hidrocarburos totales y BTEX.

REQUERIMIENTO: *La solicitante deberá ajustar la ficha 1.8. Manejo de residuos líquidos, de acuerdo con lo siguiente:*

- Ajustar el sistema de tratamiento de las aguas residuales para que la línea de tratamiento de aguas domésticas y no domésticas no se cruce en ningún momento.
- Incluir dentro de los impactos a los cuales da manejo la ficha, el impacto de alteración de las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua superficial.
- Ajustar el tipo de tratamiento para las aguas de producción, debido a que estas no podrán ser empleadas en actividades de inyección / reinyección.
- Retirar la tecnología de evaporación térmica.
- Incluir el siguiente indicador:

$$\Delta CCn\ i = (CCn\ ab\ i - CCn\ ar\ i / CCn\ ar\ i) * 100$$
$$CCn = Concn * Q$$

Donde:

ΔCCn i: Variación de la carga contaminante para el parámetro n en la época i.
CCn ab i: Carga contaminante del parámetro n monitoreado en el periodo de reporte para la época i, aguas abajo del punto de afectación.
CCn ar i: Carga contaminante del parámetro n monitoreado en el periodo de reporte para la época i, aguas arriba de la afectación.
CCn: Carga contaminante para el parámetro n.
Concn: Concentración del parámetro n en relación con el volumen de la muestra (g/m3).
Q: Caudal (m3/seg).
n: Parámetro de calidad.
i: Época seca, húmeda o de transición.
- Presentar un análisis de la variación de los parámetros, con respecto a lo presentado en la línea base o el monitoreo realizado previo al inicio de la intervención.

FICHA/CEI*: 1.9 Manejo de residuos sólidos peligrosos y especiales.*

CONSIDERACIONES: *Una de las metas de esta ficha es realizar una adecuada separación, almacenamiento y manejo de los residuos sólidos generados de las actividades del Proyecto. De acuerdo con los impactos ambientales significativos identificados, esta ficha se enfocará en dar manejo al impacto ambiental de alteración de las condiciones fisicoquímicas y microbiológicas del suelo y generación de olores ofensivos (en lo relacionado con el medio abiótico), sin embargo, un mal manejo de estos residuos puede impactar de manera negativa la calidad del agua superficial, por lo que se deberá incluir dentro de los impactos a los cuales da manejo la presente ficha.*

Se presentan tres acciones principales, dentro de las cuales se incluyen charlas sobre el manejo de estos residuos, clasificación y manejo y manejo de residuos de perforación, es de destacar que se incluyen estrategias como reducción de materias primas en la fuente y reciclaje y reutilización de aquellos materiales que cuenten con condiciones adecuadas para tal fin. Para la clasificación, se implementará lo dispuesto en la Resolución 2184 del 26 de diciembre de 2019, donde se establece un código de color para la separación de cada tipo de residuo generado. Para le almacenamiento, se describen los posibles centros de acopio que se implementarías, resaltando la importancia de evitar el contacto de posibles lixiviados con el medio natural, por lo que es importante estas infraestructuras cuenten con un diseño adecuado para el correcto manejo de estos.
Luego de su almacenamiento, se precisa que estos residuos serán entregados a un tercero que cuente con los permisos requeridos y que se tomaran registros fotográficos de las áreas donde se haga manejo de estos, adicionalmente, se llevará registro de los residuos generados y entregados a los terceros. Finalmente, en la etapa de operación, se indica la posibilidad de generar los siguientes residuos: Filtros usados de aceite y combustible de los motores, solidos contaminados con HC (Estopas, guantes, overoles, trapos, textiles)., tierras contaminadas, gravilla, aserrín, entre otros textiles, baterías de plomo y secas, aceites y lubricantes usados, chatarra, geomembranas contaminadas, geomembranas, residuo de construcción y demolición (RCD), residuos radiactivos, hospitalarios y/o similares, residuos electrónicos, orgánicos, reciclables y ordinarios, los cuales si no pueden ser reciclados o reutilizados, serán dispuestos a través de un tercero autorizado.

Con mérito en lo anterior, el equipo evaluador ambiental considera que se presentó una ficha acorde con las necesidades del Proyecto, en lo correspondiente con el manejo de residuos, haciendo una adecuada identificación de los posibles residuos que se pueden generar por el desarrollo de las actividades del Proyecto, sin embargo, es importante ampliar lo relacionado con soportes e impactos que maneja la ficha, como se indica a continuación.

REQUERIMIENTO: *La solicitante deberá ajustar la ficha 1.9. Manejo de residuos sólidos peligrosos y especiales, de acuerdo con lo siguiente:*

- Incluir dentro de los impactos a los cuales da manejo la ficha, el impacto de alteración de las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua superficial.
- Los registros fotográficos que se generen deberán estar fechados y con las coordenadas, igualmente indicar el lote al cual corresponden (fotografía previa a su entrega a un tercero).
- Dentro del registro de generación de residuos se deberá relacionar el registro fotográfico al cual pertenece el lote que será entregado al tercero autorizado, fecha, volumen y el tipo de residuo, así como los permisos para el manejo de dicho resido del tercero a quien se le entrega.

FICHA/CEI*: 1.10 Manejo de adecuación y mantenimiento vial.*

CONSIDERACIONES:

De acuerdo con la presente ficha, previo a la movilización de vehículos y maquinaria, se inspeccionarán las vías para evaluar su estado y registrar posibles restricciones. En caso de usar vías privadas, se gestionará el permiso con los propietarios y se realizará un peritaje de los corredores de movilidad. Se obtendrán los permisos necesarios de las autoridades competentes antes de cualquier intervención. Se seguirán los lineamientos para la movilización de maquinaria, evitando la sedimentación en obras de drenaje. Se realizará mantenimiento periódico de vías, cunetas, y obras de arte. La movilización de maquinaria pesada no se realizará en horario nocturno y se evitará detener vehículos en tramos no autorizados. Las actividades de mantenimiento serán rutinarias y periódicas, incluyendo riego en época seca, revisión de taludes y limpieza de alcantarillas.

Adicionalmente se menciona que, para minimizar la generación y migración de material particulado en época seca, la solicitante tendrá un sistema de humectación por medio de carro tanque o flautilla adosada, aplicado a los puntos vulnerables del trazo de las vías (vivienda, centros poblados, escuelas u otros lugares de interés comunitario). Se menciona que se podrá utilizar agua de los puntos de captación autorizados, reúso de aguas residuales previamente tratadas, así como estabilizantes químicos para vías como agentes humificadores, sales higroscópicas y agentes creadores de costra superficial.

Con respecto al riego en vías, la solicitud realizada en el capítulo ED-1 Desarrollo Infraestructura originalmente menciona la utilización de aguas residuales domésticas tratadas y de supresores de polvo biodegradables para el manejo del material particulado. No obstante, la presente ficha adiciona elementos químicos no considerados en la solicitud. Por esta razón, será necesario que se acoja lo autorizado para riego en vías (ver numeral 13 del Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo) y se retiren de la presente ficha todos aquellos elementos que no se encuentren allí autorizados.

Señalización y demarcación (identificación con señales) de riesgos: la solicitante indica que se utilizarán señales verticales para advertir a los usuarios sobre peligros, reglamentar prohibiciones y brindar información necesaria en las vías. Antes de la movilización, se instalarán señales de restricción de velocidad, señales informativas y otros elementos de seguridad vial para prevenir accidentes en la zona. La señalización existente y requerida en las áreas de tránsito será evaluada y caracterizada adecuadamente.

Desarrollo de actividades y manejo de taludes:

Las acciones asociadas al mantenimiento de taludes se desarrollarán de acuerdo con las medidas establecidas en la Ficha 1.2 de Manejo de taludes. Los procesos de estabilización y perfilado de taludes se determinarán según los diseños finales aprobados en los respectivos planes de manejo ambiental. Durante las actividades constructivas, se implementarán señales preventivas para evitar accidentes ocasionados por el tránsito de vehículos y peatones.

Una vez culminadas las actividades de construcción del terraplén, se llevará a cabo la revegetalización de los taludes. Este proceso tiene como objetivo prevenir la erosión, flujos remontantes, distribución de discontinuidades y estratificaciones, además de mejorar las condiciones mecánicas del suelo y los esfuerzos actuantes. La cobertura vegetal utilizada será semejante a la que existía antes de la construcción y se realizará inmediatamente después de la conformación de taludes y obras anexas. La planificación de la recuperación vegetal y la restauración paisajística se hará en concertación con el propietario del predio y

siguiendo las especificaciones técnicas, tomando en cuenta las fichas de Revegetalización de áreas intervenidas, Manejo de taludes y Manejo paisajístico.

Por su parte, en relación con el manejo de cortes y rellenos, se indica que los límites del diseño de cortes y excavaciones se marcarán topográficamente con elementos visibles como estacas, repisas con cinta de seguridad, conos o banderines, para evitar sobre excavaciones. En caso de que se requiera construir taludes con una altura superior a 10 metros, se construirán terrazas intermedias con cunetas para el manejo de aguas lluvias. Los materiales sobrantes de las actividades de excavación, así como aquellos que no puedan utilizarse como relleno, se dispondrán en zonas laterales a las vías o se transportarán y dispondrán en los ZODME, de acuerdo con lo establecido en la Ficha de Manejo y disposición de materiales sobrantes.

Con respecto a la disposición de materiales producto de actividades de excavación, se menciona que podrán ser mediante las zonas de préstamo lateral (ZPL) o se transportaría y se dispondrían en las ZODME. En este sentido, el equipo evaluador ambiental resalta que las zonas de préstamo lateral no serán autorizadas en plataformas ni facilidades. Las áreas dispuestas para las ZPL dentro del derecho de vía par adecuación o construcción de vías nuevas, fueron retiradas de la solicitud después de la respuesta a la R-IA.

Se tomarán medidas para prever y controlar procesos de remoción en masa y erosión en las zonas con pendientes pronunciadas, considerando el material a excavar y la altura del corte. El material de corte podrá utilizarse para la conformación de terraplenes o rellenos, siempre y cuando cumpla con las características y especificaciones técnicas adecuadas. Este material se almacenará de manera que se eviten emisiones de material particulado, como se especifica en la Ficha de Manejo y disposición de materiales sobrantes.

Todo material de relleno se someterá a pruebas para asegurar que cuenta con las características fisicoquímicas necesarias para conformar un relleno adecuado. Se realizarán terraceos en la base de los rellenos o terraplenes, y se instalarán obras de subdrenaje para mejorar las condiciones de estabilidad. El material de relleno se colocará en capas de entre 0,20 y 0,40 metros de espesor, que serán compactadas de acuerdo con las cotas y planos del proyecto, garantizando así su estabilidad.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, el equipo evaluador ambiental considera que las acciones descritas en la presente ficha dan cumplimiento al manejo de los impactos para el mantenimiento y rehabilitación de las vías al interior del área del Proyecto.

***REQUERIMIENTO:** De acuerdo con las consideraciones realizadas para la presente ficha, la solicitante deberá:*

- *Ajustar la ficha en el sentido de retirar los reactivos y compuestos no autorizados para la actividad de riego en vías.*

- *Retirar de la ficha el manejo de materiales sobrantes producto de las actividades de excavación dispuestos en las zonas de préstamo lateral (ZPL) ubicadas dentro del derecho de vía.*

***FICHA/CEI**: 1.11 Manejo de lodos y cortes de perforación.*

***CONSIDERACIONES:** La meta de esta ficha es cumplir el 100% de las medidas de manejo propuesta para el almacenamiento, transporte, tratamiento, disposición final de residuos de perforación y el principal impacto ambiental al cual busca darle manejo es a la alteración de las características fisicoquímicas y bacteriológicas del suelo.*

Dentro de las medidas se precisa las relacionadas con cortes y lodos base agua y base aceite, indicando que en el área donde se dé su manejo serán caracterizados con el fin de corroborar el cumplimiento de la norma Louisiana 29 B. Aunado a lo anterior, de manera preventiva para su manejo, se proponen inspecciones al sistema de manejo de sólidos, aunado a esto los lodos que se generen como residuo, serán tratados (de acuerdo con el tipo de lodo) y proponen su entrega a un tercero autorizado.

Para los fluidos base agua, se usarán polímeros para la separación de la fase sólida y líquida de la unidad de dewatering, controlando parámetros, tales como: pH, oxígeno disuelto y conductividad, posteriormente los cortes base agua serán neutralizados con cal viva y dispuestos en las áreas autorizadas para dicho fin y el lodo resultante será almacenado para posterior entrega a un tercero autorizado.

Por otro lado, en cuanto a los fluidos base aceite, se proponen mantenimientos preventivos y correctivos a los tanques donde sean almacenados, aunado a la capacidad suficiente para su almacenamiento, tanto de ese lodo que ya no cuente con las condiciones reológicas, como para aquel que se decida reutilizar. En cuanto a los cortes de perforación base aceite, se indica que serán almacenados en lugares donde estén cubiertas de geomembrana, para evitar infiltraciones y previo a su entrega a un tercero autorizado para su

manejo y disposición final, se realizará monitoreo de los siguientes parámetros: Grasas y aceites, TPH's, BTEX's, HAPT's, TCLP, metales pesados (bario, cadmio, plomo, arsénico, aluminio, cobre mercurio), relación de absorción de sodio, porcentaje de sodio, porcentaje de sodio intercambiable, humedad y pH.

Como tratamiento específico de aquellos residuos catalogados como residuos peligrosos, se describen los tratamientos de tipo físico, químico, bilógico y térmico, según sea el caso y su tratamiento y caracterización se determinará a partir de la composición de los lodos y los químicos que se empleen para su preparación, como complemento a lo anterior, el equipo evaluador ambiental considera como complemento a esta medida incluir un análisis completo del residuo generado, donde se identifiquen las especificaciones de la hoja de seguridad de los componentes del lodo, su caracterización y se argumente la selección del tratamiento a implementar.

Ahora bien, en lo relacionado con los indicadores, se presentan los relacionados con la cantidad de lodos generados y su correcta disposición; adicionalmente, se precisan indicadores con respecto al cumplimiento de la norma Louisiana 29 B, sin embargo, es importante que para cada uno de los parámetros medidos se aplique el indicador mostrado a continuación, con el fin de identificar el cumplimiento de la totalidad de parámetros monitoreados, haciendo la salvedad que en los casos en que no se haga la caracterización de uno, debe estar debidamente soportado, de acuerdo con los compuestos empleados para la preparación de los lodos.

REQUERIMIENTO: *La solicitante deberá ajustar la ficha 1.11 Manejo de lodos y cortes de perforación, de acuerdo con lo siguiente:*

- Presentar un análisis completo del residuo generado, donde se identifiquen las especificaciones de la hoja de seguridad de los componentes del lodo, su caracterización y se argumente la selección del tratamiento a implementar.
- Incluir el siguiente indicador:

CR=(VPM / VPEL)
Donde:
CR: calidad del residuo.
VPM: Valor parámetro medido.
VPEL: Valor referencia norma Louisiana 29B.

El valor debe ser igual o menor a 1, de lo contrario no se está cumpliendo con lo establecido en la citada norma.
- Incorporar el tratamiento de secado como medida de manejo para el tratamiento de los cortes de perforación.
- Retirar la ficha 1.11 del PMA, e incorporar la totalidad de las medidas de esta ficha, con sus ajustes a la ficha 1.9 manejo de residuos sólidos y peligrosos especiales.

PROGRAMA: PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO

FICHA/CEI*: 1.12 Manejo de cruces de cuerpos de agua.*

(…)

Como metas, la ficha plantea garantizar la ejecución completa de todas las medidas técnicas y ambientales necesarias para realizar los cruces de cuerpos de agua durante la fase constructiva, asegurando así la protección de los ecosistemas acuáticos. Así mismo, garantizar la construcción del 100% de las obras de control de sedimentos requeridas para evitar la contaminación de las fuentes hídricas y la degradación de los suelos. Evitar también, cualquier afectación a los drenajes naturales que puedan ser cruzados por las vías de acceso del proyecto, garantizando la continuidad de los flujos hídricos.

Las acciones para el manejo ambiental de los cruces con cuerpos de agua durante la etapa de construcción incluyen una serie de medidas preventivas y correctivas diseñadas para proteger los ecosistemas acuáticos y mantener la calidad del agua. Estas acciones abarcan desde la preparación del sitio con delimitación y señalización de áreas de trabajo, hasta el manejo riguroso de maquinaria y materiales para prevenir la contaminación. Se implementan estructuras de control de erosión y sedimentación, y se toman precauciones adicionales para proteger las márgenes de los ríos y evitar su inestabilidad.

Además, el plan contempla una gestión adecuada de los residuos y un monitoreo constante para asegurar que las obras se ejecuten de manera responsable y sostenible. Las inspecciones periódicas permiten evaluar

el progreso y realizar los mantenimientos necesarios, garantizando que los impactos negativos sobre los cuerpos de agua y los ecosistemas asociados se mantengan al mínimo. En esencia, el plan promueve una construcción respetuosa con el medio ambiente, enfocada en la preservación de los recursos hídricos.

(…)

No obstante, frente a estos monitoreos, el Equipo Evaluador Ambiental considera que, la ficha se debe complementar, teniendo en cuenta los parámetros a monitorear para las ocupaciones de cauce, de acuerdo con las obligaciones establecidas en el numeral 13.2.4, e incluir los monitoreos una semana antes de la realización de las obras de ocupación de cauces, y una semana después de finalizados las mismas

(…)

REQUERIMIENTO:
Ajustar la ficha 1.12 Manejo de cruces de cuerpos de agua, en el sentido de indicar para los monitoreos de calidad del agua e hidrobiológicos para las ocupaciones de cauce lo siguiente:
a) Realizar un monitoreo de la calidad del agua en el transcurso de la semana previa a la iniciación de las obras asociadas a la ocupación.
b) Realizar un monitoreo de la calidad del agua en el transcurso de la semana siguiente a la finalización de las obras asociadas a la ocupación.
c) Realizar el monitoreo de seguimiento, posterior a la finalización de la obra, una vez al año en época de lluvia y una vez al año en época seca.
d) Para cada monitoreo de calidad del agua tomar una muestra integrada en la sección transversal, registrando en cada uno de ellos los siguientes parámetros: caudal, nivel de la lámina de agua, pH, temperatura, sólidos suspendidos totales, sólidos sedimentables, turbidez, conductividad, oxígeno disuelto, alcalinidad, grasas y aceites, sólidos suspendidos totales, sólidos sedimentables y TPH.

***FICHA/CEI**: 1.13 Manejo de la captación.*

La ficha tiene por objetivo garantizar que la captación de agua superficial para el proyecto genere la mínima afectación a los cuerpos de agua y su entorno en la actividad de captación en los sitios autorizados por la licencia ambiental para el AD Casanare 122.

Las metas propuestas, apuntan a que se reduzca al máximo los efectos negativos de la extracción de agua sobre el ecosistema acuático y el entorno circundante. Así mismo, evitar la contaminación del agua con sustancias químicas o sedimentos y mantener el caudal ecológico y asegurar que se deje suficiente agua en el cauce para mantener los ecosistemas acuáticos y los servicios ambientales que estos proporcionan.

Las acciones para realizar el manejo de la captación de agua en los puntos autorizados, implican las mediciones topo batimétricas junto con las mediciones in situ, la instalación de instrumentos de control de caudales y la implementación de sistemas de bombeo para la captación de agua sobre una placa de concreto que evite la contaminación por grasas y aceites de los vehículos de transporte. Las captaciones solo podrán realizarse en los sitios, épocas, y caudales autorizados, asegurando que los carrotanques permanezcan a una distancia segura de las corrientes de agua para prevenir alteraciones. Además, se realizarán monitoreos semestrales de la calidad del agua, abarcando análisis fisicoquímicos, microbiológicos, e hidrobiológicos. Se plantea también la capacitación al personal en cuanto a las prácticas ambientales para el uso eficiente del recurso hídrico.

(…)

La captación de agua realizada mediante motobombas fijas o portátiles instaladas en tierra firme, se llevará a cabo a una distancia segura de las riberas para evitar daños. Estas motobombas se ubicarán dentro de casetas protegidas de la lluvia y construidas sobre una base de concreto para evitar la contaminación del suelo. Las mangueras de succión se extenderán y recogerán según sea necesario para minimizar su impacto en el ecosistema acuático. Se instalarán medidores de flujo para controlar el volumen de agua extraída. Además, se tomarán medidas para prevenir derrames de combustible y aceites, mediante la construcción de cunetas de contención y la disposición adecuada de los residuos. La ubicación de las motobombas se seleccionará cuidadosamente para evitar inundaciones y daños a los equipos.

De acuerdo con el Equipo Evaluador de la ANLA, la ficha deberá ser complementada, en el sentido de indicar que la frecuencia de medición del caudal captado se realizará a nivel horario, con medidores debidamente calibrados, llevando un registro de dichas mediciones que serán presentadas en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

También, para efectos de tener un control sobre el caudal ambiental en la fuente, la solicitante deberá indicar las condiciones para poder medir caudales en la fuente de abastecimiento, localizando una sección transversal estable siguiendo los lineamientos establecidos por el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento del Agua (IDEAM, 2007), o aquel que lo modifique o sustituya, para la medición de caudal e instalar allí un medidor de nivel en el que se establezca el nivel correspondiente al caudal ambiental. Presentar semestralmente en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA los métodos seleccionados para medición de caudal y nivel y su justificación, de acuerdo con los métodos establecidos en el Protocolo en mención.

(…)

REQUERIMIENTO:

Ajustar la ficha 1.13 Manejo de la captación, en el sentido de:

Indicar que, la frecuencia de medición del caudal captado se realizará a nivel horario, con medidores debidamente calibrados, llevando un registro de dichas mediciones que serán presentadas en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

Localizar una sección transversal estable siguiendo los lineamientos establecidos por el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento del Agua (IDEAM, 2007), o aquel que lo modifique o sustituya, para la medición de caudal e instalar allí un medidor de nivel en el que se establezca el nivel correspondiente al caudal ambiental. Presentar semestralmente en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA los métodos seleccionados para medición de caudal y nivel y su justificación, de acuerdo con los métodos establecidos en el Protocolo en mención.

Presentar como anexo del ICA en formato de hoja de cálculo los registros de Ubicación, fuente hídrica, caudal, velocidad, área y niveles, del cuerpo de agua, con una frecuencia semanal durante el periodo de la captación.

Ficha 1.14. Manejo de las aguas subterráneas

CONSIDERACIONES: *La ficha fue formulada por la solicitante con los objetivos de establecer las medias de manejo aplicables a la perforación de pozos para abastecimiento de aguas subterráneas y realizar un manejo adecuado de las captaciones de aguas subterráneas que se llegaran a autorizar para el Área de Desarrollo Casanare 122.*

Teniendo en cuenta no se autorizó a la solicitante el permiso de concesión de aguas subterráneas, pero sí el de exploración, el Equipo Evaluador Ambiental procede a realizar sus consideraciones sobre las medidas de manejo propuestas con relación a la fase constructiva de los pozos exploratorios, las medidas asociadas con la captación de aguas deberán ser eliminadas de la ficha, ya que están planeadas para la ejecución de una actividad que no fue autorizada.

- ***Acción 1.14.1.1. Medidas de protección y manejo de puntos de aguas subterráneas.***

La primera medida incluida por la solicitante en esta ficha está asociada con asegurar que la construcción de los pozos no llevará a afectaciones sobre los puntos de agua subterránea que se pudieran presentar en la zona. Para lograr esto, en el marco de la ficha se levantará un inventario de puntos de agua alrededor del lugar seleccionado para la perforación, se verificará que la misma no se llevará a cabo a menos de 100 metros de las captaciones de la comunidad se y se generarán formatos del estado inicial de los puntos para verificar al final de la perforación que se mantienen en las mismas condiciones. Para evitar posibles afectaciones producto de la perforación del pozo, la solicitante realizará la instalación de un sello de bentonita en los primeros 20 metros de cada perforación y construirá una base de concreto a la base del pozo para protegerlo y evitar el ingreso de sustancias contaminantes. Más adelante, también orientado a la protección de los acuíferos, la solicitante plantea que se realizará una impermeabilización de las áreas alrededor del pozo que puedan presentar contacto con sustancias potencialmente contaminantes y que se verificará que los niveles freáticos no sean inferiores en la zona donde se realizará la perforación.

La segunda medida está relacionada con el montaje de los equipos que serán utilizados para la perforación de los pozos exploratorios. La solicitante indica que se asegurará que la totalidad de operarios de las maquinarias que serán utilizadas para la perforación cumplan con las medidas de seguridad exigidas para este tipo de tareas y que el manejo de la totalidad de materiales sobrantes, lo cual incluye los lodos y cortes de perforación sean dispuestos de manera adecuada.

La tercera medida está relacionada con los diseños definitivos del pozo, que cumplirán con lo establecido por la norma técnica NTC 5539. La solicitante plantea que la delimitación de los niveles de captación será establecida a partir de los registros geofísicos que se obtengan una vez termine la perforación de los pozos y estarán localizados por debajo de los 100 metros, que los lodos de perforación serán de base de agua, que las tuberías de revestimiento se ubicarán a 0,50 metros de la superficie del terreno y se instalará una estructura de protección del pozo y sistema de captación.

El Equipo Evaluador Ambiental identifica que hay un cuarto grupo de medidas asociadas a la operación del pozo, entre las cuales se incluye verificar que el pozo capta un volumen acorde a lo autorizado, llevar un registro detallado del volumen de captación manejado, realizar los mantenimientos preventivos a las rejillas y revestimientos cada año y medio y verificar de manera periódica que los niveles freáticos en cada pozo conservan su profundidad.

Finalmente, como última medida asociada a esta acción, el Equipo Evaluador Ambiental evidencia que la solicitante presenta las medidas con las cuales se asegurará que el cierre y sellado de los pozos se realizará de forma correcta. Para lograr lo anterior, se indica que se realizará la instalación de revestimientos y sellos que aseguren la estabilidad del pozo a futuro y en caso de ser necesario se adicionará una lechada de cemento para asegurar que no se dará la migración de contaminantes desde la superficie hacía las aguas subterráneas. Esta medida se plantea para cuando la actividad de captación finalice, o cuando los pozos exploratorios resulten secos.

Respecto a las medidas propuestas por la solicitante, el Equipo Evaluador Ambiental identifica que a lo largo de la ficha se repiten varias de las medidas propuestas con relación a la fase constructiva de los pozos, como es lo relacionado a la instalación de sellos de bentonita para prevenir la contaminación de las aguas y la construcción de la base de concreto alrededor del punto de captación, por lo que la ficha deberá ser ajustada de forma que las acciones y medidas a tomar respecto a esta fase sean claras.

De igual forma, el Equipo Evaluador Ambiental evidencia que existen algunas contradicciones entre las medidas planteadas a lo largo de la ficha. Por ejemplo, se indica que la captación de las aguas subterráneas se realizará a una profundidad entre 80 y 250 metros, pero más adelante se menciona que los filtros únicamente podrán ser instalados a una profundidad por debajo de los 100 metros. En este sentido, la solicitante deberá ajustar la ficha de manera que este tipo de medidas sean coherentes a lo largo del documento.

***REQUERIMIENTOS:** La solicitante deberá ajustar la ficha 1.14. Manejo de las aguas subterráneas de acuerdo con lo siguiente.*

1. *Organizar la ficha de manera que las medidas a implementar en la fase de perforación de los pozos no se repitan y exista una única acción en donde se listen de manera clara las medidas asociadas al revestimiento de los pozos, el manejo de los cortes y lodos de perforación y la instalación de los revestimientos.*
2. *Eliminar las medidas relacionadas con la captación de aguas subterráneas, teniendo en cuenta que no se autoriza la captación de aguas sino la explotación.*
3. *Eliminar las medidas asociadas a monitoreos de las aguas subterráneas e incluirlas como parte de la ficha del programa de monitoreo y seguimiento a las aguas subterráneas de la ficha SM 1.4.*
4. *Ajustar las medidas planteas en la ficha de manera que sean acordes a los diseños de los pozos solicitados, es decir, con niveles de captación entre los 80 y 250 metros de profundidad.*

***FICHA/CEI**: 1.15 Manejo de reinyección y/o inyección.*

***CONSIDERACIONES:** La inyección / reinyección de fluidos, no se consideró ambientalmente viable, por lo que esta ficha debe ser retirada del PMA.*

***REQUERIMIENTO:** La solicitante deberá retirar la ficha 1.15 del PMA.*

PROGRAMA: PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO AIRE.

***FICHA/CEI**: 1.16 Manejo de fuentes de emisiones (gases contaminantes, material particulado y ruido).*

Conforme a los HI-TER-1-03, la ficha desarrolla aspectos como: objetivo, programa, lugar de aplicación, metas, tipo de medida, acciones a desarrollar, indicadores de seguimiento, personal requerido, responsable de ejecución, cronograma y presupuesto.

La ficha contempla medidas para prevenir y/o corregir los impactos de: Cambio en la calidad del aire, generación de olores ofensivos, modificación de la intensidad de luz incidente y variación en los niveles de presión sonora; contemplando acciones encaminadas al desarrollo de acciones de prevención como: monitoreos de calidad de aire y ruido, mantenimiento de vehículos, maquinaria y equipos utilizados; acciones

de corrección como: riego en vías, medidas de manejo relacionadas con la tea, e igualmente actividades de minimización de ruido e insonorización. Para esta ultimas se mencionan la implementación de mamparas de acuerdo con las condiciones de operación de las fuentes y los monitoreos a desarrollar, debiéndose ampliar de acuerdo con los datos existentes en términos de ruido, así como los datos de fichas técnicas de las fuentes y la proyección de los niveles de ruido a generar por encima de norma, por lo que se deben incluir mayores detalles para los sistemas propuestos, así como establecer medidas adicionales en caso de ser necesario. A continuación, se presentan los detalles requeridos:

a. *Tipo de control (Fuente, propagación y/o receptor)*
b. *Planos de planta, cortes, perfiles y detalles para la correcta instalación.*
c. *Índices de aislamiento acústico (STC)*
d. *Índices de absorción acústica (NRC)*
e. *Especificaciones térmicas y de protección contra incendios.*
f. *Recomendaciones y/o aclaraciones del fabricante.*
g. *Mantenimiento y verificación del funcionamiento del sistema*

Por otra parte, la solicitante presenta en el interior de los documentos la realización de humectación de vías, sin embargo, no se encuentran detalles técnicos necesarios para implementar, con el fin de garantizar una reducción en las emisiones de hasta un 80%; siendo necesario que la Solicitante presente previo al inicio de las actividades aprobadas, el plan de humectación con las siguientes detalles y características:

a. *Rutas y zonas por regar.*
b. *Métodos de riego empleados, los cuales deberán garantizar la mayor área de humectación y el menor consumo de agua.*
c. *El agua para emplear en las actividades de humectación deberá dar cumplimiento a lo establecido en la normatividad vigente y las obligaciones establecidas en este acto administrativo.*
d. *Los aditivos u otros materiales para emplear deberán ser inocuos y no presentar problemas de compactación u otros impactos al suelo superficial, por infiltración o escorrentía ante eventuales precipitaciones.*
e. *Indicadores asociados con las actividades de humectación en función del área regada, las cantidades de agua empleadas y la cantidad de material particulado mitigado.*
f. *Presentar los soportes de implementación del plan en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, incluyendo:*

- *Evidencias de la ejecución de las medidas con los volúmenes de agua empleados, su origen, métodos de riego empleados, áreas y vías en las cuales fue realizado*
- *Análisis de la información meteorológica para el balance hídrico de evaporación-precipitación en los periodos de riego.*

En cuanto a la maquinaria a emplear en las etapas de construcción y operación, la solicitante informa que realizará las revisiones técnico-mecánicas correspondientes, para lo cual deberá seguir los lineamientos dados en la Resolución 762 del 18 de julio de 2022 , donde se reglamentan los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres, bajo los artículos 2.2.5.1.6.1, 2.2.5.1.8.2 y 2.2.5.1.8.3 del Decreto 1076 de 2015, expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MINAMBIENTE).

Otra medida a implementar por la solicitante corresponde a la no ejecución de actividades de construcción en el periodo nocturno, por lo cual y a partir de lo considerado en las modelaciones de dispersión de contaminantes atmosféricos y ruido, las actividades constructivas solo se podrán ejecutar en horario diurno, contemplando una jornada laboral máxima de 12 horas / día, teniendo en cuenta las definiciones de horario de las respectivas normativas aplicadas.

Finalmente, la solicitante deberá agregar un indicador, diferente a los ya plateados en esta ficha, que considere variables como, unidad de producción (longitud de línea construida, consumo de energía, entre otros), datos meteorológicos, concentraciones atmosféricas de material particulado y gases, niveles de presión sonará ambientales y emitidos por las actividades del proyecto, entre otros, con el cual sea posible determinar el cumplimiento del objetivo de esta ficha

REQUERIMIENTO:

La sociedad, deberá ajustar la ficha 1.16 "Manejo de Fuentes De Emisiones (Gases Contaminantes, Material Particulado y Ruido)", en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) que se presente a esta Autoridad Nacional, en el sentido de:

a) *Presentar para las medidas de insonorización de las fuentes de emisión de ruido, las siguientes especificaciones y detalles:*

- *Tipo de control (Fuente, propagación y/o receptor)*
- *Planos de planta, cortes, perfiles y detalles para la correcta instalación.*

- *Índices de aislamiento acústico (STC)*
- *Índices de absorción acústica (NRC)*
- *Especificaciones térmicas y de protección contra incendios.*
- *Recomendaciones y/o aclaraciones del fabricante.*
- *Mantenimiento y verificación del funcionamiento del sistema*

b) Presentar el plan de riego asociado a la humectación de vías y áreas de intervención, teniendo en cuenta lo siguiente:

- *Rutas y zonas por regar.*
- *Métodos de riego empleados, los cuales deberán garantizar la mayor área de humectación y el menor consumo de agua.*
- *El agua para emplear en las actividades de humectación deberá dar cumplimiento a lo establecido en la normatividad vigente y las obligaciones establecidas en este acto administrativo.*
- *Los aditivos u otros materiales para emplear deberán ser inocuos y no presentar problemas de compactación u otros impactos al suelo superficial, por infiltración o escorrentía ante eventuales precipitaciones.*
- *Indicadores asociados con las actividades de humectación en función del área regada, las cantidades de agua empleadas y la cantidad de material particulado mitigado.*
- *Presentar los soportes de implementación del plan en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, incluyendo:*

    - *Evidencias de la ejecución de las medidas con los volúmenes de agua empleados, su origen, métodos de riego empleados, áreas y vías en las cuales fue realizado*
    - *Análisis de la información meteorológica para el balance hídrico de evaporación-precipitación en los periodos de riego*

c) Dar cumplimiento a los lineamientos dados en la Resolución 762 del 18 de julio de 2022, expedida por el MINAMBIENTE, o por la que sea sustituida y/o modificada.

d) Establecer como medida de control una jornada laboral diurna de 12 horas por día, para todas las actividades constructivas del proyecto.

Añadir un indicador diferente a los ya planteados en esta ficha, que contemple variables como, unidad de producción (cantidad de hidrocarburo extraído, longitud de línea construida, consumo de energía, entre otros), datos meteorológicos, concentraciones atmosféricas de material particulado y gases, niveles de presión sonará ambientales y emitidos por las actividades del proyecto, entre otros, con el cual sea posible determinar el cumplimiento del objetivo de esta ficha.

PROGRAMA: PROGRAMA DE COMPENSACIÓN PARA EL MEDIO ABIÓTICO.

***FICHA/CEI**: 1.17 Proyecto de Recuperación de suelos.*
***CONSIDERACIONES:** Dentro de esta ficha se proponen medidas de prevención y mitigación relacionadas con la estabilidad del terreno, manejo de procesos erosivos, manejo de taludes, manejo del material proveniente del descapote y remoción de tierras, monitoreos de las condiciones fisicoquímicas y microbiológicas del suelo, manejo de la reforestación o revegetalización, aspectos que son abordados en las otras fichas propuestas de manera independiente del plan de manejo ambiental.*
***REQUERIMIENTO:** La solicitante deberá retirar la ficha 1.17 del PMA.*
***FICHA/CEI**: 1.18 Proyecto de Compensación Asociado al recurso Hídrico.*
***CONSIDERACIONES:** Una vez revisado el contenido de esta ficha, se identifica que está enfocada al cumplimiento del plan de no menos del 1%, por lo que el seguimiento a este plan no se realizará a través de la presente ficha, sino con base en las obligaciones y consideraciones presentadas en el correspondiente capítulo del Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo.* *Adicional a lo anterior, se identificaron medidas enfocadas a la protección del recurso hídrico (acción 1.18.1.1), por lo cual, estas deberán ser trasladas (de no estar incluidas) a la ficha 1.13 manejo de la captación.*
***REQUERIMIENTO:** La solicitante deberá retirar la ficha 1.18 proyectos de compensación asociados al recurso hídrico del PMA y trasladar todas las medidas enfocadas a la protección del recurso hídrico (1.18.1.1) a la ficha 1.13 manejo de la captación.*

Medio Biótico.

PROGRAMA: PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO SUELO

FICHA/CEI: *2.1. MANEJO DE REMOCIÓN DE COBERTURA VEGETAL, DESCAPOTE Y DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL*

CONSIDERACIONES:

Medidas preventivas:

Se realizará un inventario completo de las áreas a intervenir, identificando el volumen de madera, las especies a talar y aquellas en peligro, además de revisar los diseños para evitar afectar áreas sensibles y verificar los permisos ambientales antes y durante las actividades. Paralelamente, se capacitará al personal en técnicas de tala, seguridad, manejo de maquinaria, y protección de flora y fauna, abordando también riesgos específicos como el manejo de colmenas y avisperos. Asimismo, se demarcarán las áreas de intervención, evitando el uso de químicos y quemas, y se realizará el ahuyentamiento de fauna previo al aprovechamiento forestal, cumpliendo con las normativas para la tala de árboles aislados. Finalmente, se garantizará el uso adecuado de equipos de protección, se establecerán rutas de escape, y se mantendrá una comunicación clara durante las actividades de tala para prevenir accidentes.

Medidas de mitigación:

Las medidas propuestas incluyen la remoción controlada y selectiva del material vegetal de áreas autorizadas, con el almacenamiento adecuado de los pastos en buen estado para su reutilización en áreas intervenidas. El material vegetal y los productos maderables se destinarán a usos constructivos dentro del proyecto, evitando su comercialización. El descapote será controlado para minimizar la alteración del terreno y facilitar la revegetalización, mientras que el acopio de cespedones se realizará bajo condiciones protegidas. Además, el aprovechamiento forestal se llevará a cabo por personal capacitado, con señalización adecuada y medidas de seguridad, la protección del entorno y la eficiencia en el uso de los recursos.

Consideraciones equipo evaluador ambiental:

Sobre las medidas y acciones propuestas por cada una de ellas, se considera adecuadas para las metas y objetivos propuestas. No obstante, dada la sensibilidad de los ecosistemas presentes en el área de influencia resulta pertinente integrar a las estrategias de Obras Civiles (construcción y/o adecuación), Líneas de Flujo y Líneas Eléctricas, se priorice trazados y realineamientos que promuevan o involucren actividades como poda preventiva, corte selectivo de raíces, barreras físicas para dirigir el crecimiento de raíces, entre otras con el fin de reducir su tala. Esto debe realizarse sin comprometer aspectos técnicos ni la integridad de la obra o actividad, y en concordancia con la zonificación de manejo del proyecto. Para ello, es necesario plantear metas, indicadores, actividades y llevar registros de evidencias.

REQUERIMIENTO:

Ajustar la ficha 2.1. MANEJO DE REMOCIÓN DE COBERTURA VEGETAL, DESCAPOTE Y DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL, teniendo en cuenta lo siguiente:

Incluir acciones de poda preventiva, corte selectivo de raíces, entre otras, para mitigar el impacto generado por el aprovechamiento forestal, se debe definir:

a. Meta, actividades e indicadores
b. Registro a través de un formulario que contenga como mínimo: la fecha de ejecución de la actividad, la ubicación georreferenciada del individuo podado, la especie y el registro fotográfico del antes y después.

FICHA/CEI*: 2.2. MANEJO DE FLORA.*

CONSIDERACIONES:

La solicitante propone para mitigar los impactos sobre la flora, delimitar y señalizar las áreas de intervención, siguiendo las restricciones de la Zonificación de Manejo Ambiental. En primer lugar, se identificarán las coberturas vegetales en el Área de Influencia según las obras planificadas, estableciendo límites y alcances. A continuación, se aislarán las zonas sujetas a remoción de cobertura vegetal para evitar daños en áreas adyacentes, manteniendo dicho aislamiento durante las obras, conforme a la ficha 2.1 de Manejo de remoción de cobertura vegetal.

Además, se inventariarán y demarcarán los árboles a talar, restringiendo el acceso a áreas no autorizadas y verificando el inventario antes de iniciar las actividades constructivas. Asimismo, se verificarán especies amenazadas antes de intervenir, aplicando las medidas de conservación según la ficha 2.8.

Por otra parte, se instalarán señales para indicar restricciones, como la prohibición de extracción de especies, quemas y el depósito de residuos fuera de sitios reglamentados. Durante la fase de Desmantelamiento, Restauración y Abandono, se implementarán medidas de revegetalización para proteger el suelo de la erosión.

Finalmente, se respetarán franjas de protección en cursos de agua, se evitará el aprovechamiento innecesario de vegetación, y se prohibirán fogatas y quemas. En caso de encontrar especies forestales amenazadas no registradas, se aplicarán las fichas de manejo correspondientes. La movilización del personal se limitará al área del proyecto, salvo para actividades esenciales de limpieza y mantenimiento fuera de las zonas intervenidas.

Consideraciones equipo evaluador ambiental:

Sobre las medidas propuestas se consideran a fin con las metas y objetivos; sin embargo, frente a las especies potenciales en veda incluidas, se considera que no hace parte de la presente ficha dado que el manejo de las especies en veda se realiza en la ficha 2.9 – MANEJO DE ESPECIES VASCULARES EN VEDA (EPÍFITAS Y EN OTROS SUSTRATOS) Y DE EPÍFITAS EN CATEGORÍAS DE AMENAZA.

Por otro lado, dada la sensibilidad ambiental identificada a nivel de ecosistema, especialmente en casos donde la identificación por fotointerpretación o caracterización resulta compleja, es necesario, para los ecosistemas de herbazales naturales y en línea con la zonificación de manejo del proyecto, llevar a cabo un proceso de corroboración de la composición florística del componente herbáceo en las áreas de intervención que correspondan a pastos limpios, enmalezados y arbolados. Esto permitirá verificar, a la escala de los planes de manejo ambiental específicos, si la composición predominante del componente herbáceo en los sitios a intervenir coincide con la caracterización de los ecosistemas de herbazales naturales identificados. Para lo cual como mínimo se deberá contemplar:

Una vez definidas las áreas específicas de intervención por el proyecto que se hayan catalogado en la caracterización ambiental presentada como coberturas de pastos limpios, pastos enmalezados y pastos arbolados, se deberá recolectar muestras representativas de la flora en las áreas de intervención. Esto incluye identificar y catalogar las especies herbáceas presentes.

Evaluar la composición florística de las áreas de intervención, determinando la predominancia del componente herbáceo.

Comparar los datos de campo con la información de los ecosistemas de herbazales naturales ya identificados para verificar si la composición florística de las áreas de intervención coincide con estos ecosistemas.

Incluir en los planes de manejo ambiental específicos los resultados del muestreo, el análisis florístico y la corroboración de los ecosistemas de herbazales naturales o pastos (arbolados, enmalezados o arbolados)

REQUERIMIENTO:

Ajustar la ficha 2.2. MANEJO DE FLORA, teniendo en cuenta lo siguiente:

Incluir metas, indicadores y actividades tendientes a corroborar la composición florística del componente herbáceo en los sitios que se definan para la intervención por las estrategias de desarrollo del proyecto y que se hayan categorizado en la caracterización ambiental como pastos limpios, pastos enmalezados y pastos arbolados. Como mínimo se deberá contemplar:

a. Muestras representativas de la flora en las áreas de intervención. Esto incluye identificar y catalogar las especies herbáceas presentes.
b. Evaluar la composición florística de las áreas de intervención, determinando la predominancia en el componente herbáceo
c. Comparar los datos resultantes con la información de los ecosistemas de herbazales naturales ya identificados para verificar si la composición florística de las áreas de intervención coincide con estos ecosistemas.
d. Incluir en los planes de manejo ambiental específicos los resultados del muestreo, el análisis florístico y la corroboración de los ecosistemas de herbazales naturales o pastos (arbolados, enmalezados o arbolados).

PROGRAMA:** **PROGRAMA MANEJO DE FAUNA

FICHA/CEI**: **2.3 PROGRAMA MANEJO DE FAUNA

CONSIDERACIONES:

Conforme a lo establecido en los términos de referencia para para proyectos de Explotación de Hidrocarburos HI-TER-1- 03, adoptados en 2010 por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), para el presente trámite de solicitud de licencia ambiental, la ficha de manejo presenta objetivos, metas, Impactos a controlar, tipo de medida, acciones a desarrollar, condiciones de modo y lugar, lugar de aplicación, población beneficiada mecanismos y estrategias participativas, personal requerido, indicadore de seguimiento y monitoreo, responsable de la ejecución, cronograma y presupuesto.

Los impactos a manejar con las medidas presentadas en la ficha son los siguientes: Cambio en el hábitat de la fauna y Desplazamiento o ahuyentamiento de fauna

El programa de manejo plantea medidas de prevención y mitigación para gestionar y manejar los impactos identificados.

Dentro de la ficha de incluyen las siguientes actividades para desarrollar:

Acción 1.1.1.1 Instalación de vallas informativas en áreas operativas
Acción 1.1.1.2 Señalización
Acción 1.1.1.3 Identificación de los corredores de fauna
Acción 1.1.2.1 Ahuyentamiento
Acción 1.1.2.2 Reubicación

Cada una de las acciones corresponde las respectivas medidas de manejo y en cada numeral de incluye información relacionada con su implementación.

Con respecto a la Acción 1.1.1.3 Identificación de los corredores de fauna, se observa que la solicitante incluye dentro de la descripción la información relacionada con el marco teórico y metodológico para el desarrollo de un análisis de conectividad. Sin embargo, para el desarrollo del EIA ya se presentó dicho análisis en donde se identificaron para tres especies focales las rutas de menor costo, las áreas de importancia para la conectividad con el cálculo de índice de conectividad y contexto paisajístico, razón por la cual los resultados deberían ser incluidos ya dentro de la presente ficha.

También se presentan diferentes tipologías de pasos de fauna que podrían ser implementados de acuerdo a las condiciones del área y tipo de cruce.

Dentro de esta ficha no se incluyen actividades relacionadas con monitoreo de fauna y manejo de ruido para protección de fauna, sin embargo, se mencionan dentro de la ficha 2.8 PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES VEGETALES, Y FAUNÍSTICAS, ENDÉMICAS, CON ALGUNA CATEGORÍA DE AMENAZA EN PELIGRO CRÍTICO EN VEDA.

Una vez revisada la ficha 2.8 no se evidencian medidas ni lineamientos concretos para el monitoreo. Se menciona que El Monitoreo de Fauna se realizará acorde con lo definido en la acción 2.3.2.1 Ahuyentamiento. Se deben incluir dentro de los planes de manejo las actividades de monitoreo de fauna y manejo de ruido para la protección de fauna, de acuerdo a los aspectos solicitados en el siguiente requerimiento.

REQUERIMIENTO:

La solicitante deberá realizar los cambios en las fichas y e incluirlos dentro de los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:

Incluir monitoreos de fauna, los cuales tendrán como mínimo las siguientes obligaciones:
Se realizarán en los mismos términos requeridos por la línea base ambiental, toda vez que esta información permitirá hacer seguimiento a la estructura de las comunidades biológicas y evaluar así no solo la efectividad global de la implementación de medidas de manejo ambiental, sino la ocurrencia potencial de impactos no contemplados, sinérgicos y/o acumulativos. De acuerdo con esto se deben plantear dos (2) veces al año, en cada periodo climático (seco y lluvias) y se complementará con un análisis multitemporal durante la ejecución de la etapa de construcción, operación y desmantelamiento, garantizando que los seguimientos se realicen en los mismos momentos cada año.

Incluir todos los grupos de fauna silvestre: aves, mamíferos, reptiles y anfibios, teniendo en cuenta: la toponimia común de la región y la clasificación taxonómica hasta el nivel sistemático más preciso (Especie) y revisando adecuadamente la actualización taxonómica de las especies. Para lo anterior se deberá anexar el respectivo registro fotográfico fechado.
Los sitios establecidos para el monitoreo deben estar ubicados en las mismas unidades de cobertura vegetal de la línea base de caracterización del Estudio de Impacto Ambiental (2024), con un mayor enfoque en las coberturas naturales y seminaturales.
Utilizar metodologías para la toma de información primaria de todos los grupos de fauna que den certeza de la información presentada (v.gr. capturas, uso se trampas y redes, cámaras trampa, observaciones directas, registros de huellas, excretas, restos óseos, etc.), presentando curvas de acumulación de especies por coberturas vegetales y un esfuerzo de muestreo adecuado.
La identificación de las especies se realizará por una institución o laboratorio especializado o por un profesional idóneo en el tema. Igualmente se deberá tener en cuenta la toponimia común de la región y la clasificación taxonómica hasta el nivel sistemático más preciso (especie) y revisando adecuadamente la actualización taxonómica de las especies; para lo anterior se deberá anexar el respectivo registro fotográfico fechado. Al igual, se deberá determinar la presencia de especies endémicas, migratorias, en veda y/o con alguna categoría de amenaza.
Presentar la justificación, georreferenciación, descripción, registro fotográfico y ubicación cartográfica (sobre el mapa de cobertura vegetal), de los lugares de muestreo.
Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, los resultados de los monitoreos parciales (es decir en cada época climática). Cabe señalar que el último informe de fauna silvestre se realizará en la etapa de abandono del proyecto y deberá recopilar y analizar los anteriores resultados o informes, y señalar las conclusiones de los monitoreos.
Con respecto a la actividad de ahuyentamiento de fauna:

De acuerdo con los requerimientos ecológicos de las especies caracterizadas en las áreas de intervención proyectadas (rango de hogar, preferencias de hábitat, desplazamiento diario, entre otros) y previo a la intervención de estas, se deberán presentar las rutas de ahuyentamiento por cada cobertura de la tierra, enfatizando en los fragmentos de vegetación natural o seminatural.

En el caso de áreas transformadas se deberán presentar rutas asociadas a la disponibilidad de hábitat de las especies. En cualquiera de los dos casos, se deberán tener en cuenta las amenazas circundantes como vías y presencia de personas, con el fin de evitar el atropellamiento y caza de la fauna silvestre.

En cuanto a la ubicación de la señalización y pasos de fauna:

Presentar zonas propuestas para ubicar señalización y pasos de fauna dentro de la infraestructura vial del proyecto. Esta selección deberá tener en cuenta los análisis de conectividad y todos los índices y salidas graficas presentadas por la solicitante para el presente trámite de Licencia ambiental.

Con respecto al manejo de ruido:

Aplicar las medidas establecidas en la ficha de 2.8 MANEJO Y CONSERVACIÓN DE ESPECIES VEGETALES Y FAUNÍSTICAS, ENDÉMICAS, CON ALGUNA CATEGORÍA DE AMENAZA EN PELIGRO CRÍTICO EN VEDA

Las evidencias de las actividades y medidas planteadas en esta ficha deberán presentarse en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA).

***FICHA/CEI**: 2.4 DE MANEJO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE HÁBITATS*
CONSIDERACIONES:

Para proteger y conservar los hábitats en el área del proyecto, se priorizarán opciones técnicas que minimicen el impacto en bosques y vegetación natural. Antes de iniciar las actividades de construcción, se realizará una inspección visual para identificar y señalizar áreas clave para la fauna, como madrigueras y corredores, aplicando las medidas de manejo necesarias para su protección. De igual manera, se delimitarán y aislarán las zonas operativas para evitar afectar coberturas boscosas no autorizadas, y se controlará el uso de sustancias químicas e inflamables, prohibiendo fumar en las áreas operativas y de exclusión. Además, se establecerán restricciones sobre la tala, caza, pesca, quema de vegetación y fogatas en las áreas de intervención. En el caso de cuerpos de agua, se respetará una distancia mínima de 30 metros desde la cota máxima de inundación, y se manejarán con especial cuidado los corredores de fauna asociados a coberturas

arbóreas. Finalmente, se utilizará la infraestructura vial existente para minimizar la intervención en la cobertura vegetal y preservar la regeneración natural. Dichas actividades se considera de manera general que se ajustan a las observaciones y consideraciones realizadas frente a la sensibilidad de los ecosistemas naturales y seminaturales en el área de influencia y la zonificación de manejo definidas para el proyecto.

REQUERIMIENTO:
NA

***PROGRAMA**: CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS, ÁREAS SENSIBLES Y/O ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS*

***FICHA/CEI**: FICHA 2.5 MANEJO Y CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS, ÁREAS SENSIBLES Y/O ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS*

CONSIDERACIONES:
Se propone implementar como medidas preventivas programas de educación ambiental dirigidos al personal y comunidades del área de influencia del proyecto, con énfasis en la protección de ecosistemas y recursos naturales. Como medidas de mitigación, las áreas de intervención del proyecto serán seleccionadas según la zonificación de manejo ambiental, evitando afectar ecosistemas importantes. Se optimizarán los sistemas de tratamiento de aguas residuales para prevenir la contaminación de cuerpos de agua y acuíferos. La conservación de rondas hídricas y cuerpos lénticos y lóticos será prioritaria, mediante la restricción de actividades que puedan dañar estos recursos. Además, se adoptarán medidas coercitivas para prevenir perturbaciones en los ecosistemas, minimizando la generación de residuos sólidos y promoviendo la estabilización y revegetalización de áreas intervenidas. Se cumplirá estrictamente el plan de manejo ambiental para garantizar la conservación de hábitats acuáticos y terrestres, evitando cualquier intervención en coberturas vegetales categorizadas como áreas de exclusión.
Consideraciones equipo evaluador ambiental:

Dado el alcance del proyecto, que involucra actividades o intervenciones en áreas sensibles identificadas tanto en los resultados de la caracterización ambiental con los ecosistemas clasificados en las categorías de muy alta sensibilidad e importancia ambiental, así como por la identificación de áreas protegidas como las Reservas Naturales de la Sociedad Civil y ecosistemas estratégicos como el bosque seco tropical, representado en los ecosistemas naturales y seminaturales del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare y Peinobioma Casanare, se considera necesario ajustar el objetivo: "Asegurar la permanencia e integridad de las coberturas boscosas, cuerpos de agua, hábitats de mayor importancia para la fauna silvestre, áreas sensibles y ecosistemas ambientalmente frágiles dentro del Área de Desarrollo Casanare 122", así como la meta: "Identificación y vigilancia del 100% de la no afectación a los ecosistemas cercanos o áreas ambientalmente frágiles en proximidad a las actividades del proyecto".

En consecuencia, los objetivos, metas, actividades e indicadores deberán ajustarse y orientarse al cumplimiento estricto de la zonificación de manejo y de los permisos de uso de recursos naturales autorizados, con un enfoque en la localización definitiva de las estrategias de desarrollo, para asegurar un nivel de cumplimiento acorde con lo planteado y autorizado.

REQUERIMIENTO:
Ajustar los objetivos, metas, actividades e indicadores de la Ficha 2.5 "Manejo y Conservación de Ecosistemas Estratégicos, Áreas Sensibles y/o Áreas Naturales Protegidas", asegurando el cumplimiento estricto de la zonificación de manejo y de los permisos de uso de recursos naturales autorizados, enfocado en la localización definitiva de las estrategias de desarrollo y la localización de los ecosistemas naturales y seminaturales de muy alta sensibilidad ambiental, el ecosistema estratégico de bosque seco tropical, y las áreas protegidas (nacionales, regionales y locales), que hacen parte del área de influencia del proyecto

***PROGRAMA:** REVEGETALIZACIÓN (RESTAURACIÓN AMBIENTAL)*

FICHA/CEI**: **FICHA 2.6. PROGRAMA DE REVEGETALIZACIÓN.

CONSIDERACIONES:
La revegetalización de taludes y terraplenes se llevará a cabo una vez finalizadas las obras civiles, cuando estas áreas hayan quedado desprovistas de vegetación. Se realizará con el objetivo de evitar la erosión del suelo. Las actividades incluirán el perfilado y escarificación del terreno, la aplicación de material orgánico proveniente del descapote y la revegetalización utilizando técnicas como la siembra de semillas al voleo, la plantación de estolones o cespedones, y el uso de biomantos para proteger el suelo. Además, se monitorizará periódicamente el progreso de la revegetalización para asegurar la supervivencia de las especies plantadas.

En cuanto a la revegetalización de áreas abandonadas, que se ejecutará en zonas con menor pendiente tras el desmantelamiento de infraestructuras, las actividades incluirán la escarificación del terreno, la esparción de material de descapote, la siembra de semillas o rizomas, y el aislamiento de las áreas para protegerlas durante su regeneración. Se priorizará el inicio de la revegetalización durante la época de lluvias para garantizar el éxito del establecimiento de la cobertura vegetal. El mantenimiento incluirá la aplicación de fertilizantes, el monitoreo del estado de la vegetación, y la resiembra en áreas donde las plantas no hayan sobrevivido. Además, se promoverá la colaboración de los propietarios de los predios para proteger las áreas revegetalizadas, evitando prácticas que puedan dañarlas.

Se considera adecuadas las medidas planteadas por solicitante; sin embargo, en cuanto a las especies a utilizar en el programa se deber partir del ecosistema intervenido en el sentido que al corresponder a ecosistemas naturales y seminaturales incluido los herbazales densos de tierra firme y herbazal denso ni arbolado, el material deberá vegetal deberá ser estrictamente nativo por lo cual las especies propuestas no podrán implementarse. En cambio, para las coberturas trasformadas luego de la corroboración del estrato herbáceo implementado en la 2.2. MANEJO DE FLORA podrá utilizar las especies propuestas en la medida que el área circundante corresponda con la cobertura o ecosistema trasformado previo al disturbio.

Se consideran adecuadas las medidas planteadas por el solicitante; sin embargo, en cuanto a las especies a utilizar en el programa, es necesario partir del ecosistema intervenido, dado que, si corresponde a ecosistemas naturales y seminaturales, incluidos herbazales densos de tierra firme y herbazales densos no arbolados, el material vegetal deberá ser estrictamente nativo, por lo que las especies propuestas no podrán implementarse. En cambio, para las áreas intervenidas con coberturas transformadas, y tras la corroboración del estrato herbáceo realizada en cumplimiento de la ficha 2.2. "Manejo de Flora", se podrán utilizar las especies propuestas, siempre que el área circundante para el momento de la revegetalización corresponda con la cobertura o ecosistema transformado previo al disturbio.

REQUERIMIENTO:
Ajustar la FICHA 2.6. PROGRAMA DE REVEGETALIZACIÓN, en el sentido que las actividades a desarrollar en el sentido que, para áreas intervenidas de ecosistemas naturales y seminaturales, incluidos herbazales densos de tierra firme y herbazales densos no arbolados, el material vegetal a establecer sera estrictamente nativo, por lo que las especies propuestas no podrán implementarse. En cambio, para las áreas intervenidas con coberturas transformadas, y tras la corroboración del estrato herbáceo realizada en cumplimiento de la ficha 2.2. "Manejo de Flora", se podrán utilizar las especies propuestas, siempre que el área circundante para el momento de la revegetalización corresponda con la cobertura o ecosistema transformado previo al disturbio.

PROGRAMA: *MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO*

FICHA/CEI*: 2.7 ECOSISTEMAS ACUATICOS*

CONSIDERACIONES:

La solicitante propone medidas de tipo preventivas para los impactos ambientales, con la implementación de medidas que eviten la alteración de la calidad del agua y protejan las comunidades hidrobiológicas en el área del proyecto. Esto incluye la aplicación de directrices para el manejo de residuos líquidos y captación de agua, prohibiendo el lavado y mantenimiento de maquinaria cerca de cuerpos de agua y áreas sensibles, con la correspondiente señalización y sanciones para el personal que incumpla estas normas. Además, durante la construcción, se utilizarán métodos que prevengan cambios en las condiciones del agua, siguiendo las fichas del Programa de Manejo de Residuos del PMA. Finalmente, se realizarán monitoreos en los puntos de captación y en los cuerpos de agua afectados para asegurar el cumplimiento de las medidas establecidas.

Dichas medidas se considera de manera general que se ajustan a las observaciones y consideraciones realizadas frente a la sensibilidad de los ecosistemas naturales y seminaturales en el área de influencia y la zonificación de manejo definidas para el proyecto.

REQUERIMIENTO:
NA

PROGRAMA: *MANEJO Y CONSERVACIÓN DE ESPECIES VEGETALES Y FAUNISTICAS, ENDÉMICAS, CON ALGUNA CATEGORIA DE AMENZA EN PELIGRO CRITICO EN VEDA.*

Ficha 2.8 MANEJO Y CONSERVACIÓN DE ESPECIES VEGETALES Y FAUNÍSTICAS, ENDÉMICAS, CON ALGUNA CATEGORÍA DE AMENAZA EN PELIGRO CRÍTICO EN VEDA,

CONSIDERACIONES:

Dentro de la citada ficha, la solicitante menciona que: en la FICHA MANEJO DE FAUNA y la ficha 04_MANEJO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE HÁBITATS, se incluirán las metodologías alusivas a las acciones y medidas de manejo a desarrollar para la protección de especies, incluyendo especies endémicas, con alguna categoría de amenaza en peligro crítico en veda. Una vez revisada la información, no se pudieron encontrar las metodologías y actividades indicadas.

REQUERIMIENTO:

La solicitante deberá ajustar la ficha 2.8 MANEJO Y CONSERVACIÓN DE ESPECIES VEGETALES Y FAUNÍSTICAS, ENDÉMICAS, CON ALGUNA CATEGORÍA DE AMENAZA EN PELIGRO CRÍTICO EN VEDA, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos, que se presente a esta autoridad en el siguiente sentido:

Este programa se debe acoger a lo establecido en la FICHA MANEJO DE FAUNA ajustada, en lo relacionado a actividades de monitoreo, ahuyentamiento, sensibilización y reubicación.

En caso de presentarse reubicación de especies en categoría de amenaza o sensibles, se deberá presentar en detalle la zona de reubicación, la cual debe estar dentro del grupo de preselección de las áreas de reubicación presentado dentro de la FICHA MANEJO DE FAUNA.

PROGRAMA: *PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES VEGETALES Y FAUNÍSTICAS EN PELIGRO, VEDA, ENDÉMICAS O NO REPORTADAS*

FICHA/CEI*: 2.9 – MANEJO DE ESPECIES VASCULARES EN VEDA (EPÍFITAS Y EN OTROS SUSTRATOS) Y DE EPÍFITAS EN CATEGORÍAS DE AMENAZA*

CONSIDERACIONES:

Basándose en la información radicada, el equipo evaluador solicitó información adicional mediante reunión virtual realizada los días 2, 3 y 6 de mayo con Acta No. 27 de 2024. A continuación, se presenta el requerimiento realizado:

"(…)

Requerimiento No. 42 (Modificado)

Para las medidas de manejo de flora en veda, se deberá:

(…)

b. Presentar la localización preliminar de las áreas donde se llevarán a cabo las medidas de reubicación, reposición y retribución de flora en veda, utilizando el Modelo de Almacenamiento Geográfico.

(…)"

En respuesta la solicitante presenta la información del complemento del EIA mediante radicación ANLA 20246200764312 del 08 de julio de 2024, en la que se incluye la localización preliminar de las áreas propuestas para llevar a cabo la medida de reubicación de especies vasculares en veda, esta información fue presentada como anexo utilizando el Modelo de Almacenamiento Geográfico, de manera que el literal b del requerimiento fue atendido adecuadamente.

En esta ficha la Sociedad presenta medidas asociadas al manejo de especies vasculares en veda. Desarrolla aspectos como objetivo, etapa de aplicación, impactos a controlar, tipo de medida, acciones a desarrollar, lugar de aplicación, personal requerido, indicadores de seguimiento, responsable de la ejecución, tiempo de ejecución y presupuesto. Se propone rescatar, trasladar y reubicar la flora vascular en veda (orquídeas y bromelias) presente en el área de intervención del proyecto. A continuación, se realizan algunas consideraciones sobre las diferentes medidas propuestas:

Medida de manejo 2.9.1

Porcentajes de rescate y sobrevivencia propuestos para las especies registradas en el área de influencia del Área de Desarrollo Casanare 122".

La medida plantea rescatar un porcentaje de las orquídeas y bromelias, presentes en el área de intervención del proyecto. El equipo evaluador de la ANLA revisó los porcentajes propuestos por la solicitante y los ajustó teniendo en cuenta las características ecológicas, distribución, estado de conservación y la abundancia presentada en la caracterización. Se incluyeron los dos morfotipos del género Schomburgkia (sp.1 y sp. 2) reportados en la caracterización y que habían sido incluidos en la ficha. Específicamente para la Bromelia trianae se deberá ajustar la sobrevivencia al 80%, considerando que se encuentra categorizada en Peligro Crítico (CR), según el listado rojo de la UICN. Para el grupo de las orquídeas se deberán extremar las medidas de manejo considerando que se encuentran incluidas en el apéndice II de la Convención CITES. No obstante, la orquídea Eulophia maculata que es originaria de África, se ha naturalizado en Colombia y ha sido reportada como una de las plantas invasoras más exitosas e incluida en el Compendio Mundial de Malezas (Randall, 2012), no se considera en veda y, por lo tanto, no se incluirá en las medidas de manejo asociadas a este grupo. En caso de que se lleguen a registrar otras especies de bromelias y orquídeas no reportadas en la caracterización, se deberá rescatar el 100% de los individuos de estas especies nuevas, sin importar la abundancia que se registre.

Metodologías de muestreo

El solicitante indica que se realizará el censo 100% de las especies vasculares en veda presentes dentro de las áreas de intervención, en las coberturas de la tierra para las que aplica muestreo de acuerdo con lo especificado en la Circular externa 00002 de ANLA del 21 de abril de 2022 (o la que la derogue o sustituya). En este sentido se deberá ajustar la ficha de forma que previo al rescate se deberá realizar el censo de las especies vasculares en veda presentes en la totalidad de las coberturas del área de intervención. Adicionalmente, la ficha indica que se realizará el muestreo de especies vasculares en "otros sustratos" mediante cuadrantes de 1 x 1 m o 2 x 2 m al censar el 100% de individuos y especies en cada cuadrante. En cambio, se deberá realizar el censo al 100% de las especies vasculares sobre la totalidad del área de intervención y no por medio de muestreos por parcelas, con el fin de determinar la cantidad de individuos a rescatar y su ubicación exacta.

Procedimiento de rescate de especies epífitas

La ficha plantea registrar la información del rescate en el instrumento modelo de la ANLA (2021): "MODELO DE BASE DE DATOS DE EPÍFITAS VASCULARES EN VEDA RESCATADAS Y CÁLCULO DE CARGA NATURAL DE EPÍFITAS VASCULARES EN VEDA/FORÓFITO". Considerando que la ANLA ha actualizado los instrumentos para registrar la información de este tipo de actividades, se deberá utilizar el "Modelo base de datos de rescate de especies vasculares en veda nacional y preferencia de forófitos", disponible en el sitio web: https://www.anla.gov.co/01_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/en-que-consiste. El requerimiento asociado con el uso de este formato se incluye en la ficha 2.1 Seguimiento y Monitoreo al manejo de flora, del plan de Seguimiento y monitoreo.

Medida de manejo 2.9.2

Selección y caracterización de áreas de reubicación propuestas

La solicitante propone realizar recorridos por sectores preseleccionados para la reubicación con el fin de registrar cualitativamente presencia, abundancia y frecuencia de especies vasculares en veda a reubicar, forófitos receptores potenciales y la capacidad de recepción del material rescatado. En este sentido, se deberá complementar la ficha incluyendo la caracterización de la flora en los ecosistemas receptores.

La ficha plantea áreas preliminares en donde se lleven a cabo las tres Fichas de manejo ambiental de los grupos biológicos en veda nacional (vasculares en veda nacional, no vasculares y helechos arborescentes). Se seleccionaron cuatro (4) grupos de áreas preliminares ubicados dentro del área de influencia físico-biótica y asociadas a áreas reglamentadas a nivel local, regional, nacional y al plan de compensación del proyecto. Considerando la gran cantidad de polígonos preseleccionados para llevar a cabo la medida se deberá presentar la localización definitiva para pronunciamiento de la autoridad, teniendo en cuenta que se cumpla con los criterios planteados en la circular 8201-2-808 del 9 de diciembre de 2019 del MINAMBIENTE, que establece que se debe escoger un sitio en "áreas asociadas a bosques, vegetación secundaria alta, con disponibilidad de árboles receptores y/o colindantes a zonas de recarga hídrica, ríos o quebradas, en lo posible, dentro del área de influencia del proyecto y/o que se encuentre categorizada en alguna figura de protección ambiental".

Traslado, reubicación, mantenimiento y seguimiento

Respecto a los materiales utilizados en el proceso de reubicación, la solicitante plantea hacer uso de "lonas de fibras naturales", "fibra de fique u otra fibra natural". De manera que, para el desarrollo de las actividades de la ficha se deberá evitar el uso de fibras sintéticas o plásticas.

Por otra parte, la ficha describe algunos aspectos a tener en cuenta en la selección de los hospederos para la reubicación, de los cuales es importante resaltar que se deberá procurar que los forófitos receptores correspondan a la misma especie en donde se encontraba inicialmente la epífita o a una especie arbórea en la que se haya registrado naturalmente, de acuerdo con el análisis de preferencia de forófitos. Adicionalmente, para la reubicación de los individuos rescatados, la ficha plantea que se deberá tener en cuenta la estratificación vertical del árbol donde fueron hallados.

Para registrar la información de las actividades de trasladado y reubicación de especies vasculares se deberá utilizar la versión actualizada del "Modelo base de datos consolidada de seguimiento, monitoreo y mantenimiento de especies vasculares trasladadas y reubicadas", disponible en el sitio web: https://www.anla.gov.co/01_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/en-que-consiste. El requerimiento asociado con el uso de este formato se incluye en la ficha 2.1 Seguimiento y Monitoreo al manejo de flora, del plan de Seguimiento y monitoreo.

La medida plantea realizar mantenimiento de los individuos rescatados, esta actividad deberá extenderse por un período mínimo de tres años, con la frecuencia necesaria para garantizar la sobrevivencia de los individuos rescatados. En caso de que los porcentajes de sobrevivencia no se cumplan, se deberán tomar las respectivas medidas correctivas.

Se deberán presentar los informes de avance de las medidas en los respectivo ICAs y un informe al finalizar las medidas propuestas.

REQUERIMIENTO:

Ajustar la ficha teniendo en cuenta lo siguiente:

a. *Presentar la localización definitiva de las áreas de reubicación de las especies vasculares en veda, de acuerdo con los criterios establecidos en la circular 8201-2-808 del 9 de diciembre de 2019 del MINAMBIENTE y la caracterización de la flora allí presente en sus diferentes hábitos de crecimiento, incluyendo las especies de flora en veda. La información deberá ser presentada en el primer ICA para pronunciamiento de la autoridad, utilizando el Modelo de Almacenamiento Geográfico.*
b. *Realizar el censo de las especies vasculares en veda (orquídeas y bromelias) presentes en las áreas de intervención, sobre todos los forófitos y tipos de sustratos que se registren.*
c. *Rescatar las orquídeas y bromelias presentes en el área de intervención, de conformidad con lo establecido en la siguiente tabla:*

Tabla 139 Porcentajes de rescate y sobrevivencia para especies vasculares en veda

Familia	Especie	% rescate	% sobrevivencia
Bromeliaceae	*Aechmea* cf. *angustifolia*	*100%*	*80%*
	Aechmea cf. *rubiginosa*	*100%*	*80%*
	Aechmea sp. 1	*100%*	*80%*
	Bromelia pinguin	*80%*	*70%*
	Bromelia trianae	*100%*	*80%*
	Catopsis nutans	*75%*	*70%*
	Catopsis sp.	*100%*	*75%*
	Guzmania sp. 1	*100%*	*75%*
	Guzmania sp. 2	*100%*	*75%*
	Guzmania sp.3	*100%*	*75%*
	Pitcairnia cf. *macarenensis*	*100%*	*80%*
	Pitcairnia heterophylla	*80%*	*70%*

		Pitcairnia sp.	*100%*	*80%*
		Racinaea aff. *tenuispica*	*100%*	*80%*
		Racinaea sp.	*100%*	*75%*
		Tillandsia balbisiana	*80%*	*70%*
		Tillandsia bulbosa	*75%*	*70%*
		Tillandsia cf. *fendleri*	*100%*	*80%*
		Tillandsia elongata	*75%*	*70%*
		Tillandsia fasciculata	*75%*	*70%*
		Tillandsia fendleri	*80%*	*70%*
		Tillandsia flexuosa	*40%*	*60%*
		*Vriesea heliconioides (*Sin. *Tillandsia heliconioides)*	*80%*	*70%*
		Tillandsia juncea	*80%*	*70%*
		Tillandsia recurvata	*20%*	*60%*
		Tillandsia sp.1	*100%*	*80%*
		Tillandsia sp.2	*100%*	*80%*
		Tillandsia usneoides	*80%*	*70%*
		Tillandsia variabilis	*75%*	*70%*
	Orchidaceae	*Acianthera* sp.	*100%*	*80%*
		Aganisia cf. *pulchella*	*100%*	*75%*
		Bulbophyllum meridense	*100%*	*70%*
		Bulbophyllum sp.1	*100%*	*70%*
		Bulbophyllum sp.2	*100%*	*70%*
		Camaridium ochroleucum	*80%*	*70%*
		Catasetum callosum	*100%*	*70%*
		Catasetum pileatum	*100%*	*70%*
		Catasetum sp.1	*100%*	*80%*
		Catasetum sp.2	*100%*	*80%*
		Cattleya cf. *schroederae*	*100%*	*80%*
		Cattleya cf. *violacea*	*100%*	*80%*
		Cattleya schroederae	*100%*	*80%*
		Cattleya sp.	*100%*	*80%*
		Caularthron cf. *bicornutum*	*100%*	*75%*
		Caularthron cf. *bilamellatum*	*100%*	*80%*
		Caularthron sp.	*100%*	*80%*
		Cycnoches chlorochilon	*100%*	*80%*
		Cyrtopodium sp.	*100%*	*80%*
		Dichaea cf. *latifolia*	*100%*	*70%*
		Dichaea cf. *panamensis*	*100%*	*70%*
		Dichaea sp.1	*100%*	*70%*
		Dichaea sp.2	*100%*	*70%*
		Dimerandra emarginata	*95%*	*70%*
		Elleanthus sp.	*100%*	*80%*

		Encyclia cf. *cordigera*	*100%*	*80%*	
		Encyclia cf. *oncidioides*	*100%*	*70%*	
		Encyclia chloroleuca	*90%*	*80%*	
		Encyclia oncidioides	*100%*	*80%*	
		Encyclia profusa	*100%*	*75%*	
		Encyclia sp. 1	*100%*	*80%*	
		Encyclia sp.2	*100%*	*80%*	
		Encyclia sp.3	*100%*	*80%*	
		Encyclia stellata	*100%*	*75%*	
		Epidendrum sp.1	*100%*	*80%*	
		Epidendrum sp.2	*100%*	*80%*	
		Epidendrum sp.3	*100%*	*80%*	
		Epidendrum sp.4	*100%*	*80%*	
		Epidendrum sp.5	*100%*	*80%*	
		Gomesa bicolor	*80%*	*75%*	
		Ionopsis satyrioides	*80%*	*70%*	
		Laelia cf. *rosea*	*100%*	*80%*	
		Laelia sp.	*100%*	*80%*	
		Lockhartia acuta	*90%*	*80%*	
		Maxillaria cf. *lutescens*	*100%*	*80%*	
		Maxillaria cf. *uncata*	*100%*	*80%*	
		Maxillaria equitans	*100%*	*80%*	
		Maxillaria obtusa = Trigonidium obtusum	*80%*	*80%*	
		Maxillaria sp.1	*100%*	*80%*	
		Maxillaria sp.2	*100%*	*80%*	
		Oncidium amazonicum	*90%*	*80%*	
		Polystachya cavanayensis	*100%*	*70%*	
		Polystachya cf. *foliosa*	*100%*	*75%*	
		Polystachya cf. *stenophylla*	*100%*	*70%*	
		Polystachya foliosa	*80%*	*70%*	
		Polystachya sp.	*100%*	*70%*	
		Prosthechea sp.1	*100%*	*75%*	
		Prosthechea sp.2	*100%*	*75%*	
		Prosthechea sp.3	*100%*	*75%*	
		Prosthechea sp.4	*100%*	*75%*	
		Prosthechea sp.5	*100%*	*75%*	
		Scaphyglottis cf. *livida*	*100%*	*70%*	
		Scaphyglottis imbricata	*100%*	*75%*	
		Scaphyglottis livida	*80%*	*75%*	
		Scaphyglottis prolifera	*80%*	*80%*	
		Scaphyglottis sp.1	*100%*	*70%*	
		Scaphyglottis sp.2	*100%*	*70%*	
		Schomburgkia sp.1	*100%*	*80%*	

	Schomburgkia sp.2	*100%*	*80%*
	Sobralia sp.	*100%*	*70%*
	Stelis sp. 1	*100%*	*70%*
	Trichocentrum carthagenense = Lophiaris x haematochila	*100%*	*70%*
	Trichocentrum cebolleta = Cohniella cebolleta	*100%*	*70%*
	Trizeuxis falcata	*90%*	*70%*
	Vanilla cf. *odorata*	*100%*	*80%*
	Warrea sp.	*100%*	*70%*

d. En el caso de que aparezcan especies en veda nuevas, no registradas en la caracterización, se deberá rescatar el 100% de los individuos, realizar el debido proceso de identificación taxonómica y anexar en los ICA los correspondientes certificados de determinación y depósito en herbario.
e. Reubicar los individuos o agregados objeto de rescate en el mismo sustrato de desarrollo en el que se encontraron inicialmente (árbol, suelo, roca, troncos en descomposición, materia orgánica, entre otros).
f. Los forófitos receptores de los individuos epifitos rescatados deberán corresponder a la misma especie en donde se encontraba inicialmente la epifita o a una especie arbórea en la que se haya registrado naturalmente, de acuerdo con el análisis de preferencia de forófitos.
g. Los individuos epífitos rescatados deberán reubicarse teniendo en cuenta la estratificación vertical del árbol donde fueron hallados los individuos o agregados objeto de rescate.
h. Evitar la sobrecarga de epífitas sobre los forófitos receptores.
i. Usar materiales naturales, biodegradables y evitar el uso de fibras sintéticas o plásticas.
j. Realizar el mantenimiento de los individuos reubicados por un período mínimo de tres años, contados a partir de la fecha de reubicación del último individuo.
k. En caso de no lograr el porcentaje de sobrevivencia de las especies rescatadas, se deberán tomar las medidas correctivas respectivas.
l. Presentar los avances de la medida en los respectivos ICA.

***FICHA/CEI**: 2.10 – MANEJO DE ESPECIES NO VASCULARES EN VEDA (EPÍFITAS Y EN OTROS SUSTRATOS)*

CONSIDERACIONES:

Basado en la información radicada, el Equipo Evaluador Ambiental solicitó información adicional mediante reunión virtual realizada los días 2, 3 y 6 de mayo con Acta No. 27 de 2024. A continuación, se presenta el requerimiento realizado:

"(…)

Requerimiento No. 42 (Modificado)

Para las medidas de manejo de flora en veda, se deberá:
(…)
b. Presentar la localización preliminar de las áreas donde se llevarán a cabo las medidas de reubicación, reposición y retribución de flora en veda, utilizando el Modelo de Almacenamiento Geográfico.

(…)

En respuesta la solicitante presenta la información del complemento del EIA mediante radicación ANLA 20246200764312 del 08 de julio de 2024, en la que se incluye la localización preliminar del área propuesta para llevar a cabo la medida de retribución de especies no vasculares en veda, esta información fue presentada como anexo independiente que incluye una GDB especifica guardando la estructura del Modelo de Almacenamiento Geográfico (MAG) (establecido en la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016), que se compone de cinco (5) salidas graficas (Archivo comprimido: OK Areas_Preliminares_Medida_veda.gdb), de manera que el requerimiento fue atendido adecuadamente.

En esta ficha la solicitante presenta medidas asociadas al manejo de especies no vasculares en veda. Inicia especificando el medio al que aplica, nombre del programa, de la ficha y código. Desarrolla aspectos como objetivo y metas relacionadas a este, evaluación ambiental donde se identifica (ID impacto, impacto, etapa, subetapa, actividad, significancia, medida de manejo, ID medida de manejo y tipo de medida), planteamiento de las medidas de manejo donde se exponen las acciones a desarrollar en conjunto a la ID y Tipo de medida de manejo, indiciadores de seguimiento, lugar de aplicación, población beneficiada, mecanismo y estrategias participativas, personal requerido, responsable y soporte de la ejecución, cronograma y presupuesto. Se propone establecer un proceso de rehabilitación ecológica con la finalidad de incrementar y mejorar hábitats nuevos para el establecimiento de especies de los grupos de los briofitos y líquenes. A continuación, se realizan algunas consideraciones sobre las diferentes medidas propuestas:

Acción 2.10.1.1 Rehabilitación ecológica para el desarrollo de nuevas colonias de especies no vasculares en veda

La ficha plantea retribuir la afectación de especies no vasculares, por medio de actividades de rehabilitación ecológica en áreas proporcionales al área intervenida del proyecto, se escogerán coberturas de la tierra de pastizales o con algún grado de antropización, que se ubiquen colindantes a coberturas de bosques, las cuales van a proporcionar propágulos de los grupos de interés y de los que se espera se establezcan en los nuevos sustratos.

I. METODOLOGÍAS DE MUESTREO – CARACTERIZACIÓN INICIAL

Inicialmente se informa que se realizaran caracterizaciones de especies no vasculares para cada PMA especifico en las áreas de intervención, teniendo en cuenta el uso del instrumento "Estandarización de los cálculos de representatividad del muestreo de especies en veda nacional de conformidad con la Resolución 0213 de 1977 INDERENA, para proyectos con área de intervención definida", compartido en la Circular externa 00002 de la ANLA del 21 de abril de 2022 o la que la derogue o sustituya. Sin embargo, el Equipo Evaluador Ambiental considera que la caracterización deberá realizarse en todas aquellas coberturas de la tierra con presencia de individuos en veda, teniendo en cuenta que para gran parte de las coberturas se ha asignado un factor de proporción /ha (relación en área a retribuir) y es necesario su valor para el cálculo total del área a retribuir (Tabla 6. Del Anexo de la Circular 8201-2-808 del 9 de diciembre de 2019 expedida por el MinAmbiente), además de la información que se proporciona con relación a los sustratos de crecimiento de los individuos, riqueza de los grupos de briofitos y líquenes y preferencia de las especies de hospederos. También se aclara que respecto a la caracterización que se realizará para especies no vasculares en "otros sustratos" la Circular 8201-2-808 antes citada, establece como método mínimo seis (6) parcelas de 1 x 1 m en cada coberturas (no máximo 6 cuadrantes como lo enseña la ficha) y se indica en el instrumento de representatividad que la cantidad va a depender del ecosistema (bioma - cobertura de la tierra) y su nivel de disturbio, por lo que es necesario verificar la completitud del muestreo a partir de la elaboración de curvas de acumulación de especie (CAE) para cada grupo vegetal (no vascular vs cada sustrato de crecimiento) y porcentaje de representatividad, que debe alcanzar al menos los 85% .

II. CÁLCULO DEL ÁREA DESTINADA PARA REHABILITACIÓN

Para este título, la solicitante informa que una vez se especifiquen las áreas de intervención del proyecto se realizará el cálculo del área de las medidas de rehabilitación ecológica por cobertura de la tierra en las proporciones indicadas en la Tabla 6 "Relación de área a retribuir por afectación de hábitats de especies de flora en veda" en la Circular 8201-2-808 del 9 de diciembre de 2019 expedida por el MinAmbiente. No obstante, de parte del Equipo Evaluador Ambiental se realiza el cálculo del área a retribuir de acuerdo con las áreas estimadas a intervenir del proyecto, información necesaria para evaluar las áreas propuestas de rehabilitación, teniendo como resultado que el área estimada de intervención del proyecto puede ser 894,97 ha. Con base en esta información, se calculó el área de retribución utilizando los factores establecidos en la circular 8201-2-808 de 2019 del MINAMBIENTE, de manera que se deberán retribuir 148,21 ha, como se muestra en la siguiente tabla:

Cálculo del área de retribución por afectación de especies no vasculares en veda

Cobertura de la tierra		***ID***	***Área intervención (ha)***	***Factor de retribución***	***Área por retribuir (ha)***
Bosques y Áreas Seminaturales	*Bosque denso alto de tierra firme*	*31111*	*30,55*	*0,5*	*15,27*
	Palmares (Attalea butyracea)	*311111*	*0,65*	*0,5*	*0,33*

	Bosque fragmentado con pastos y cultivos	*3131*	*1,54*	*0,4*	*0,62*
	Bosque de galería y/o ripario	*314*	*1,08*	*0,5*	*0,54*
	Herbazal denso de tierra firme no arbolado	*321111*	*10,53*	*0,03*	*0,32*
	Herbazal denso de tierra firme arbolado	*321112*	*9,94*	*0,03*	*0,30*
	Vegetación secundaria alta	*3231*	*6,83*	*0,4*	*2,73*
	Vegetación secundaria baja	*3232*	*26,56*	*0,4*	*10,62*
Territorios Agrícolas	*Pastos limpios*	*231*	*320,46*	*0,01*	*3,20*
	Pastos arbolados	*232*	*300,25*	*0,3*	*90,08*
	Pastos arbolados con palmas	*2321*	*128,97*	*0,3*	*38,69*
	Pastos enmalezados	*233*	*57,60*	*0,03*	*1,73*
Total		**-**	***894,97***	**-**	***148,21***

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir de la información del complemento del EIA con radicación ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024.

Es importante aclarar que la estimación anterior corresponde al área máxima de intervención otorgada por esta Autoridad Nacional, en este sentido, es necesario que la solicitante actualice la información del área afectada y el área a retribuir de acuerdo con lo efectivamente intervenido. Para el realizar el cálculo se deberá utilizar el instrumento de "Cálculo del área de retribución por afectación a especies no vasculares y líquenes en veda y sus criterios de evaluación", disponible en el sitio web: https://www.anla.gov.co/01_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/calculo-del-area-de-retribucion-por-afectacion-a-especies-no-vasculares-y-liquenes-en-veda-y-sus-criterios-de-evaluacion. Esta información se deberá presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA para evaluación de esta Autoridad.

III. SELECCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE ÁREAS PARA REHABILITACIÓN PROPUESTAS

Respecto a la localización de las áreas propuestas, la solicitante presenta una selección de múltiples polígonos ubicados al interior del área del proyecto y en el área de influencia e informa que algunas áreas se sobreponen, por lo que el área final preliminar no corresponde a la suma de las áreas parciales, como se observa en la siguiente tabla presentada por la solicitante:

Áreas preliminares seleccionadas para la ejecución de Medidas de Manejo de especies en veda nacional	***Campo: TIP_MED_MANE***	***Área preliminar propuesta (ha)***
1. Fuente Plan de Compensación EIA AD Casanare 122	*Todos los polígonos del plan de compensación aplican)*	***1.280,36***
2. Fuente Áreas reglamentados a nivel local	*Polígonos indicados en el campo: Aplican para medida de manejo*	***14.945,13***
3. Fuente Áreas reglamentados a nivel regional		***215,74***
4. Fuente Áreas reglamentados a nivel nacional		***11.516,34***
Total_1 (con superposición)	*Áreas seleccionadas*	***27.957,57***
Total_2 (sin superposición)	*Áreas seleccionadas*	***26.619,75***

Fuente: MCS Consultoría y Monitoreo Ambienta S.A.S., 2024.

La ficha informa que inicialmente se tendrán en cuenta las áreas ofertadas por entidades de gobierno y/ o propietarios del área de influencia, en lo posible aledañas al área de intervención y áreas colindantes con otras figuras de conservación/compensación regional o nacional. Se seleccionarán coberturas de la tierra como: Patos enmalezados, Pastos arbolados o Pastos limpios con un perímetro boscoso de contacto mínimo de 40% con coberturas de Bosques de galería y/o ripario o Vegetación secundaria alta. También se tiene contemplada la posibilidad de que las áreas escogidas colinden con las áreas establecidas para la compensación por pérdida de biodiversidad del actual bloque y/o PMA, teniendo en cuenta que no exista sobreposición con otras obligaciones ambientales.

Para los polígonos se ubican coberturas de: Pastos limpios, Pastos enmalezados, Pastos arbolados y Pastos arbolados con palmas, muchos de ellos colindantes a coberturas de Bosque de galería y/o ripario o Vegetación secundaria alta, de manera que la medida mejorará la conectividad de las coberturas aledañas, facilitando la colonización por parte de las especies no vasculares. Sin embargo, considerando la gran

cantidad de polígonos preseleccionados para llevar a cabo la medida se deberá presentar la localización definitiva para pronunciamiento de la autoridad, utilizando el Modelo de Almacenamiento Geográfico, garantizando que las áreas propuestas cuenten con las condiciones necesarias para ejecutar la medida, de acuerdo con los criterios planteados en la circular 8201-2-808 del 9 de diciembre de 2019 del MADS, que establece que se debe escoger un sitio "preferiblemente dentro del área de influencia del proyecto y que se encuentre en lo posible en áreas bajo alguna figura de protección de carácter nacional, regional y/o local; de lo contrario, se ubicará en áreas que cuenten con relictos de bosque natural asociados a zonas de recarga hídrica, rondas de protección y/o de abastecimiento de acueductos veredales y/o municipales". Adicionalmente, se deberá presentar la caracterización de flora de las áreas propuestas, con el fin de evaluar el estado inicial de los ecosistemas y el avance de la medida de manejo.

IV. DISEÑO FLORÍSTICO Y SELECCIÓN DE ESPECIES A SEMBRAR

Se informa que los diseños florísticos de la plantación estarán acordes al Plan Nacional de Restauración vigente y ocuparán mínimo el 80% de la totalidad del "área efectiva establecida para la rehabilitación" o "área de pastizales a rehabilitar". Y la técnica a ser usada en la rehabilitación ecológica será por medio de un enriquecimiento florístico. Respecto a la selección de las especies a sembrar, la ficha propone tener en cuenta los resultados obtenidos en campo y de las características de la vegetación presente en el Área de influencia, determinando las principales especies arbóreas en las que se registren especie no vasculares en veda (ENVV). También, se exponen aspectos para el desarrollo de medida y criterios de selección de las especies. En este sentido, se deberá presentar el listado definitivo de árboles a sembrar, incluyendo solo especies nativas del área y teniendo en cuenta el análisis de preferencia de forófitos para especies no vasculares.

En la ficha se establece que el material vegetal podrá ser obtenido de producción propia o la adquisición en viveros de la región. En este sentido, la ficha deberá ajustarse con el objetivo de que las plántulas a sembrar provengan del rescate en las áreas de intervención. En caso de que el material rescatado no sea suficiente, se deberá obtener por medio de la propagación de material vegetal rescatado del área de intervención y/o mediante viveros certificados.

La solicitante plantea realizar el aislamiento de las áreas de retribución, buscando proteger la plantación de factores tensionantes externos. En el primer ICA se tendrán que presentar las especificaciones técnicas y asociar la actividad a un indicador con el fin de medir el cumplimiento de la medida.

Respecto al tiempo de ejecución de la medida que contempla el mantenimiento, seguimiento y monitoreo de los individuos sembrados, por tres (3) años contados a partir de la finalización del establecimiento de la plantación, que expone la solicitante; el Equipo Evaluador Ambiental, considera que este tiempo se debe extender por lo menos durante cinco (5) años, teniendo en cuenta que el fin último del proceso de la medida de enriquecimiento vegetal o forestal es "promover el repoblamiento y desarrollo de especies de anthoceros, hepáticas, líquenes y musgos sobre ellos (nuevos forófitos), en áreas de pastizales o antropizadas colindantes con coberturas boscosas" y contemplando además que dichos organismos no vasculares (briofitos y líquenes) son de lento crecimiento y requieren de condiciones específicas en los diferentes sustratos de crecimiento, un período de cinco (5) años seria el adecuado. Realizando mantenimientos cada tres meses o en menos tiempo de ser necesario y se presentaran informes detallados del proceso de rehabilitación de forma anual. Adicionalmente, se deberá contemplar la resiembra de los individuos que mueran durante este período y en este sentido, se deberá garantizar la sobrevivencia mínima del 80% del material vegetal plantado.

Respecto a la adecuación de áreas de trabajo y preparación de terrenos, la ficha es clara y especifica en las actividades que tiene planteadas desarrollar. Y la ficha indica que la información de seguimiento será consignada en formularios de campo diseñados para tal fin.

Acción 2.10.2.1 Realizar una caracterización representativa de las especies no vasculares sobre los nuevos forófitos (y en caso dado, otros sustratos)

Esta acción plantea la incorporación en la ficha de manejo de una propuesta de monitoreo directa de presencia y abundancia representativa de especies no vasculares al finalizar la etapa de seguimiento y monitoreo de la plantación de rehabilitación ecológica, con la finalidad de registrar las especies que han colonizado de manera representativa algunos forófitos o sustratos de crecimiento sin afectación a las especies y forófitos establecidos. Además, se detallan procedimientos y entregables de la acción. Sin embargo, es necesario el establecimiento de parcelas permanentes de monitoreo con el fin de obtener

información comparativa que evidencia la efectividad en el desarrollo de la medida de acuerdo con lo expuesto en la Circular 8201-2-808 del 9 de diciembre de 2019 expedida por el MinAmbiente.

***REQUERIMIENTO:** Ajustar la ficha teniendo en cuenta lo siguiente:*

a. *Actualizar el cálculo del área de retribución por afectación a especies no vasculares y líquenes en veda de acuerdo con lo efectivamente intervenido y utilizando el instrumento de "Cálculo del área de retribución por afectación a especies no vasculares y líquenes en veda y sus criterios de evaluación", disponible en el sitio web: https://www.anla.gov.co/01_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/calculo-del-area-de-retribucion-por-afectacion-a-especies-no-vasculares-y-liquenes-en-veda-y-sus-criterios-de-evaluacion. Reportar dicha información en el respectivo Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA.*
b. *Presentar la localización definitiva de las áreas de retribución, de acuerdo con los criterios establecidos en la circular 8201-2-808 del 9 de diciembre de 2019 del MADS y la caracterización de la flora allí presente en sus diferentes hábitos de crecimiento, incluyendo las especies de flora no vascular en veda. La información deberá ser presentada en el primer ICA para pronunciamiento de la autoridad, utilizando el Modelo de Almacenamiento Geográfico.*
c. *Presentar el listado de especies a sembrar en la rehabilitación ecológica, teniendo en cuenta los resultados del análisis de preferencia de forófitos, asegurándose de incluir solo especies nativas y evitando utilizar especies introducidas.*
d. *Obtener el material vegetal a utilizar en la retribución mediante el rescate de las plántulas únicamente en el área de intervención. En caso de que este material no sea suficiente, se deberá obtener por medio de la propagación de material vegetal rescatado del área de intervención y/o mediante viveros certificados.*
e. *Realizar el aislamiento de las áreas de retribución, presentar las especificaciones técnicas y asociar la actividad a un indicador con el fin de medir el cumplimiento de la medida.*
f. *Realizar el mantenimiento, seguimiento y monitoreo de los individuos sembrados durante un período mínimo de cinco (5) años y con la frecuencia necesaria para garantizar la sobrevivencia del 80% de las plántulas sembradas en el área de retribución. En caso de que se presenten valores menores deberán reponerse los individuos hasta alcanzar el porcentaje establecido.*
g. *Registrar ante la Autoridad Ambiental Regional competente, las plantaciones forestales de finalidad protectora asociadas al proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, en cumplimiento del artículo 2.2.1.1.12.2, sección 12 del Decreto 1076 de 2015, lo anterior, en caso de adelantar la medida de manejo en áreas que no se encuentren bajo alguna de las figuras de protección ambiental.*
h. *Presentar los avances de la medida en los respectivos informes de cumplimiento ambiental - ICA.*

***FICHA/CEI**: 2.11 – MANEJO DE HELECHOS ARBORESCENTES*

***CONSIDERACIONES:** En esta ficha la Sociedad presenta medidas asociadas al manejo de helechos arborescentes en veda. Basado en la información radicada, el Equipo Evaluador Ambiental solicitó información adicional. A continuación, se presenta el requerimiento realizado:*

"(…)

Requerimiento No. 42 (Modificado)

Para las medidas de manejo de flora en veda, se deberá:
a. Incluir la reposición de los helechos arborescentes y los individuos de Comino de la Macarena (Erythroxylum amazonicum), que por su porte no puedan ser rescatados.
b. Presentar la localización preliminar de las áreas donde se llevarán a cabo las medidas de reubicación, reposición y retribución de flora en veda, utilizando el Modelo de Almacenamiento Geográfico.

(…)"

En respuesta la solicitante presenta la información del complemento del EIA mediante radicación ANLA 20246200764312 del 08 de julio de 2024, en la que se incluye la reposición de los helechos arborescentes que por su porte no pueden ser rescatados, motivo por el cual se considera que el literal a. del requerimiento fue atendido satisfactoriamente. Cabe resaltar que no se considera necesario incluir en la medida de manejo al Comino de la Macarena (Erythroxylum amazonicum), teniendo en cuenta que la

por medio de la determinación realizada en respuesta al requerimiento 15, se confirmó que la especie no fue registrada en la caracterización.

Para el literal b., la ficha presenta la localización de las áreas propuestas para llevar a cabo la medida de reubicación y reposición de helechos arborescentes en veda, esta información fue presentada como anexo utilizando el Modelo de Almacenamiento Geográfico, de manera que el literal b. del requerimiento fue atendido adecuadamente.

En esta ficha la Sociedad presenta medidas asociadas al manejo de helechos arborescentes en veda. Desarrolla aspectos como objetivo, etapa de aplicación, impactos a controlar, tipo de medida, acciones a desarrollar, lugar de aplicación, personal requerido, indicadores de seguimiento, responsable de la ejecución, tiempo de ejecución y presupuesto. Se propone rescatar, trasladar y reubicar los individuos de hasta 1,3 m de fuste y reponer los individuos que sean aprovechados. A continuación, se realizan algunas consideraciones sobre las diferentes medidas propuestas:

Medida de manejo 2.11.1

Consolidado de especies registradas y potenciales en el área de intervención.

En la caracterización se reportó la presencia de tres especies de helechos arborescentes en veda nacional. La ficha presenta el cálculo de los factores de reposición para los helechos arborescentes registrados, teniendo en cuenta lo establecido en la circular 8201-2-808 del 9 de diciembre de 2019 (MINAMBIENTE). El Equipo Evaluador Ambiental revisó el factor de reposición para las especies registradas, considerando que es correcto. De esta manera, se deberán reponer de 3 a 4 individuos de por cada individuo talado, dependiendo de la especie, como se muestra a continuación:

Especie	***Categoría de amenaza***	***VCEA***	***Rango de distribución***	***VRRD***	***Regiones biogeográficas***	***VDZV***	***Fr: factor final***
Cyathea microdontha	*Sin categoría*	*1*	*0 - 2000*	*1*	*4*	*2*	***4***
Cyathea cf. pungens	*Pendiente*			*1*			*Pendiente*
Cyathea pungens	*Sin categoría*	*1*	*100 - 1600*	*1*	*7*	*1*	***3***

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir de la Circular 8201-2-808 de 2019 (MINAMBIENTE).

Considerando que existe incertidumbre acerca de la identidad del morfotipo Cyathea cf. pungens, en caso de que se registre en el área de intervención se deberá realiza la correspondiente determinación taxonómica, presentar los soportes en los ICA y calcular el factor de reposición.

Delimitación del área de intervención y caracterización de helechos arborescentes

La ficha establece que se caracterizarán los helechos arborescentes mediante censo 100% en las áreas de intervención, esta actividad se deberá realizar para todos los individuos con alturas superiores a 1,3m de fuste con el fin de determinar la cantidad final de individuos a reponer.

Selección del área de reubicación

La ficha plantea áreas preliminares en donde se lleven a cabo las tres Fichas de manejo ambiental de los grupos biológicos en veda nacional (vasculares en veda nacional, no vasculares y helechos arborescentes). Se seleccionaron cuatro (4) grupos de áreas preliminares ubicados dentro del área de influencia físico-biótica y asociadas a áreas reglamentadas a nivel local, regional, nacional y al plan de compensación del proyecto. Considerando la gran cantidad de polígonos preseleccionados para llevar a cabo las medidas de reubicación y reposición se deberá presentar la localización definitiva para pronunciamiento de la autoridad, teniendo en cuenta que se cumpla con los criterios planteados en la circular 8201-2-808 del 9 de diciembre de 2019 del MINAMBIENTE, que establece que se debe escoger un sitio "de acuerdo a determinación de zonas potenciales para recuperación, rehabilitación y restauración ecológica, en un área o áreas con presencia de remanentes de bosque asociados a nacederos, afluentes hídricos y/o rondas de ríos, quebradas o cauces, de preferencia que se encuentren dentro de alguna figura de protección ambiental dentro del área de influencia del proyecto".

Respecto a los materiales utilizados en el proceso de reubicación, la sociedad plantea el uso de fibras naturales, con el objetivo de evitar contaminación en el área, se deberá evitar al máximo el uso de plásticos en el desarrollo de las actividades de la ficha.

Manejo silvicultural.

Se deberá complementar la ficha, con el fin de incluir el mantenimiento de los individuos rescatados y sembrados por un período mínimo de cinco años, con el fin de garantizar una sobrevivencia mínima del 80% de los mismos. En caso de que los porcentajes de sobrevivencia no se cumplan, se deberán tomar las respectivas medidas correctivas.

Medida de manejo 2.11.2

La medida establece que se propagará el material en un vivero establecido para tal fin o podrá ser adquirido el material en viveros con registro ICA. En cuanto a la procedencia del material vegetal, las plántulas a sembrar en el proceso de reposición se deberán obtener por medio de la propagación de material vegetal rescatado del área de intervención y/o mediante viveros certificados. De ninguna manera se podrá extraer este material del medio natural fuera de las áreas a intervenir.

REQUERIMIENTO: *Ajustar la ficha teniendo en cuenta lo siguiente:*

a) Realizar el censo de los helechos arborescentes en veda presentes en las áreas de intervención.
b) Rescatar el 100% de los individuos de helechos arborescentes de hasta 1,3 m de fuste presentes en el área de intervención y garantizar una sobrevivencia mínima del 80% de los mismos.
c) El rescate se deberá realizar mediante la técnica de bloqueo y los agujeros generados por el proceso deben ser rellenados con tierra para evitar accidentes.
d) En el caso de que aparezcan especies de flora en veda nuevas, no registradas en la caracterización, se deberá rescatar el 100% de los individuos, realizar el debido proceso de identificación taxonómica y anexar en los ICA los correspondientes certificados de determinación y depósito en herbario.
e) Reponer el 100% de los individuos de los helechos arborescentes en veda talados, utilizando los factores de reposición establecidos mediante la circular 8201-2-808 del 9 de diciembre de 2019 (MINAMBIENTE), como se presenta a continuación:

Tabla 26 *Factor de reposición de helechos arborescentes en veda*

Tipo de organismo	***Familia***	***Especie***	***Factor de reposición***	***% sobrevivencia***
Helechos arborescentes	*Cyatheaceae*	*Cyathea microdontha*	*1:4*	*80*
		Cyathea cf. *pungens*	*Pendiente*	*Pendiente*
		Cyathea pungens	*1:3*	*80*

f) En caso de que se registre en el área de intervención la morfoespecie Cyathea cf. *pungens se deberá realiza la correspondiente determinación taxonómica, presentar los soportes en los ICA y calcular el factor de reposición.*
g) Presentar la localización definitiva de las áreas de reubicación y reposición de helechos arborescentes en veda, de acuerdo con los criterios establecidos en la circular 8201-2-808 del 9 de diciembre de 2019 del MINAMBIENTE y presentarla utilizando el Modelo de Almacenamiento Geográfico. Para estas áreas se deberá presentar la caracterización de flora en sus diferentes hábitos de crecimiento, incluyendo las especies de flora en veda.
h) El material vegetal que se utilizará en el proceso de reposición se deberá obtener por medio de la propagación de material vegetal rescatado del área de intervención y/o mediante viveros certificados.
i) Usar materiales naturales, biodegradables y evitar al máximo el uso de fibras sintéticas o plásticas.
j) Realizar el mantenimiento de los individuos rescatados y repuestos por un período mínimo de cinco años.
k) En caso de no lograr los porcentajes de sobrevivencia de las especies rescatadas y respuestas, se deberán tomar las medidas correctivas a que haya lugar.
l) Presentar los avances de la medida en los respectivos ICA.

Medio Socioeconómico.

PROGRAMA: *3.1 – PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AL PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO.*

FICHA/CEI*: 3.1 – Programa educación y capacitación al personal vinculado al proyecto.*
CONSIDERACIONES: *El programa se encuentra estructurado de una manera apropiada de conformidad con los mínimos requeridos en los términos de referencia HI-TER-01 en cuanto detallar, objetivos, metas, etapa de aplicación, impactos ambientales a controlar, tipo de medidas, acciones a desarrollar, indicadores de seguimiento y monitoreo, entre otros. A continuación, se plantea las consideraciones sobre la pertinencia de los aspectos presentados.* *(…)* *Acerca de lo planteado, el Equipo evaluador ambiental considera adecuadas las medidas de manejo propuestas por la solicitante, así como su implementación durante todas las fases que involucra el proyecto. No obstante, se precisa relevante hacer precisión en algunos aspectos:* - *En cuanto la medida de manejo (3.1.2) relacionada con el desarrollo de capacitaciones sobre buenas prácticas socioambientales, la solicitante hizo referencia a diferentes temáticas y planteó además la posibilidad de incorporar algunas otras que se consideren de relevancia; frente a esto último, se considera necesario que dada la significancia e importancia valorada para el impacto estandarizado: Generación o alteración de conflictos socioambientales, se incluyan y especifiquen temáticas para dar especial atención a dicho impacto, y para que el personal que se vincule al Proyecto se encuentre en armonía con prevenir y mitigar posibles situaciones que den lugar a un incremento en la conflictividad socioambiental.* - *Tal como se mención en las consideraciones de la evaluación ambiental de los impactos ambientales identificados , se evidenció que, aquellas relacionadas con tránsito y movilidad en el área como son la de: Cargue y transporte de fluidos (Etapa operativa) y la de: Movilización y transporte de maquinarias, equipos y personal (actividades transversales) generan un número importante de interacciones, de carácter negativo con diferentes impactos, entre ellos los impactos estandarizado: Alteración de la accesibilidad movilidad y conectividad local y Alteración de la infraestructura física y social y de la disponibilidad de los servicios públicos y sociales se hace necesario que en el marco del presente programa se incluir una medida de capacitación y sensibilización dirigida al personal y prestadores del servicio de transporte, haciendo especial énfasis en el plan de movilidad quela solicitante tenga previsto para la operación del Proyecto, de manera que se pueda garantizar la efectividad de la prevención y mitigación de cualquier afectación a la población local y a la infraestructura social del área de influencia.* - *Respecto a los indicadores propuesto si bien se considera adecuado tanto su planteamiento como su frecuencia de medición (Anual), se aclara que para el caso del indicador de cumplimiento relacionado con las capacitaciones al personal vinculado (ID: IND3.1.2.1), el desarrollo de las capacitaciones que se realicen al personal vinculado deberá considerar el periodo de contratación del personal, que no necesariamente tiene un periodo anual y por consiguiente el análisis de resultados de dicho indicador deberá dar cuenta de ello así como ser reportado y detallado claramente en los informes de cumplimiento ambiental.* - *Finalmente, se anota que en el capítulo 7 del EIA presentado, en la tabla 7-5 (Relación entre las fichas del plan de manejo ambiental y los impactos previstos a manejar), se indicó que, como parte del presente programa, adicional a los impactos ambientales referidos se daría igualmente manejo al impacto: Cambio en la calidad de vida, sin embargo no se evidencian medidas de manejo relacionadas con el manejo de este, por lo que se hace necesario que la solicitante especifique las medidas de manejo puntuales para su atención y control, así como los soportes y evidencias que de ellas se generarán los cuales deben ser entregados en los informes de cumplimiento ambiental.*
REQUERIMIENTO: *La solicitante deberá ajustar la ficha: 3.1-Programa educación y capacitación al personal vinculado al proyecto, en el sentido de:* *-Incluir y especificar dentro de la medida de manejo relacionada con: Capacitaciones temáticas tendientes a dar manejo al impacto estandarizado: Generación o alteración de conflictos socioambientales en procura que el personal que se vincule al Proyecto esté armonizado con el propósito de prevenir y mitigar posibles un incremento en la conflictividad socioambiental en el área de influencia.* *-Incluir una medida de capacitación y sensibilización al personal que adelante actividades de movilización y operación de maquinaria, equipos, materiales, personal, que haga énfasis en el plan de movilidad quela solicitante tenga previsto para la operación del Proyecto, con el fin de garantizar la efectividad de las medidas de prevención que se adopten para la no afectación de la población e infraestructura social.*

-Incluir en la medición del indicador de cumplimiento (Capacitaciones al personal contratado ID: IND.3.1.2.1) así como el análisis de sus resultados, los procesos de capacitación que se realicen con personal que no necesariamente tengan una vinculación anual, lo cual deberá ser reportado y detallado claramente en los informes de cumplimiento ambiental.
-Detallar la o las medidas de manejo con las que se dará atención al impacto ambiental: Cambio en la calidad de vida, y especificar los soportes y evidencias que de ellas se generarán los cuales deben ser entregados en los informes de cumplimiento ambiental.

***PROGRAMA:** 3.2– PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA*

FICHA/CEI: 3.2 – Programa de Información y participación comunitaria.

***CONSIDERACIONES:** El programa se encuentra estructurado de una manera apropiada de conformidad con los mínimos requeridos en los términos de referencia HI-TER-01 en cuanto detallar, objetivos, metas, etapa de aplicación, impactos ambientales a controlar, tipo de medidas, acciones a desarrollar, indicadores de seguimiento y monitoreo, entre otros. A continuación, se plantea las consideraciones sobre la pertinencia de los aspectos presentados.*

(…)

En cuanto al planteamiento para la reunión inicial se evidencia que su alcance no es lo suficientemente claro pues se menciona que: "El objetivo de esta reunión es informar a las comunidades y autoridades locales del área de influencia, sobre las actividades derivadas del proceso de Licenciamiento Ambiental y las actividades a realizar dentro del marco de cada Plan de Manejo Ambiental Específico" , no obstante no resulta claro si lo que se pretende es informar las actividades autorizadas en el marco general de la licencia ambiental otorgada, o informar las actividades a realizarse en el marco de cada Plan de manejo ambiental en específico. En tal sentido el equipo evaluador ambiental precisa indicar que, en aras de generar un proceso informativo amplio, claro y suficiente es necesario que una vez otorgado (entiéndase ejecutoriado) el licenciamiento ambiental para el proyecto, se deberá realizar la divulgación del mismo, especificando, las obras y actividades autorizadas, los permisos ambientales y las condiciones en que fueron otorgados, los planes y medidas de manejo aprobadas, así como demás aspectos técnicos, ambientales y sociales, a la totalidad de actores sociales e instituciones que hacen presencia en el territorio y que puedan tener algún tipo de injerencia en el Proyecto, lo cual deberá realizarse en los tiempos establecidos y en las condiciones que se fijen en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

*Aunado a ello y como parte de las medidas de manejo se hace necesario que la actividad de: **Reunión informativa Inicial** que se propone deberá realizarse previo al inicio de cada una de la fase del proyecto, en donde se especifiquen aspectos como la definición de la localización de obras y actividades, alcance de las actividades que se realizarán dentro de dicha fase, aprovechamiento de recursos de los que se hará uso, así como medidas de manejo que se implementarán, todo en el marco de los autorizado en la Licencia Ambiental del proyecto. El desarrollo de esta reunión deberá realizarse de manera presencial con las comunidades de las unidades territoriales y autoridades municipales identificados dentro de cada uno de los PMA específicos, y con las demás unidades territoriales y autoridades municipales que conforman el área de influencia se deberá establecer el mecanismo adecuado que garantice el suministro de dicha información, el cual podría ser presencial, virtual o escrito, y que permita conocer la novedad del inicio de actividades de cada una de las fases. Los soportes generados deberán ser anexados a los informes de cumplimiento ambiental correspondientes.*

*Respecto a la **reunión informativa de avance** propuesta por la solicitante para desarrollarse de manera anual, el quipo evaluador ambiental precisa llamar la atención sobre la necesidad de mantener un relacionamiento e información constante con los grupos de interés con el fin de dar un manejo adecuado a potenciales situaciones que redunden en una mayor criticidad del impactos ambiental estandarizado: Generación o alteración de conflictos socioambientales, que como se ha indicado en la totalidad de interacciones con actividades del Proyecto tuvieron una significancia entre moderada y severa. En tal sentido se ve conveniente desarrollar este espacio de manera semestral y presencial con las comunidades de las unidades territoriales y autoridades municipales identificadas dentro de cada uno de los PMA específicos, de manera que se puedan atender oportunamente inquietudes y/o novedades relacionadas con la ejecución del proyecto. Con las demás unidades territoriales y autoridades municipales que conforman el área de influencia se deberá establecer el mecanismo adecuado que garantice el suministro de la información del Proyecto, el cual podría ser presencial, virtual o escrito, y que permita conocer las novedades que sobre el avance del mismo se tengan, y para cuyo caso se considera adecuado la temporalidad anual propuesta.*

De otra parte, atendiendo a la relevancia de algunos temas identificados de la aplicación de los lineamientos de participación, como son las posibles afectaciones que se den al recurso hídrico tanto subterráneo como superficial con ocasión del desarrollo del Proyecto y por la demanda de recurso que hace de ellos, se hace necesario que la solicitante en el marco del presente programa incluya medidas de manejo tendientes a informar oportuna y claramente los permisos y condiciones bajo las cuales se autoriza el uso y aprovechamiento de dicho recurso, especificando fuentes hídricas, cantidades, temporalidades y monitoreos a realizar, así como aquello que no es autorizado frente a cada uno, lo cual deberá ejecutarse durante el desarrollo de las reuniones de inicio. Por, su parte durante las reuniones informativas de avance se deberá informar a las comunidades y autoridades, tanto los monitoreos realizados como los resultados obtenidos, en caso que se haberse hecho uso de los permisos otorgados.

De otra parte, tal como fue indicado, producto de los ejercicios participativos se evidenciaron temas que generan especial interés entre la población local y sobre los que tanto los soportes anexos al EIA, como lo identificado durante visita de evaluación dan cuenta de la persistencia de inquietudes, siendo estos los concernientes a las vías que serán objeto de uso y de intervención , así como lo correspondiente a las destinaciones y sitios de ejecución de los planes de compensación biótica y de inversión forzada del 1%.
En tal sentido se hace necesario que en el marco del presente programa la solicitante incluya la divulgación de las vías que, una vez definida la localización de obras y actividades serán objeto de uso, así como las acciones de mitigación de impactos y las actividades de mejoramiento y/o adecuación que se presupuesten de conformidad con lo autorizado en la licencia ambiental. De igual forma se hace necesario que, se informe acerca de la decisión y obligaciones establecidas con relación a los planes de compensación biótica e inversión forzosa de no menos del 1%, explicando de manera detallada la normatividad vigente que rige para el establecimiento y desarrollo de dichos planes.

Como se menciona en el apartado 4.3.1 Dimensión demográfica, se debe considerar la situación especial en la vereda Tocaría en donde se localizan dos Juntas de Acción Comunal legalmente constituidas, una registrada en el municipio de Paya y otra registrada en el municipio de Nunchía, la Solicitante debe asegurar que las medidas de manejo y sus procesos informativos, tengan en cuenta la vinculación de los miembros de las dos Juntas de Acción Comunal e informar a ambas administraciones municipales que las dos Juntas y sus miembros serán tenidos en cuenta.

Por último, el equipo evaluador ambiental considera que, con relación a la medida de manejo relacionada con la atención de peticiones, quejas y reclamos, su planteamiento es adecuado y presenta un procedimiento claro y estructurado.

***REQUERIMIENTO:** La solicitante deberá ajustar la ficha: 3.2 – Programa de Información y participación comunitaria, en el sentido de:*

-Realizar la reunión informativa inicial previo al inicio de cada una de la fase del proyecto, en donde se especifiquen aspectos como la definición de la localización y alcance de obras y actividades, que se realizarán dentro de dicha fase, dando claridad a lo concerniente a la zonificación de manejo establecida, así como al aprovechamiento de recursos de los que se hará uso, y las medidas de manejo que se implementarán, todo en el marco de lo autorizado en la Licencia Ambiental Global del proyecto. El desarrollo de esta reunión deberá realizarse de manera presencial con las comunidades de las unidades territoriales y municipales identificados dentro de cada uno de los PMA específicos, y con las demás unidades territoriales que conforman el área de influencia se deberá establecer el mecanismo adecuado que garantice el suministro de dicha información, el cual podría ser presencial, virtual o escrito, y que permita conocer la novedad del inicio de actividades de cada una de las fases. Los soportes generados deberán ser anexados a los informes de cumplimiento ambiental correspondientes.

- Informar de manera amplia y suficiente con un lenguaje claro y entendible, en el marco de de la reunión informativa inicial previa al inicio de cada una de las fases del proyecto, los permisos y condiciones bajo las cuales se autoriza el uso y aprovechamiento del recurso hídrico superficial, así como lo autorizado frente al recurso hídrico como subterráneo, especificando fuentes hídricas (en el caso del recurso hídrico superficial), y localización de pozos (en el caso del recurso hídrico subterráneo), detallando cantidades, temporalidades de aprovechamiento y monitoreos a realizar. En los informes de cumplimento ambiental se deberán presentar los soportes que den cuenta de la divulgación y aclaración de inquietudes sobre este tema en particular.

- Incluir como parte de los temas de información, en el marco de de la reunión informativa inicial previa al inicio de cada una de las fases del proyecto, la divulgación de las vías, las cuales una vez definida la localización de obras y actividades serán objeto de uso, así como las acciones de mitigación de impactos y las actividades de mejoramiento y/o adecuación que se presupuesten realizar de conformidad con lo

autorizado en la licencia ambiental. En los informes de cumplimento ambiental se deberán presentar los soportes que den cuenta de la divulgación y aclaración de inquietudes sobre este tema en particular.

- Desarrollar la Reunión informativa de avance de manera semestral y presencial con las comunidades de las unidades territoriales y autoridades municipales identificadas dentro de cada uno de los PMA específicos. Con las demás unidades territoriales y autoridades municipales que conforman el área de influencia se deberá establecer el mecanismo adecuado que garantice el suministro de la información del Proyecto, el cual podría ser presencial, virtual o escrito, y que permita conocer las novedades que sobre el avance del mismo se tengan, lo cual podrá realizarse de manera anual. Los soportes generados deberán ser anexados a los informes de cumplimiento ambiental correspondientes.

- Socializar en el marco de la reunión de avance, mediante un lenguaje claro y comprensible los monitoreos realizados, sus resultados, así como el caudal captado del recurso para la operación, en caso de haberse hecho uso de los permisos de captación de agua superficial y de exploración de agua subterránea. En los informes de cumplimento ambiental se deberán presentar los soportes que den cuenta de la divulgación y aclaración de inquietudes sobre este tema en particular.

-Incluir como parte de los temas de información, en el marco de la reunión de inicio, la socialización de la decisión y obligaciones establecidas con relación a los planes de compensación biótica e inversión forzosa de no menos del 1%, explicando de manera detallada la normatividad vigente que rige para el establecimiento y desarrollo de dichos planes. Durante las reuniones de avance se deberá informar sobre las novedades que se tengan de su implementación.

Incluir como parte de los procesos de convocatoria, informativos y en las medidas de manejo, a los miembros y representantes de las dos Juntas de Acción Comunal de la vereda Tocaría e informar y soportar con las administraciones de Paya y Nunchía que las dos Juntas de acción comunal están siendo tenidas en cuenta en los procesos informativos.

***PROGRAMA:** 3.3 – PROGRAMA DE APOYO A LA CAPACIDAD DE GESTIÓN INSTITUCIONAL*

***FICHA/CEI**: 3.3 – Apoyo a la capacidad de gestión institucional.*

***CONSIDERACIONES:** El programa se encuentra estructurado de una manera apropiada de conformidad con los mínimos requeridos en los términos de referencia HI-TER-01 en cuanto detallar, objetivos, metas, etapa de aplicación, impactos ambientales a controlar, tipo de medidas, acciones a desarrollar, indicadores de seguimiento y monitoreo, entre otros. A continuación, se plantea las consideraciones sobre la pertinencia de los aspectos presentados.*

El objetivo propuesto en la ficha está dirigido a promover un acercamiento entre comunidades de las unidades territoriales y autoridades locales, mediante la concertación de un proyecto de carácter comunitario, que permita mejorar las condiciones de vida de la población. A su vez la meta está orientada a concertar y desarrolla por lo menos un proyecto de carácter comunitario.

(…)

Frente lo anterior el equipo evaluador no evidencia claramente que la medida formulada esté orientada desde un carácter ambiental al impacto de Generación o alteración de conflictos socioambientales asociado al desarrollo de actividades propias del proyecto: Área de desarrollo Casanare 122, el cual requiere ser entendido en aspectos como por ejemplo los conflictos que se puedan generar o modificar como consecuencia de proyecto, obra o actividad por los cambios que se puedan dar a nivel comunitario e institucional, así como por la afectación del relacionamiento entre ciudadanos e instituciones, todo asociado al desarrollo y operación del proyecto en mención; pues lo expuesto sobre la medida de manejo responde más a acciones discrecionales de la compañía o relacionadas con otro tipo de obligaciones contractuales tales como el desarrollo de proyectos en beneficio de las comunidades -PBC, que precisamente buscan una articulación entre empresas privadas, entidades estatales y comunidades.

Sobre la medida de manejo planteada no se evidencian aspectos como por ejemplo el tipo de proyectos de índole ambiental que se espera concertar y realizar, la metodología a implementar, los tiempos de ejecución y el propósito mismo que se pretende con dicho proyecto, en el entendido de que ello, debe apuntar al control y atención del impacto ambiental estandarizado: Generación o alteración de conflictos socioambientales, incluso considerándose también pertinente la atención dentro del presente programa del impacto ambiental: Alteración de las actividades económicas.

Adicionalmente, en relación con la actividad económica de la recolección, transporte, acopio y comercialización del café, mencionado en el numeral 4.3.3.5 de este concepto técnico, la Solicitante debe considerar en su Plan de Movilización y en sus actividades de mantenimiento y/o adecuación de vías, las fechas y rutas de desplazamiento relacionados con la "cosecha grande" del café en los meses de octubre a enero, para prevenir o mitigar la afectación de los impactos Alteración de la accesibilidad y movilidad local, y Alteración de las actividades económicas.

En tal sentido el equipo evaluador ambiental considera necesario realizar un ajuste integral a la presente ficha de manera que el objetivo, metas, medidas de manejo, indicadores y demás aspectos, tengan un enfoque ambiental y respondan a la atención de los impactos ambientales: Generación o alteración de conflictos socioambientales y Alteración de las actividades económicas en su articulación con las actividades relacionadas con el fortalecimiento de la gestión institucional, no solo de las administraciones municipales sino también de organizaciones de base y demás entidades que sean incidentes en el área de influencia del Proyecto.

***REQUERIMIENTO:** Realizar un ajuste integral a la ficha 3.3 – Apoyo a la capacidad de gestión institucional. De manera que el objetivo, metas, medidas de manejo, indicadores y demás aspectos, tengan un enfoque ambiental y respondan a la atención de los impactos ambientales: Generación o alteración de conflictos socioambientales y Alteración de las actividades económicas en su articulación con las actividades relacionadas con el fortalecimiento de la gestión institucional, no solo de las administraciones municipales sino también de organizaciones de base y demás entidades que sean incidentes en el área de influencia del Proyecto.*

Realizar adicionalmente el ajuste en su Plan de Movilización y en sus actividades de mantenimiento y/o adecuación de vías, las fechas y rutas de desplazamiento relacionados con la "cosecha grande" del café en los meses de octubre a enero.

***PROGRAMA:** 3.4 – PROGRAMA DE EDUCACIÓN, CAPACITACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN A LA COMUNIDAD ALEDAÑA AL PROYECTO*

***FICHA/CEI**: 3.4 – Educación, capacitación y concientización a la comunidad aledaña al Proyecto.*

***CONSIDERACIONES:** El programa se encuentra estructurado de una manera apropiada de conformidad con los mínimos requeridos en los términos de referencia HI-TER-01 en cuanto detallar, objetivos, metas, etapa de aplicación, impactos ambientales a controlar, tipo de medidas, acciones a desarrollar, indicadores de seguimiento y monitoreo, entre otros. A continuación, se plantea las consideraciones sobre la pertinencia de los aspectos presentados.*

(…)

Al respecto el equipo evaluador ambiental considera que el planteamiento de la medida propuesta es adecuado en el sentido que especifica las posibles temáticas a abordar relacionadas con temas centrales como: Protección del Medio Ambiente: Normatividad ambiental vigente, Calidad de vida (dando la opción d abordar otras temáticas de interés), así como implementación de una metodología teórico practica y la a aplicación de una evaluación que permita establecer la aprensión de los temas tratados.

No obstante, es preciso hacer referencia a que la mayoría de comunidades del área de influencia refirieron la significativa relevancia que local y regionalmente tiene la conservación de los recursos naturales existentes. Aunado a ello se destaca el propósito que la solicitante expone en la medida de manejo propuesta así: "PAREX RESOURCESS (COLOMBIA) AG SUCURSAL, buscando generar procesos de información y/o sensibilización sobre la importancia y aprovechamiento sostenible y racional de los recursos naturales, implementa iniciativas tendientes a un desarrollo comunitario, eficaz, participativo, que tenga como objetivo la orientación de comportamientos de las comunidades asentadas en las áreas donde ejecutan sus proyectos, tendientes a preservar el entorno."

En tal sentido se considera relevante que el alcance de la medida de manejo propuesta no se limite exclusivamente a las unidades territoriales que serán objeto de intervención por alguna obra y/o actividad del Proyecto, pues como se indica la relevancia de promover buenas prácticas ambientales y de conservación de los recursos naturales debe ir más allá de eso, es decir hasta las áreas donde fueron previstos impactos ambientales asociados a los diferentes componentes de los medios físico y biótico. Por lo tanto, se considera adecuado que la solicitante haga extensivo a las demás comunidades y grupos poblacionales del área de

influencia la capacitación y sensibilización sobre la importancia de aprovechar sostenible y racionalmente los recursos naturales existentes.

No obstante, se entiende que, dada la extensión del área de influencia, realizar anualmente tal capacitación con la totalidad de unidades territoriales puede sobrepasar la capacidad operativa del personal a cargo, imposibilitando su cumplimiento. Por lo que se requiere que la solicitante plantee las estrategias para desarrollar tal actividad, con la totalidad de unidades territoriales que conforman el área de influencia, considerando su capacidad operativa, con estrategias como por ejemplo agrupar unidades territoriales, abordar anualmente determinado número de unidades territoriales, entre otras. No obstante, cualquier planeación que sea la estimada deberá ser especificada en la presente ficha, de manera que la Autoridad ambiental pueda realizar un adecuado seguimiento y control ambiental. Así mismo los soportes que se generen de dicha.

Finalmente, es preciso indicar que uno de los impactos y aspectos que la población local consideró susceptible de afectación fueron los cambios que se puedan dar en la vocación agrícola y ganadera del área, esto es de la materialización del impacto de: Alteración de las actividades económicas, por lo que se considera necesario que, en el marco del presente programa, se incluyan medidas de manejo para la atención de dicho impacto, las cuáles pueden corresponder a actividades de sensibilización sobre la relevancia de conservar las practicas productivas tradicionales para el fortalecimiento de la identidad cultural.

REQUERIMIENTO: *La solicitante deberá ajustar la ficha: 3.4 – Educación, capacitación y concientización a la comunidad aledaña al Proyecto, en el sentido de:*

-Hacer extensiva a la totalidad de unidades territoriales del área de influencia la medida de manejo concerniente a la Capacitación socioambiental, para lo cual deberá especificar la planeación determinada para tal fin, considerando la capacidad operativa para llevar a cabo dicha actividad. Lo anterior no indica que con aquellas unidades territoriales que sean objeto de intervención, según lo establecido en los PMA no se deba aplicar dicha medida de manera anual.
-Incluir medidas de manejo para la atención del impacto ambiental: Alteración de las actividades económicas conforme a lo expuesto en la parte considerativa.

PROGRAMA: *3.5– PROGRAMA DE COMPENSACIÓN SOCIAL*

FICHA/CEI*: 3.5 – Programa de Compensación social.*

CONSIDERACIONES: *El programa se encuentra estructurado de una manera apropiada de conformidad con los mínimos requeridos en los términos de referencia HI-TER-01 en cuanto detallar, objetivos, metas, etapa de aplicación, impactos ambientales a controlar, tipo de medidas, acciones a desarrollar, indicadores de seguimiento y monitoreo, entre otros. A continuación, se plantea las consideraciones sobre la pertinencia de los aspectos presentados.*

(…)

Frente a lo presentado por la solicitante, en principio se destaca que de la medida de manejo propuesta extracta la referencia de diferentes actividades: tales como una identificación de infraestructura susceptible de afectación, levantamiento de acta de vecindad, valoración de daños y establecimiento de acciones correctivas y de compensación, análisis de causas que produjeron la afectación para desarrollar acciones correctivas, y particularmente respecto a las vías se indica la verificación de su estado previo al inicio de actividades, así como registro del estado de esta posterior a su uso. No obstante, frente a ellos el equipo evaluador ambiental considera que es necesario la diferenciación de cada una, así como diferenciar el tipo de medida que corresponde por cuanto todas las acciones relacionadas no corresponden necesariamente con una medida de tipo compensatorio, en donde por ejemplo la identificación de infraestructura susceptible de afectación y el levantamiento de actas de vecindad son acciones que se enmarcan en medidas de tipo preventivo. A su vez se resalta que la diferenciación de cada una, así como la aclaración de los soportes que de ellas se generarán son aspectos que brindan claridad para el seguimiento y control por parte de la autoridad ambiental.

De otra parte, es preciso mencionar que si bien el objetivo y meta de la presente ficha establecen la atención de la totalidad de posibles afectaciones que se generen a la infraestructura física, social y de servicios públicos que se puedan generar con ocasión del desarrollo del proyecto, es preciso que se detalle el mecanismo que se implementará para la detectar la posible infraestructura que presenta alguna afectación, es decir si ello solo se dará por la identificación y/o reclamaciones que se den el marco del programa de atención a PQR, o si la solicitante implementará algún tipo de monitoreo periódico para la verificación de posible infraestructura que requiera alguna intervención en términos de corrección o compensación.

Es de indicar que, en el capítulo 7 del EIA presentado, en la tabla 7-5 (Relación entre las fichas del plan de manejo ambiental y los impactos previstos a manejar), se indicó que, como parte del presente programa, adicional a los impactos ambientales referidos se daría igualmente manejo al impacto: Cambio en la calidad de vida, sin embargo, no se evidencian medidas de manejo relacionadas con el manejo de este, por lo que se hace necesario que la solicitante especifique las medidas de manejo puntuales para su atención y control, así como los soportes y evidencias que de ellas se generarán los cuales deben ser entregados en los informes de cumplimiento ambiental.
REQUERIMIENTO: *La solicitante deberá ajustar la ficha: 3.5 – Programa de Compensación social, en el sentido de:* *-Diferenciar cada una de las medidas de manejo, las acciones asociadas a ellas, considerando las actividades ya incluidas y señaladas en las consideraciones realizadas a la presente ficha, así como especificar el tipo de medida a la que corresponden (prevención, corrección, mitigación o compensación).* *-Especificar el soporte que se generará de la implementación de cada una de las medidas de manejo pe incluir los mismos en los informes de cumplimiento ambiental – ICA.* *-Detallar el mecanismo que se implementará para la identificación de la posible infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales que presente alguna afectación y que por consiguiente debe ser objeto de corrección y/o compensación, de acuerdo con lo señalado en la parte considerativa.* *-Indicar la o las medidas de manejo con las que se dará atención al impacto ambiental: Cambio en la calidad de vida, y especificar los soportes y evidencias que de ellas se generarán los cuales deben ser entregados en los informes de cumplimiento ambiental.*

CONSIDERACIONES SOBRE PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Tabla 148 Programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo Ambiental evaluados por la Autoridad y propuestos por la solicitante.

PROGRAMA		***Código y nombre de la ficha/ Código y nombre del CEI[3]***	***NOMBRE DE LA FICHA***	***Se mantiene igual***	***Se modifica***	***Se adiciona***	***Se elimina***
ABIÓTICO	***SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO ABIÓTICO***	*1.1*	*Seguimiento y monitoreo al recurso suelo.*		*x*		
		1.2	*Seguimiento y monitoreo al manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos.*				
		1.3	*Seguimiento y monitoreo al agua residual y corriente receptoras.*		*x*		
		1.4	*Seguimiento y monitoreo de aguas subterráneas.*				
		1.5	*Seguimiento y monitoreo de emisiones atmosféricas (gases contaminantes, material particulado y ruido).*	*X*			
	SEGUIMIENTO A LA CALIDAD DEL MEDIO	*1.6*	*Medio Abiótico.*		*X*		
BIÓTICO	***SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO BIÓTICO (FLORA)***	*2.1*	*Seguimiento y monitoreo al manejo de flora.*		*X*		
		2.2	*Seguimiento y monitoreo a la revegetalización de áreas intervenidas.*		*X*		
	SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PLAN DE COMPENSACIÓN	*2.3*	*Seguimiento y monitoreo al Plan de compensación del medio biótico*				*X*

[3] CEI: Categoría Estandarizada de Impacto

PROGRAMA		***Código y nombre de la ficha/ Código y nombre del CEI[3]***	***NOMBRE DE LA FICHA***	***Se mantiene igual***	***Se modifica***	***Se adiciona***	***Se elimina***
	SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PLAN DE INVERSION DEL 1%	*2.4*	*Seguimiento y monitoreo al plan de inversión del 1%.*				*X*
	SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO BIÓTICO (FAUNA)	*2.5*	*Seguimiento y monitoreo de Fauna*		*X*		
	SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL RECURSO HIDRICO	*2.6*	*Seguimiento y monitoreo al manejo del recurso hídrico*	*X*			
	SEGUIMIENTO A LA CALIDAD DEL MEDIO	*2.7*	*Medio Biótico.*		*X*		
SOCIOECONÓMICO	***SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO SOCIOECONÓMICO***	*3.1*	*Manejo de los impactos sociales del proyecto.*		*X*		
		3.2	*Efectividad de los programas del PMA para el medio socioeconómico.*		*X*		
		3.3	*Conflictos sociales generados durante las diferentes etapas del proyecto.*		*X*		
		3.4	*Atención de inquietudes, solicitudes o reclamos a las comunidades.*		*X*		
		3.5	*Participación e información oportuna de las comunidades.*		*X*		
	SEGUIMIENTO A LA CALIDAD DEL MEDIO	*3.6*	*Medio Socioeconómico.*		*X*		

Fuente: Equipo evaluador ambiental a partir de la información presentada en el EIA presentado bajo radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024.

Medio Abiótico.

PROGRAMA: SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO ABIÓTICO.

***FICHA/CEI**: 1.1 Seguimiento y monitoreo al recurso suelo.*

***CONSIDERACIONES:** Esta ficha es asociada al seguimiento de las fichas del PMA 1.2, 1.5, 1.6 y 1.11, sin embargo y en concordancia con lo solicitado para la ficha 1.11, esta será integrada a la ficha número 1.9 manejo de residuos sólidos y peligrosos especiales, la cual igualmente está relacionada con la posible alteración a la calidad fisicoquímica y microbiología del suelo, por lo tanto, se deberá realizar el respectivo ajuste.*

Aunado a lo anterior, se describen todas las acciones a tener en cuenta para hacer seguimiento del desarrollo de actividades tales como: riego en vías, acopio de material de descapote y de residuos, los cuales por mal manejo ambiental puede llegar a impactar significativamente la calidad del suelo. Aunado a esto se propone el análisis fisicoquímico de la matriz, teniendo en cuenta los siguientes parámetros: pH, porosidad, nitratos, nitritos, densidad aparente y presencia de metales pesados, siendo estos adecuados para aquellas áreas donde se realice una actividad diferente a la de manejo de lodos y cortes de perforación, en las áreas donde se realice esta última actividad, se deberá tener en cuenta los parámetros establecido en Louisiaca 29B y aplicar los indicadores de calidad incluidos en la ficha de manejo ambiental 1.9.

De acuerdo con lo presentado por la solicitante, le equipo evaluador ambiental considera que se realizó un adecuado planteamiento de medidas de seguimiento y monitoreo para el componente suelo, sin embargo, y en concordancia con lo presentado en la línea base, se deberá integrar dentro de este plan el monitoreo de los mismos puntos donde se realizó el levantamiento de la línea base, siempre que correspondan a las unidades intervenidas, por lo que se deberán integrar los siguientes puntos mostrados a continuación para el seguimiento y monitoreo del componente suelo.

***REQUERIMIENTO:** La solicitante deberá ajustar la ficha 1.1 seguimiento y monitoreo al recurso suelo, en el sentido de:*

- Ajustar la ficha en el sentido de indicar que va de acuerdo con las medidas propuestas en las fichas indicadas y en lugar de la 1.11, indicar que es la 1.9 manejo de residuos sólidos y peligrosos especiales.
- Para la presentación de los resultados de esta ficha, tener en cuenta los indicadores incluidos en la ficha 1.9 manejo de residuos sólidos y peligrosos especiales.
- Realizar el monitoreo semestral de las unidades de suelo donde se pueda ver la manifestación del impacto ambiental y cercanos al área de afectación, así como también en el punto correspondiente a la unidad de suelo intervenida, los puntos son los siguientes:

Tabla 149 puntos muestreo componente suelo

ID_PER_SUE	***IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO***	***COORDENADAS PLANAS*** *Datum magna sirgas –* ***Origen Nacional.***	
		Este	***Norte***
MPCd1	*MPCd1 - HORIZONTE A*	*5.090.633,576*	*2.195.011,966*
	MPCd1 - HORIZONTE B	*5.090.633,576*	*2.195.011,966*
LVDb1	*LVDb1 - HORIZONTE A*	*5.104.539,694*	*2.207.107,975*
LVAe2	*LVAe2 - HORIZONTE A*	*5.107.458,089*	*2.197.809,395*
LVDb	*LVDb - HORIZONTE A*	*5.108.782,29*	*2.197.403,033*
MVAe3	*MVAe3 - HORIZONTE A*	*5.108.390,733*	*2.191.027,648*
MPCd2	*MPCd2 - HORIZONTE A*	*5.092.245,191*	*2.200.786,08*
	MPCd2 - HORIZONTE B	*5.092.245,191*	*2.200.786,08*
VVEa	*VVEa - HORIZONTE A*	*5.101.238,715*	*2.184.640,07*
LVAe1	*LVAe1- HORIZONTE A*	*5.099.170,933*	*2.187.819,385*
LVAd2	*LVAd2 - HORIZONTE A*	*5.099.742,218*	*2.191.932,69*
MPAg2	*MPAg2 - HORIZONTE A*	*5.094.515,181*	*2.205.991,984*
MPCe	*MPCe - HORIZONTE A*	*5.092.373,587*	*2.198.740,377*
VVAb	*VVAb - HORIZONTE A*	*5.101.046,18*	*2.194.917,5*
	VVAb - HORIZONTE B	*5.101.046,18*	*2.194.917,5*
PVCap	*PVCap - HORIZONTE A*	*5.109.393*	*2.190.480,784*
LVAf2	*LVAf2 - HORIZONTE A*	*5.107.304,41*	*2.191.152,95*
	LVAf2 - HORIZONTE B	*5.107.304,41*	*2.191.152,95*
VVBb	*VVBb - HORIZONTE A*	*5.104.685,494*	*2.192.988,705*
LVDa1	*LVDa1 - HORIZONTE A*	*5.099.844,196*	*2.189.719,729*
PVGb	*PVGb - HORIZONTE A*	*5.107.657,802*	*2.209.444,05*
LVDb2	*LVDb2***	*5.100.288,343*	*2.202.239,205*
LVCf4	*LVCf4 - HORIZONTE A*	*5.105.369,115*	*2.200.529,544*
PVBb2	*PVBb2-HORIZONTE A*	*5.080.887,707*	*2.160.454,216*
MVCe2	*MVCe2 - HORIZONTE A*	*5.080.923,378*	*2.158.881,716*
PVbcp	*PVbcp - HORIZONTE A*	*5.082.783,244*	*2.164.606,605*
	PVbcp - HORIZONTE B	*5.082.783,244*	*2.164.606,605*
	PVbcp - HORIZONTE C	*5.082.783,244*	*2.164.606,605*
MVCg2	*MVCg2 - HORIZONTE A*	*5.080.522,43*	*2.166.160,015*
MVAd2	*MVAd2 - HORIZONTE A*	*5.084.003,058*	*2.164.839,753*
	MVAd2 - HORIZONTE B	*5.084.003,058*	*2.164.839,753*
RVBa	*RVBa - HORIZONTE A*	*5.092.259,127*	*2.162.421,185*
VVCai	*VVCai - HORIZONTE A*	*5.089.850,867*	*2.163.047,089*
VVCa	*VVCa - HORIZONTE A*	*5.101.333,518*	*2.183.278,715*
PVBa1	*PVBa1 - HORIZONTE A*	*5.093.506,488*	*2.173.337,505*
	PVBa1 - HORIZONTE B	*5.093.506,488*	*2.173.337,505*
MVAd1	*MVAd1 - HORIZONTE A*	*5.090.892,723*	*2.173.765,854*
VVGa	*VVGa - HORIZONTE A*	*5.074.122,872*	*2.165.568,154*
	VVGa - HORIZONTE B	*5.074.122,872*	*2.165.568,154*
VVAb1	*VVAb1 - HORIZONTE A*	*5.078.652,521*	*2.168.926,136*
VVBap	*VVBap - HORIZONTE A*	*5.079.947,514*	*2.170.384,462*
MVCf2	*MVCf2 - HORIZONTE A*	*5.089.352,275*	*2.181.805,79*
MVAf1	*MVAf1 - HORIZONTE A*	*5.074.781,28*	*2.173.554,818*
	MVAf1 - HORIZONTE B	*5.074.781,28*	*2.173.554,818*
MVEf	*MVEf - HORIZONTE A*	*5.075.384,24*	*2.170.087,901*
MVAe1	*MVAe1 - HORIZONTE A*	*5.090.493,359*	*2.178.672,209*
MVXd1	*MVXd1 - HORIZONTE A*	*5.075.319,397*	*2.170.977,542*

PVBa	*PVBa-HORIZONTE A*	*5.087.074,073*	*2.159.841,626*
VVBa	*VVBa - HORIZONTE A*	*5.097.872,581*	*2.185.935,687*
VVDa	*VVDa - HORIZONTE A*	*5.087.412,971*	*2.161.108,844*
VVCap	*VVCap-HORIZONTE A*	*5.074.931,52*	*2.154.082,067*
PVBb1	*PVBb1-HORIZONTE A*	*5.076.312,846*	*2.157.378,945*
MVAe2	*MVAe2 - HORIZONTE A*	*5.073.600,91*	*2.163.845,979*

Fuente: ajustada a partir de lo presentado en el Capítulo 3_2_3 del EIA presentado bajo radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024.

- Para cada monitoreo se deberán caracterizar los mismos parámetros caracterizados para la línea base y hacer el análisis de los posibles cambios y su origen.

***FICHA/CEI**: 1.2 Seguimiento y monitoreo al manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos.*

CONSIDERACIONES:

La presente ficha de seguimiento y monitoreo tiene como objetivo: Realizar el seguimiento al desempeño en el manejo y disposición de residuos sólidos no peligrosos, peligrosos y especiales, generados en las actividades del Proyecto como se establece en la Ficha Manejo 1.9 de residuos sólidos y especiales y, Asegurar la aplicación correcta de las medidas de manejo ambiental relacionadas con el manejo de residuos sólidos domésticos, no domésticos y especiales, generados durante el desarrollo del Proyecto, conforme a lo propuesto en las fichas de manejo de residuos sólidos y especiales (Ficha 1.9).

(…)

En cuanto a la gestión de cortes y lodos de perforación, se indica que, en primer lugar, se llevará a cabo el monitoreo de las medidas de manejo y disposición de los cortes de perforación, según lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental (PMA). La interventoría ambiental y/o supervisión HSE se encargará de controlar los volúmenes producidos y su correcta disposición, registrando fotográficamente las condiciones finales de las áreas donde se dispongan los cortes.

Para los cortes base agua, se realizará un monitoreo previo a la disposición final, caracterizando los cortes secos según los parámetros del Protocolo Louisiana 29B y el Decreto 4741 de 2005, asegurando que cumplan con los límites admisibles antes de ser dispuestos en las zonas destinadas para este fin (ZODME o áreas de tapado de piscinas). Los informes de monitoreo incluirán metodología de muestreo, calibraciones de equipos, resultados de laboratorio, ubicación de puntos de monitoreo, y un análisis comparativo con la normatividad vigente.

En el caso de los cortes base aceite, su estabilización se llevará a cabo en la plataforma del pozo, previo a ser entregados a un tercero debidamente autorizado para su manejo y disposición. La evacuación de estos cortes será registrada por la Interventoría HSE mediante actas de salida, que incluirán detalles sobre el volumen entregado, el vehículo utilizado para el transporte y el sistema de transporte empleado. Se llevará un estricto control sobre los volúmenes generados, registrándolos en el reporte diario.

Los parámetros para monitorear para los lixiviados en la zona de cortes incluirán metales pesados como Arsénico, Bario, Cadmio, Cromo+6, Mercurio, entre otros, y se compararán con el Decreto 4741 de 2005. Estos análisis serán realizados por laboratorios acreditados por el IDEAM, que deberán presentar un registro multimedia de las actividades de monitoreo, cadenas de custodia y certificados de calibración de los equipos utilizados, de los monitoreos no se especifica periodicidad, por lo que el equipo evaludor considera deberá realizarse de manera semestral.

Se hará el seguimiento a las inducciones y capacitaciones del personal, en el que se pueda probar la comprensión sobre la clasificación y disposición de residuos, con refuerzos donde sea necesario. Se verificará la separación correcta de residuos en las áreas de trabajo, incluyendo el manejo adecuado de residuos peligrosos y especiales, mediante inspecciones mensuales y registros detallados.

El almacenamiento temporal de residuos se controlará para cumplir con la normativa vigente, asegurando que el centro de acopio esté bien equipado y localizado para evitar la contaminación. Se registrarán los residuos almacenados y se generarán informes periódicos sobre su disposición.

Se revisarán las actas y registros para asegurar la disposición final adecuada de todos los residuos, especialmente los peligrosos y especiales, verificando los permisos ambientales de las empresas involucradas. Finalmente, se realizarán inspecciones periódicas a los puntos ecológicos y registros de charlas

de HSE, asegurando un manejo adecuado de los residuos y la generación de actas y certificados de disposición final conforme a la normativa.

De acuerdo con todo lo anterior el equipo evaluador considera que las medidas para el seguimiento y el monitoreo de los residuos sólitos son adecuadas y atienden las medidas establecidas para el manejo de las fichas de manejo de residuos sólidos y especiales, y manejo de lodos y cortes de perforación.

REQUERIMIENTO:
La solicitante deberá ajustar la ficha 1.2 Seguimiento y monitoreo al manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos, en el sentido de:

- *Ajustar la periodicidad de los monitoreos propuestos, la cual corresponderá a semestral.*
- *Incluir las obligaciones establecidas en el numeral 12.1.1.2 para el programa de monitoreo del suelo.*

***FICHA/CEI**: 1.3 Seguimiento y monitoreo al agua residual y corriente receptoras.*

***CONSIDERACIONES:** Esta ficha es asociada al seguimiento de las fichas del PMA 1.8, 1.12, 1.13 y 1.16, encontrándose adecuado, dada su relación con el componente hídrico superficial. En cuanto a las medidas propuestas, estas están enfocadas en hacer seguimiento de los equipos que tratarán el agua residual generada en las diferentes etapas del Proyecto y su eficiencia de acuerdo con el sistema de tratamiento que se emplee.*

*Adicionalmente, es importante resaltar que la solicitante no solicita vertimientos puntuales a cuerpos de agua y por lo tanto lo establecido en la Resolución 631del 17 de marzo de 2015 no es aplicable a las actividades objeto de evaluación, por lo anterior, se considera que esto debe ser retirado de la ficha y adicionalmente cambiar el nombre de esta, de la siguiente manera: **FICHA/CEI**: 1.3 Seguimiento y monitoreo al agua residual y cuerpos de agua superficial.*

En lo relacionado con el monitoreo a los afluentes de las aguas de la etapa de perforación, es importante mencionar que la manera de disposición es a través de terceros autorizados, debido a que la inyección / reinyección no fue autorizada y teniendo en cuenta que no se solicitó vertimiento a suelos o en cuerpos de agua.

En lo concerniente con monitoreos, se precisa que estos serán realizados por laboratorios acreditados para toma y caracterización en la matriz de agua residual, En cuanto a la caracterización de los vertimientos se indica que se realizará de acuerdo con los dispuesto en la Resolución 1256 de 2021, para su recirculación en operaciones y/o procesos unitarios del Proyecto, tal y como lo indica dicha norma.

Dentro de las condiciones para realizar el seguimiento, se refiere la solicitante dentro de la ficha únicamente a los permisos uso y/o aprovechamiento de recursos naturales, sin embargo, en cumplimiento de la meta planteada la ficha debe ser complementada en el sentido, de que su condición de tiempo es semestral dentro de las plataformas y facilidades, que son las áreas donde se hace manejo de residuos líquidos y los monitoreos, de acuerdo con lo establecido en la Resolución 1256 de 2021. Con mérito en lo anterior, en lo que tiene que ver con el seguimiento y monitoreo a residuos líquidos generados por el Proyecto, se considera se plantean medidas e indicadores adecuados, sin embargo, se deberán incluir los indicados para la ficha del PMA 1.8 y complementar con su análisis y comparación con los resultados presentados para la línea base, de los puntos de agua superficial y suelo más cercanos al área donde se realice la intervención.

Seguimiento a las captaciones en cuerpos de agua superficial

Se llevará a cabo el seguimiento de las actividades de captación de agua en los sitios autorizados. Esto incluye verificar que el volumen de agua extraída no exceda los límites establecidos, que los puntos de captación sean los correctos y que se utilicen las técnicas adecuadas para la captación del recurso.

La solicitante indica que se realizarán inspecciones periódicas para garantizar el cumplimiento de las normas y se llevarán registros detallados de las captaciones, incluyendo datos de volúmenes, fechas y horas de captación del agua. Los equipos de medición serán calibrados regularmente y los resultados de los monitoreos serán comparados con los límites permisibles establecidos en la normativa ambiental.

Se realizará un monitoreo tanto fisicoquímico como hidrobiológico en los cuerpos de agua. Esto implica analizar parámetros como la calidad del agua, el caudal y la presencia de organismos acuáticos. Los

resultados de estos análisis serán utilizados para evaluar los impactos de la captación y para verificar que se estén cumpliendo los objetivos de conservación ambiental.

La información recopilada será documentada y entregada a las autoridades ambientales correspondientes. Esto permitirá evaluar la efectividad de las medidas de mitigación y garantizar el cumplimiento de la licencia ambiental. Los parámetros a monitorear son los siguientes:

PARAMETROS	***PARAMETROS***
Acidez Total	*Huevos De Helmintos*
Alcalinidad Total	*Litio*
Aluminio	*Magnesio*
Amoniaco	*Manganeso*
Arsénico Total	*Mercurio*
Bario	*Molibdeno Total*
Berilio Total	*Níquel*
Bicarbonatos	*Nitrato*
Boro	*Nitritos*
Cadmio	*Nitrógeno Amoniacal*
Calcio	*Nitrógeno Total KJELDAHL*
Carbonatos	*Olor*
Carbono Orgánico Total	*Ortofosfatos*
Cianuro Total	*Oxígeno Disuelto*
Cloruros	*Oxígeno Disuelto*
Cobalto	*Pesticidas Organoclorados*
Cobre	*Pesticidas Organofosforados*
Coliformes Termotolerantes (Fecales)	*Ph*
Coliformes Totales	*Plata*
Color Verdadero	*Plomo*
Conductividad Eléctrica	*Potasio*
Cromo Total	*Selenio Total*
DBO5	*Sodio*
DQO	*Solidos Disueltos Totales*
Dureza Calcica	*Solidos Sedimentables*
Dureza Total	*Solidos Suspendidos Totales*
Estaño	*Solidos Totales*
Fenoles Totales	*Sulfatos*
Fosfatos	*Temperatura Muestra*
Fosforo Inorgánico	*Tensoactivos (Saam)*
Fosforo Orgánico	*Transparencia*
Fosforo Total	*Turbiedad*
Grasas Y Aceites	*Turbiedad*
Hidrocarburos Totales	*Vanadio*
Hierro Total	*Zinc*

Monitoreos para las ocupaciones de cauces

Con relación al seguimiento y monitoreo de las ocupaciones de cauce, la solicitante indica que se realizará un seguimiento durante todas las etapas de construcción en los puntos de ocupación de cauce autorizados. Esto implica verificar que la ubicación de las obras coincida con lo aprobado, asegurar que se cumplan las condiciones establecidas para la intervención del cauce y que se implementen todas las medidas de manejo ambiental definidas. Se monitorearán parámetros físicos, químicos e hidrobiológicos del agua antes y después de las obras, comparando los resultados con los límites permisibles establecidos en la normativa vigente. El objetivo es garantizar que las actividades constructivas no causen impactos negativos significativos en los ecosistemas acuáticos y que se cumplan todas las condiciones establecidas en la autorización ambiental

REQUERIMIENTO: *La solicitante deberá ajustar la ficha 1.3 Seguimiento y monitoreo al agua residual y corriente receptoras, de la siguiente manera:*

- Cambiar el nombre de la ficha, de la siguiente manera: ***FICHA/CEI****: 1.3 Seguimiento y monitoreo al agua residual y cuerpos de agua superficial.*
- Retirar todas las medidas relacionadas con disposición de residuos líquidos puntuales a cuerpos de agua.
- Incluir los parámetros a monitorear en la ficha 1.8 y tenerlos en cuenta para la presentación de indicadores de la presente ficha, para su comparación con los resultados de la línea base.
- Retirar lo relacionado con las aguas a emplear para inyección / reinyección.
- Complementar la condición de tiempo, incluyendo como sitios las plataformas y facilidades de producción.
- Emplear los indicadores incluidos en la ficha del PMA 1.8 para el análisis de la presente ficha y la eficacia de las medidas planteadas.

FICHA/CEI: SM-1.4 monitoreo de las aguas subterráneas

CONSIDERACIONES: *La solicitante incluyó está ficha en el EIA allegado a través del radicado ANLA 20246200212282 del 27 de febrero de 2024 con el objetivo de evaluar la calidad de los acuíferos del área de desarrollo, definir una red de monitoreo para el seguimiento de niveles estáticos en pozos de la comunidad y establecer medidas de seguimiento frente a la captación de aguas subterráneas y las actividades de inyección. A continuación, se presentan las consideraciones del Equipo Evaluador Ambiental respecto a las medidas incluidas en esta ficha.*

- ***Monitoreo de calidad de las aguas subterráneas.***

Inicialmente, la solicitante indica realizará la delimitación de los manantiales que se hayan inventariado a menos de 100 metros de las vías transitadas alrededor del proyecto y se realizará una inspección mensual para verificar que no se presenten afectaciones sobre ellos. El Equipo Evaluador Ambiental identifica que está medida no cuenta con parámetros definidos a monitoreas, por lo que se considera que corresponde a una medida de manejo de prevención de afectaciones y no a una de seguimiento. Como tal, la medida deberá ser removida de la ficha y plantearse como parte de la ficha 1.14. Manejo de aguas subterráneas.

Como medidas de monitoreo de la calidad de las aguas subterráneas, el Equipo Evaluador Ambiental identifica que la solicitante monitoreará las propiedades fisicoquímicas de las aguas captadas en los pozos exploratorios con una frecuencia semestral y durante todas las etapas del proyecto. Para realizar esto, la solicitante indica que se llevarán a cabo los análisis únicamente con laboratorios autorizados y que cuenten con la certificación para llevar a cabo la medición de cada uno de los parámetros que serán evaluados.

El Equipo Evaluador Ambiental considera que el monitoreo propuesto por la solicitante es adecuado, no obstante, si el objetivo es verificar la ocurrencia de impactos asociados a cambios en la calidad de las aguas subterráneas de las cuales se abastece la comunidad de la zona, también se deberá monitorear el comportamiento de la calidad de las aguas en al menos dos puntos de la comunidad localizados en un radio de 1 km a la redonda de cada pozo que haya instalado la solicitante. Dichos monitoreos deberán ser realizados bajo la misma frecuencia que los propuestos para los pozos exploratorios, y a partir del comportamiento de sus datos, la solicitante deberá presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) un análisis tendencial del comportamiento de los parámetros fisicoquímicos de las aguas subterráneas empleando diagramas tipo Piper, Stiff y Schoeller.

El Equipo Evaluador Ambiental identifica que la solicitante también propone realizar el monitoreo de los caudales de explotación a implementar en los pozos de aguas subterráneas y ejecutar pruebas de bombeo con una frecuencia anual para evaluar como evolucionan los parámetros hidráulicos de los acuíferos explotados con el tiempo.

Teniendo en cuenta que la concesión de aguas subterráneas no fue autorizada para el Área de Desarrollo Casanare 122, no existe un volumen de agua autorizado para ser captado por los pozos que serán construidos, y tampoco existe la necesidad de realizar pruebas de bombeo anuales en los pozos si estos no están autorizados para realizar una explotación continua de las aguas subterráneas. Por lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental considera que estos monitoreos deben ser eliminados de la ficha.

- ***Monitoreo de agua subterránea en piezómetros.***

En esta segunda medida de monitoreo, la solicitante indica que, adicionalmente a los monitoreos de calidad de las aguas subterráneas propuestos en el punto, se realizará el seguimiento de las aguas en tres piezómetros que serán instalados alrededor de cada una de las plataformas que harán parte del proyecto. El monitoreo será puntual, con una frecuencia semestral y deberá cumplir con los requisitos de calidad establecidos en el punto con relación a las certificaciones del laboratorio.

El Equipo Evaluador Ambiental considera que es adecuado que la solicitante implemente está medida de seguimiento en el Área de Desarrollo Casanare 122, pero con el fin de facilitar el seguimiento a la actividad, se deberá incorporar como una única acción a realizar junto con los monitoreos propuestos en la ficha 1 a las aguas subterráneas de los pozos exploratorios y los puntos de agua subterránea de la comunidad.

Para realizar un seguimiento tendencial al comportamiento de la calidad de las aguas subterráneas, el Equipo Evaluador Ambiental considera adecuado que la solicitante implemente un indicador que, además de evaluar la contaminación de las aguas con base en lo definido por la normativa ambiental nacional del Decreto 1076 de 2015, evalúe si existen cambios en el comportamiento que deberían tener los parámetros para una época climática específica.

- ***Seguimiento para pozos de inyección y/o reinyección.***

En este tercer punto, la solicitante plantea las medidas de seguimiento a implementar en la operación de los pozos inyectores, como es el volumen y presión de operación con la cual se inyectarían los fluidos (gas y agua) en las unidades seleccionadas como receptoras.

Teniendo en cuenta que la inyección y/o reinyección de fluidos no fue autorizada para el Área de Desarrollo Casanare 122, estás medidas deberán ser eliminadas de la ficha.

- ***Monitoreo de pozos de la comunidad.***

Con el fin de identificar cualquier cambio en los niveles freáticos de las aguas subterráneas que pudieran implicar la manifestación de un impacto a la oferta y/o disponibilidad de las aguas subterráneas, la solicitante plantea realizar un seguimiento semestral al comportamiento de los puntos de agua que se encuentren a menos de 200 metros de las plataformas en donde se realice captación de aguas subterráneas.

A pesar de que la captación de aguas subterráneas no fue autorizada en el proyecto, el Equipo Evaluador Ambiental considera que es adecuado que la solicitante implemente el seguimiento al comportamiento de los niveles piezométricos de acuerdo a lo planteado por la ficha. Teniendo en cuenta que ya se proyecta realizar el monitoreo de la calidad de las aguas subterráneas en los pozos exploratorios, los puntos de la comunidad y los piezómetros que serán construidos alrededor de las plataformas, se considera adecuado que en los mismos puntos donde se registrará el comportamiento de las aguas subterráneas sea monitoreado el nivel freático de las aguas subterráneas.

Con el fin de poder identificar cualquier cambio en el comportamiento de las aguas subterráneas, el Equipo Evaluador Ambiental considera necesario que la solicitante implemente un indicador que permita evaluar el comportamiento tendencial de los niveles piezométricos en el área de influencia del proyecto.

REQUERIMIENTOS: *Agrupar los monitoreos de calidad de aguas subterráneas en una sola acción que incluya el monitoreo de los parámetros fisicoquímicos en los pozos exploratorios, los puntos de captación de aguas de la comunidad y los piezómetros instalados alrededor de las plataformas.*

Una vez se cuente con la localización definitiva de los puntos que conformarán la red de monitoreo, la empresa deberá solicitar mediante un oficio al correo del Centro de Monitoreo centromonitoreo@anla.gov.co

la asignación de los códigos ID ANLA por parte de esta Autoridad Nacional. El oficio deberá incluir el identificador del punto de monitoreo de acuerdo con el inventario de puntos de agua subterránea, su profundidad y las coordenadas en el sistema MAGNA origen único nacional.

Incluir el siguiente indicador para evaluar la variación en calidad de las aguas subterráneas monitoreadas.

$$\Delta PC_{ni} = \frac{Pcm_{ni} - Pclb_{ni}}{Pclb_{ni}}$$

Donde,
PC: *Variación del parámetro de calidad n en la época i.*
PCm: *Resultado del parámetro de calidad n monitoreado en el periodo de reporte para la época i*
PCIb: *Resultado del parámetro de calidad n monitoreado en la línea base para la época i.*
i: *Época seca y húmeda.*
n: *Parámetro de calidad clave por sector o tipo de agua.*

Incluir en la estrategia de monitoreo de los niveles piezométricos del área de influencia los mismos puntos en donde será monitoreada la calidad de las aguas subterráneas.

Incluir el siguiente indicador para evaluar la variación en los niveles piezométricos de las aguas subterráneas monitoreadas.

$$\Delta NP_{ni} = \frac{NPm_i - NPlb_i}{NPclb_i}$$

Donde,
NPni: *Variación del nivel piezométrico en la época i.*
NPm: *Resultado del nivel piezométrico monitoreado en la época i*
NPIb: *Comportamiento del nivel piezométrico para la época i.*
i: *Época climática, seca o húmeda.*

Eliminar de la ficha las medidas asociadas al monitoreo de los volúmenes de captación de las aguas y la ejecución de pruebas de bombeo con frecuencia anual.

Eliminar los monitoreos relacionados a las actividades de inyección y/o reinyección de fluidos.

FICHA/CEI*: 1.5 Seguimiento y monitoreo de emisiones atmosféricas (gases contaminantes, material particulado y ruido).*

CONSIDERACIONES:
Conforme a los HI-TER-1-03, la ficha desarrolla aspectos como objetivo, etapa de aplicación, tipo de medida, acciones a desarrollar, lugar de aplicación, indicadores de cumplimiento y presupuesto.
Por las actividades a desarrollar, es posible inferir que la ficha contempla el seguimiento a las medidas de prevención y control dadas en la ficha SM 1.5; incluyendo la realización de monitoreos de calidad del aire y ruido, lo cual será abordado en las consideraciones de la ficha.
Adicionalmente, es necesario que en esta ficha se presenten las acciones encaminadas al mantenimiento y cuidado de las medidas de control dadas en la ficha de manejo 1.16, así como a la verificación de las fuentes de emisiones atmosféricas (Partículas, gases y ruido).

REQUERIMIENTO:
Ninguno

FICHA/CEI: *1.6 Seguimiento a la calidad del medio abiótico.*

CONSIDERACIONES: *El planteamiento de esta ficha, se realiza teniendo en cuenta lo evidenciado en el levantamiento de la línea base de cada uno de los componentes que conforman el medio abiótico (suelo, agua superficial, agua subterránea, atmosfera (calidad del aire y ruido). Los resultados, serán entregados acorde con el ANEXO E-3 del Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos, el cual evalúa la TENDENCIA DE LA CALIDAD DEL MEDIO AMBIENTE, donde se consideran los componentes hídrico, suelo y aire. El punto de referencia para el análisis de tendencia serán los resultados obtenidos en la línea base para estos tres (3) componentes y su comparación con monitoreos futuros y su análisis para determinar el comportamiento del medio con el inicio de las actividades del Proyecto.*

Los parámetros de interés fueron seleccionados con base en las actividades a desarrollar por parte del Proyecto, de la siguiente manera:

Tabla 150 Parámetros a tener en cuenta en el seguimiento a la calidad del medio abiótico.

Componente	*Parámetros*
Suelo	*Grasas y aceites*
	Arsénico
	Bario
	Cadmio
	Cromo
	Plomo
	Mercurio
	Selenio
	Plata
	Zinc
Agua superficial	*Níquel Total*
	Vanadio Total
	Tensoactivos (SAAM)
	Grasas Y Aceites
	Hidrocarburos Totales
Agua subterránea	*Níquel Total*
	Vanadio Total
	Tensoactivos (SAAM)
	Grasas Y Aceites
	Hidrocarburos Totales
Atmosfera (Calidad del aire)	*PM10*
	PM2.5
	NO_2
	Dióxido de azufre (SO_2)
Atmosfera (Ruido ambiental)	*Ruido Ambiental*

Fuente: EIA presentado bajo radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024.

Como complemento de lo anterior, el equipo evaluador ambiental considera la inclusión de un inidcador que permita hacer la comparación de los parámetros en cada componente, con respecto a la línea base, como se muestra dentro de los requerimientos a la ficha.

Con mérito en lo anterior, el equipo encuentra adecuado el modo en que es planteada la ficha de seguimiento al medio y la pertinencia de los parámetros incluidos, haciendo la claridad de que los puntos de monitoreo deberán corresponder a los mismos empleados para el levantamiento de la línea base.

REQUERIMIENTO: *La solicitante deberá ajustar la ficha 1.6 Seguimiento a la calidad del medio abiótico, en el sentido de:*

- Especificar que los monitoreos a realizar corresponderán a los mismos empleados en el levantamiento línea base, siempre y cuando haya incidencia del área de afectación sobre estos, y complementados con nuevos puntos cercanos al área de afectación.- Incluir el siguiente indicador:

$$\frac{VPLB - VPEA}{VPLB} = ICMCS$$

Donde:
VPLB: Valor parámetro medido línea base
VPEA: Valor parámetro medido etapa actual
ICMCS: Indicador de calidad del medio – componente (suelo. Aire o hídrico).

Donde:
VPLB: Valor parámetro medido línea base
VPEA: Valor parámetro medido etapa actual
ICMCS: Indicador de calidad del medio – componente (suelo. Aire o hídrico).

Medio Biótico.

PROGRAMA: *SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO BIÓTICO.*

***FICHA/CEI**: SM2.1 – SEGUIMIENTO AL MANEJO DE FLORA*

(…)

CONSIDERACIONES:

- *SM2.1.1 Seguimiento al cumplimiento de las medidas de remoción de cobertura vegetal, descapote y del aprovechamiento forestal establecidas para el Área de Desarrollo CAS122.*
  Se plantea realizar el seguimiento de las medidas de manejo con una periodicidad anual. Este proceso incluirá la recopilación de soportes, como actas y archivos fotográficos, que sustenten el cumplimiento de dichas medidas, que serán incluidos en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA). Se considera que en razón a que se constituye en el seguimiento general del plan de manejo, estas incluyen los ajustes y nuevas medidas incluidas en las fichas del manejo por lo cual se considera adecuada para el proyecto.

- *SM2.1.2 Seguimiento al cumplimiento de las medidas establecidas para el manejo del recurso flora.*
  Criterios para el Planteamiento de Indicadores:

  La solicitante plantea verificar semestralmente, la correcta demarcación de las áreas de intervención y la marcación de los individuos vegetales, asegurando su correspondencia con los inventarios previos.

  Se comprobará que las áreas intervenidas no excedan las áreas señalizadas y que se cumplan las medidas de manejo establecidas, incluyendo la zonificación ambiental y la disposición adecuada de los residuos forestales. Además, se plantea realizar un seguimiento semestral al movimiento del personal, asegurando que se limite al área del proyecto, salvo excepciones necesarias; verificación del desarrollo de la revegetalización en las áreas intervenidas para evitar la exposición del suelo a la erosión.

  Anualmente, se recopilarán los soportes que evidencien el cumplimiento de las medidas de manejo de flora para su inclusión en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA).

  Por otro lado, en línea con los ajustes de Manejo de flora, se deberá realizar el seguimiento de la corroboración de la presencia de ecosistemas de herbazales naturales en las áreas de intervención definitiva que correspondan a pastos limpios, pastos enmalezados y pastos arbolados. Para ello deberá formular indicadores para validar el área intervenida en dichos ecosistemas transformados sobre los que se realizó la corroboración de la composición florística del estrato herbáceo.

- *SM2.1.3 Seguimiento al manejo de Especies Vasculares en veda nacional, No Vasculares y Helechos Arborescentes establecidas para el Área de Desarrollo CAS122.*

La ficha relaciona criterios para el planteamiento de indicadores de seguimiento de: semestralmente se verificarán las áreas definidas para la rehabilitación ecológica, reubicación de especies vasculares en veda nacional y reposición y/o reubicación de helechos arborescentes, así mismo, semestralmente se verificará la cantidad de actividades relacionadas al rescate, traslado y reubicación de especies vasculares y helechos arborescentes en veda nacional y con una frecuencia anual se hará seguimiento a la recopilación de soportes que sustente las diferentes medidas de las especies en veda que permiten el desarrollo de los informes de cumplimiento ambiental – ICA. Teniendo en cuenta que para los planes de manejo ambiental de las especies en veda se realizaron consideraciones, se hace necesario actualizar la presente ficha.

Seguimiento al manejo de la flora en veda vascular

El monitoreo de los individuos reubicados deberá realizar por un período mínimo de tres años y se deberá garantizar la sobrevivencia en los porcentajes establecidos en el PMA.

Para registrar la información se deberán utilizar el "Modelo base de datos de rescate de especies vasculares en veda nacional y preferencia de forófitos" y el "Modelo base de datos consolidada de seguimiento, monitoreo y mantenimiento de especies vasculares trasladadas y reubicadas", disponibles en el sitio web: https://www.anla.gov.co/01_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/en-que-consiste.

Seguimiento al manejo de especies no vasculares en veda (epífitas y en otros sustratos)

El monitoreo de los individuos sembrados se deberá realizar por un período mínimo de cinco (5) años, contados a partir del establecimiento de la plantación, realizando el monitoreo del 100% de los individuos sembrados y garantizando una sobrevivencia mínima del 80%.

Por otra parte, se deberá realizar el seguimiento por medio de parcelas de monitoreo o permanentes con el fin de medir la colonización de especies de epífitas no vasculares, priorizando la evaluación de parámetros como colonización de especies en veda en sustratos epífitos, rupícolas y terrestres, presencia y ausencia, fenología, abundancia registrada en unidad de medida (cobertura cm^2), hospederos y estado fitosanitario.

Seguimiento al manejo de helechos arborescentes en veda

El monitoreo de los individuos rescatados y repuestos se deberá realizar por un período mínimo de cinco (5) años, contados a partir del establecimiento de la plantación, realizando el monitoreo del 100% de los individuos y garantizando una sobrevivencia mínima del 80%.

REQUERIMIENTO: *El solicitante deberá ajustar la ficha incluyendo lo siguiente:*

Seguimiento al manejo de la flora -herbazales natural

Reportar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, las actividades de seguimiento de cumplimiento de las medidas de manejo de flora sobre la validación a partir de la composición florística del componente herbáceo en las áreas definidas para las estrategias de desarrollo que correspondan a pastos limpios, pastos enmalezados y pastos arbolados.

Seguimiento al manejo de la flora en veda vascular

1. *Incluir el seguimiento y monitoreo del 100% de los individuos de orquídeas y bromelias rescatadas, por un período mínimo de tres años contados a partir la de fecha de reubicación del último individuo, con el fin de asegurar una sobrevivencia mínima en los porcentajes establecidos en el PMA. En caso de ser necesario, tomar las medidas correctivas necesarias.*
2. *Reportar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, las actividades de seguimiento de especies vasculares rescatadas bajo el "Modelo base de datos de rescate de especies vasculares en veda nacional y preferencia de forófitos", disponible en el sitio web: https://www.anla.gov.co/01_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/en-que-consiste*
3. *Reportar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, las actividades de seguimiento de especies vasculares trasladadas y reubicadas bajo el "Modelo base de datos consolidada de seguimiento, monitoreo y mantenimiento de especies vasculares trasladadas y reubicadas", disponible en el sitio web: https://www.anla.gov.co/01_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/en-que-consiste.*

Seguimiento al manejo de la flora en veda no vascular

1. *Realizar el seguimiento y monitoreo del 100% de los individuos arbóreos sembrados en las áreas de rehabilitación por un período mínimo de tres años, garantizando un porcentaje de sobrevivencia mínimo del 80%.*
2. *Realizar el seguimiento y monitoreo de las especies no vasculares por medio de parcelas permanentes o de monitoreo, priorizando la evaluación de parámetros como colonización de especies en veda en sustratos epifitos, rupícolas y terrestres, presencia y ausencia, fenología, abundancia registrada en unidad de medida (cobertura cm^2), hospederos y estado fitosanitario.*
3. *Los resultados de los monitoreos se deberán reportar en los ICA y en un informe final en el que se evalúe la efectividad de la medida.*

Seguimiento al manejo de helechos arborescentes en veda

1. *Realizar el seguimiento y monitoreo del 100% de los individuos de helechos arborescentes en veda rescatados, por un período mínimo de cinco años, contados a partir de la fecha de reubicación, con el fin de asegurar una sobrevivencia mínima del 80%. En caso de ser necesario, tomar las medidas correctivas respectivas.*
2. *Realizar el seguimiento del 100% de los individuos sembrados por concepto de reposición de helechos arborescentes en veda talados, por un período mínimo de cinco años y garantizar una sobrevivencia mínima del 80%.*
3. *Los resultados de los monitoreos se deberán reportar en los ICA y en un informe final en el que se evalúe la efectividad de la medida.*

PROGRAMA: SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO BIÓTICO.

***FICHA/CEI**: FICHA SM2.2 SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA REVEGETALIZACIÓN DE ÁREAS INTERVENIDAS.*
CONSIDERACIONES: *Se plante realizar un seguimiento continuo del cumplimiento de las medidas de revegetalización establecidas en la Ficha 2.6, evaluando los indicadores propuestos. La información sobre las actividades de revegetalización será registrada mediante actas, detallando aspectos como el tamaño del área intervenida, las técnicas empleadas y la localización geográfica. Semestralmente, se inspeccionarán visualmente las áreas en proceso de revegetalización y se verificarán el aislamiento y señalización de las mismas, además de monitorear el avance de las obras civiles. Anualmente, se recopilarán los soportes necesarios para elaborar los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA).* *Lo anterior se considera acorde con las medidas planteadas y ajustadas en la ficha del plan de manejo ambiental; no obstante, se deberá discriminar y detallar en los indicadores las áreas con establecimiento de especies herbáceas nativas y las especies herbáceas exóticas.*
REQUERIMIENTO: *Ajustar la FICHA SM2.2 SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA REVEGETALIZACIÓN DE ÁREAS INTERVENIDAS, en el sentido de detallar la información presentada con sus respectivos soporte e indicadores para las revegetalización de áreas intervenidas con especies herbáceas nativas y especies herbáceas exóticas, acorde con el ecosistemas natural, seminatural o trasformado que fue intervenido.*

PROGRAMA: SEGUIMIENTO AL MANEJO DE FAUNA

***FICHA/CEI**: SM2.5 – SEGUIMIENTO AL MANEJO DE FAUNA*
La solicitante presenta la ficha de seguimiento de acuerdo con lo establecido en los términos de referencia HI-TER-1-03 para Proyectos de Explotación de Hidrocarburos 2010, para el presente trámite la ficha de seguimiento y monitoreo ambiental presenta: objetivo, meta, etapa de aplicación, impacto a controlar, tipo de medida, acciones a desarrollar, lugar de aplicación, población beneficiada, personal requerido, indicador de seguimiento y monitoreo, responsable de ejecución, cronograma, presupuesto
REQUERIMIENTO: *Se debe ajustar el programa de seguimiento al manejo de fauna, teniendo en cuenta el requerimiento del programa 2.3 PROGRAMA MANEJO DE FAUNA, respecto a los siguientes ajustes solicitados en la ficha:* *Incluir monitoreos de fauna, los cuales tendrán como mínimo las siguientes obligaciones:* *Se realizarán en los mismos términos requeridos por la línea base ambiental, toda vez que esta información permitirá hacer seguimiento a la estructura de las comunidades biológicas y evaluar así no solo la efectividad global de la implementación de medidas de manejo ambiental, sino la ocurrencia potencial de impactos no contemplados, sinérgicos y/o acumulativos. De acuerdo con esto se deben plantear dos (2) veces al año, en cada periodo climático (seco y lluvias) y se complementará con un análisis multitemporal durante la ejecución de la etapa de construcción, operación y desmantelamiento, garantizando que los seguimientos se realicen en los mismos momentos cada año.* *Incluir todos los grupos de fauna silvestre: aves, mamíferos, reptiles y anfibios, teniendo en cuenta: la toponimia común de la región y la clasificación taxonómica hasta el nivel sistemático más preciso (Especie) y revisando adecuadamente la actualización taxonómica de las especies. Para lo anterior se deberá anexar el respectivo registro fotográfico fechado.* *Los sitios establecidos para el monitoreo deben estar ubicados en las mismas unidades de cobertura vegetal de la línea base de caracterización del Estudio de Impacto Ambiental (2024), con un mayor enfoque en las coberturas naturales y seminaturales.* *Utilizar metodologías para la toma de información primaria de todos los grupos de fauna que den certeza de la información presentada (v.gr. capturas, uso se trampas y redes, cámaras trampa, observaciones directas, registros de huellas, excretas, restos óseos, etc.), presentando curvas de acumulación de especies por coberturas vegetales y un esfuerzo de muestreo adecuado.* *La identificación de las especies se realizará por una institución o laboratorio especializado o por un profesional idóneo en el tema. Igualmente se deberá tener en cuenta la toponimia común de la región y la*

clasificación taxonómica hasta el nivel sistemático más preciso (especie) y revisando adecuadamente la actualización taxonómica de las especies; para lo anterior se deberá anexar el respectivo registro fotográfico fechado. Al igual, se deberá determinar la presencia de especies endémicas, migratorias, en veda y/o con alguna categoría de amenaza.

Presentar la justificación, georreferenciación, descripción, registro fotográfico y ubicación cartográfica (sobre el mapa de cobertura vegetal), de los lugares de muestreo.

Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, los resultados de los monitoreos parciales (es decir en cada época climática). Cabe señalar que el último informe de fauna silvestre se realizará en la etapa de abandono del proyecto y deberá recopilar y analizar los anteriores resultados o informes, y señalar las conclusiones de los monitoreos.

Con respecto a la actividad de ahuyentamiento de fauna:

De acuerdo con los requerimientos ecológicos de las especies caracterizadas en las áreas de intervención proyectadas (rango de hogar, preferencias de hábitat, desplazamiento diario, entre otros) y previo a la intervención de estas, se deberán presentar las rutas de ahuyentamiento por cada cobertura de la tierra, enfatizando en los fragmentos de vegetación natural o seminatural.

En el caso de áreas transformadas se deberán presentar rutas asociadas a la disponibilidad de hábitat de las especies. En cualquiera de los dos casos, se deberán tener en cuenta las amenazas circundantes como vías y presencia de personas, con el fin de evitar el atropellamiento y caza de la fauna silvestre.

En cuanto a la ubicación de la señalización y pasos de fauna:

Presentar zonas propuestas para ubicar señalización y pasos de fauna dentro de la infraestructura vial del proyecto. Esta selección deberá tener en cuenta los análisis de conectividad y todos los índices y salidas graficas presentadas por la solicitante para el presente tramite de Licencia.

Con respecto al manejo de ruido:

Aplicar las medidas establecidas en la ficha de 2.8 MANEJO Y CONSERVACIÓN DE ESPECIES VEGETALES Y FAUNÍSTICAS, ENDÉMICAS, CON ALGUNA CATEGORÍA DE AMENAZA EN PELIGRO CRÍTICO EN VEDA

Se deben ajustar los indicadores de acuerdo con las modificaciones que se realicen a las fichas relacionadas con el manejo de fauna.

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO.

***FICHA/CEI**: FICHA SM2.6 Seguimiento y monitoreo al manejo del recurso hídrico.*
***CONSIDERACIONES:** Se proyecta realizar acciones de verificación del cumplimiento de las medidas dirigidas a los ecosistemas acuáticos, apoyándose en el "Informe de monitoreo de aguas superficiales" elaborado por un laboratorio especializado. Además, se llevará a cabo un seguimiento y monitoreo de los impactos generados por el proyecto, identificando sus causas y aplicando medidas correctivas. Los resultados de estos seguimientos se presentarán en un informe que incluirá los impactos identificados y su manejo, y se reportarán en el Informe de Cumplimiento Ambiental ante la ANLA para la toma de decisiones correspondientes. Dichas medidas e indicadores planteados se consideran adecuados para el seguimiento de las comunidades hidrobiológicas en la medida que serán realizados en los puntos de monitoreos físico químicos y que corresponden con los permisos de uso y aprovechamiento de autorizados que permitirán un análisis integral de los resultados.*
REQUERIMIENTO: *NA*

***FICHA/CEI**: Ficha 2.7 Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio biótico.*
CONSIDERACIONES: ***Ecosistemas terrestres:***

Se propone el análisis del indicador tasa de cambio de las coberturas naturales (TCN) que mide la variación en la superficie ocupada por diferentes coberturas de tierra en un área específica entre dos momentos en el tiempo, comparando la línea base del EIA y/o PMAE con el periodo de análisis. Para evaluar la calidad del medio biótico en los Ecosistemas Terrestres, se analizan las variaciones en las coberturas de la tierra relacionadas con los hábitats de especies seleccionadas para el Análisis de Conectividad. Las especies consideradas son: el Mono Aullador (Alouatta seniculus) para distancias de dispersión cortas, el Oso Hormiguero Gigante (Myrmecophaga tridactyla) para distancias medias a largas, y el Pato Pisingo (Dendrocygna autumnalis) para dispersión larga, todas presentes en el Área de Desarrollo Casanare 122.

Las coberturas a evaluar incluyen bosques naturales, herbazales y humedales, correspondientes a los hábitats de las especies mencionadas. La calidad del medio biótico se relaciona directamente con el área de cobertura terrestre, presumiendo que una mayor área de cobertura implica una mejor calidad y oferta de hábitat. Este indicador monitorea los cambios en la superficie de las coberturas naturales en el área de intervención, asociados a la intervención antrópica, y permite cuantificar la dinámica de ganancia o pérdida de superficie en estas coberturas a lo largo del tiempo.

El análisis propuesto se considera adecuado, ya que permite evaluar la transformación de los ecosistemas naturales y seminaturales como hábitat de las especies priorizadas, integrando el análisis de conectividad. Se plantea realizar este análisis anualmente mientras se lleven a cabo actividades para el proyecto; sin embargo, dado que se han identificado otras actividades económicas que generan presión y transforman los ecosistemas en el área de influencia, se recomienda realizar el análisis de forma continua, por lo cual en los periodos en los que no se registren actividades del proyecto, el análisis deberá efectuarse cada dos años.

Ecosistemas acuáticos:

Se propone calcular el Índice de Diversidad de Shannon-Wiener para ictiofauna que se utiliza para medir la diversidad de especies de peces, considerando el número de especies y su abundancia relativa. Este índice permite monitorear la calidad de los ecosistemas acuáticos, ya que las comunidades hidrobiológicas, como los macroinvertebrados, actúan como indicadores del estado ecológico debido a su distribución, diversidad, respuesta a perturbaciones, y ciclos de vida largos. Para el proyecto, se identificarán cuerpos de agua que podrían ser afectados y se monitoreará la ictiofauna para evaluar los impactos, comparando los datos de la línea base con los obtenidos durante las etapas de intervención, a través de un monitoreo multitemporal en estaciones seca y húmeda. Dicho análisis del indicador se plantea semestralmente con las actividades de intervención, lo cual se considera adecuado

REQUERIMIENTO:
Ajustar en la Ficha 2.7 Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio biótico, la periodicidad del indicador de manera que el análisis de los ecosistemas terrestres, para el escenario cuando no se presentan actividades asociadas al proyecto, se deberá realizar cada dos años con el fin de determinar el efecto de las actividades económicas que confluyen en el área de influencia del proyecto sobre los ecosistemas identificados.

Medio Socioeconómico.

PROGRAMA: *SM3.1 – SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO SOCIOECONÓMICO.*

FICHA/CEI*: 3.1 – Manejo de los impactos sociales del proyecto*

(…)

El equipo evaluador ambiental considera adecuado que en el propósito de monitorear los impactos ambientales relacionados con el medio socioeconómico se haga una revisión y verificación del cumplimiento las medidas de manejo que fueron propuestas para su atención: No obstante se considera que el seguimiento y monitoreo al manejo de impactos sociales requiere entre otras aspectos poder determinar el comportamiento que están teniendo dichos impactos, es decir si efectivamente el manejo que de ellos se esté dando es adecuado (mediante Las medidas de manejo propuesta) o si por ejemplo se está transitando a un escenario de mayor criticidad. En tal sentido se resulta necesario que la solicitante platee una medida de seguimiento y monitoreo por medio de la cual se pueda indicar si los impactos ambientales identificados presentan alguna variación en cuanto a la importancia ambiental valorada para la entrada de operación del Proyecto (escenario con proyecto), aun cuando se hayan implementado las medidas de manejo propuestas para la atención de cada uno. Así mismo, se hace necesario formular un indicador de seguimiento y monitoreo que se asocie a dicha medida de seguimiento y monitoreo.

De otra parte, se considera relevante que en el marco del presente programa se plantee una medida de seguimiento y monitoreo que permita determinar la manifestación de algún impacto ambiental asociado al medio socioenómico no previsto y que pueda estar teniendo ocurrencia una vez puesta en marcha las diferentes fases del proyecto.

En cuanto a los indicadores de seguimiento y monitoreo, adicional al solicitado conforme lo anteriormente expuesto, se considera que son suficientes y adecuados.

REQUERIMIENTO: *La solicitante deberá ajustar la ficha: 3.1 – Manejo de los impactos sociales del proyecto, en el sentido de:*

-Establecer una medida de seguimiento y monitoreo por medio de la cual se pueda valorar cuantitativa y cualitativamente si los impactos ambientales identificados en el EIA presentan alguna variación a un estado de mayor criticidad, aun cuando se hayan implementado las medidas de manejo ambiental propuestas. Adicionalmente se deberá formular y aplicar los correspondientes indicadores de seguimiento y monitoreo que guarden relación con esta medida. La implementación de dicha medida de seguimiento y monitoreo como sus resultados deberán ser reportados en los informes de cumplimiento ambiental.

-Incluir una medida de seguimiento y monitoreo que permita determinar si existe la manifestación de algún impacto ambiental asociado al medio socioenómico no previsto y que pueda estar teniendo ocurrencia con la puesta en marcha de las diferentes fases del Proyecto.

FICHA/CEI: *3.2 – Efectividad de los programas del PMA para el medio socioeconómico.*

CONSIDERACIONES:

(…)

Sobre el planteamiento realizado por la solicitante, el equipo evaluador encuentra adecuado las acciones establecidas, entre ellas la verificación del cumplimiento de metas y objetivos a partir de los indicadores de cada ficha (para lo cual indica que se implementará un formato de seguimiento), la implementación de ajustes en las medidas en caso de evidenciarse que no están siendo suficientes para tender los diferentes impactos identificados y la revisión de la documentación de soporte. No obstante, es necesario que se especifique el tipo de soportes que se generarán de la implementación de cada una de estas acciones, la temporalidad con que cada una de ellas se realizará, y se especifique el plan de acción previsto en caso que se evidencie que efectivamente las medidas de manejo no están siendo las suficientes y adecuadas (si bien esto último lo esboza no se amplía cual o en qué condiciones las acciones puntales previstas para tal fin). Lo anterior deberá ser informado a la autoridad ambiental por medio de los informes de cumplimento ambiental, y se deberán presentar los soportes que den cuenta de la implementación de cada una de las acciones de seguimiento y monitoreo ejecutadas.

En cuanto a las medidas de seguimiento y monitoreo relacionadas con las medidas de manejo de tipo correctivo, se encuentra que estás se fundamenten en las revisión y clasificación de las PQR recibidas a partir de los cual se establecerán los aspectos o temas que son reiterativos en la presentación de ellas. Si bien lo anterior se encuentra adecuado, es relevante que se indique y/o especifique la implementación de una medida concerniente de seguimiento y monitoreo que contengan las acciones a realizar posterior a la verificación de los temas de mayor recurrencia en la presentación de peticiones, quejas o reclamos.

Respecto al indicador de cumplimiento denominado "Seguimiento al cumplimiento del plan de manejo ambiental" no se encuentra lo suficientemente claro su planteamiento, por lo que no se entiende si la medición se relaciona con los programas que se encuentren en ejecución o que hayan sido ejecutados, por lo que se recomienda la aclaración en la formulación de dicho indicador.

Finalmente, se aclara que es necesario que se consideren los ajustes solicitados en las diferentes fichas del PMA, de manera que las acciones de seguimiento y monitoreo a la efectividad de los programas del PMA, guarden coherencia con dichas fichas.

REQUERIMIENTO:

(…)

-Detallar el tipo de soportes que se generarán de la implementación de cada una de acciones que hacen parte de las medidas de seguimiento y monitoreo, que hacen parte de la presente ficha, así como especificar la temporalidad con que cada una de ellas se realizará. Los soportes de su implementación deberán ser presentados en los informes de cumplimiento ambiental.

- Incluir una medida de seguimiento y monitoreo que contengan las acciones a realizar en caso que se verifique que las medidas de manejo propuestas en el PMA para el medio socioeconómico no están siendo las suficientes y adecuadas para la atención de los impactos ambientales.
-Indicar y/o especifique la implementación de una medida de seguimiento y monitoreo que contengan las acciones a realizar posterior a la verificación de los temas de mayor recurrencia en la presentación de peticiones, quejas o reclamos.
- Aclarar la formulación del indicador denominado: "Seguimiento al cumplimiento del plan de manejo ambiental. ID. IND-SM-3.2.1.1" por las razones expuestas.

***FICHA/CEI**: 3.3– Conflictos sociales generados durante las diferentes etapas del proyecto.*

CONSIDERACIONES:

(…)

De los expuesto, el equipo evaluador ambiental encuentra que no hay concordancia entre el planteamiento del objetivo y metas frente a la medida de seguimiento y monitoreo y las acciones que se proponen, puesto que el objetivo en principio señala el seguimiento y monitoreo a las medidas de manejo establecidas para el manejo de conflictos sociales, mientras que las acciones están orientadas a la identificación de situaciones que puedan derivar conflictos sociales, encontrando adecuado esto último expuesto, toda vez que el seguimiento y monitoreo de las medidas de manejo es el propósito de otros programas como el seguimiento y monitoreo a la Efectividad de los programas del PMA para el medio socioeconómico. Por lo que se hace necesario realizar un ajuste a la formulación del objetivo y metas de manera que guarde coherencia con la medida de seguimiento y monitoreo propuesta y con las acciones que hacen parte de la misma.

De otra parte, y con el objetivo de atender y controlar oportunamente la posible manifestación del impacto ambiental estandarizado: Generación o alteración de conflictos socioambientales, se estimó conveniente establecer una menor periodicidad para la realización de las reuniones de avance, las cuales pueden aportar información relevante acerca de las potenciales situaciones que conllevan a cambio importantes en dicha conflictividad, hace que se considere necesario que como parte de las acciones de seguimiento y monitoreo se haga una análisis de la información que se aporte de dichos espacios.

Ahora bien considerando no solo el resultado de la evaluación ambiental en donde las interacciones de significancia mayor se dio entre la interacción del impacto ambiental estandarizado Generación o alteración de conflictos socioambientales con las actividades de captación el recurso hídrico superficial y subterráneo, además de la relevancia y preocupación que dicho tema evidenció la aplicación de los lineamientos de participación, se hace necesario que se establezca una medida para hacer seguimiento y monitoreo a los posibles cambios y/o alteraciones de conflictividad social asociada al uso de los recursos naturales principalmente del recurso hídrico, tanto superficial como subterráneo, conforme a los permisos otorgados para el Proyecto.

Finalmente se considera necesario que, una vez aplicadas las diferentes medidas de seguimiento u monitoreo y una vez se determinen las causas generadoras y/o potencializadores de los cambios y/o alteraciones a la conflictividad social y que se asocien al Proyecto, se deberá proponer un plan de acción, en caso de que se determine que, las medidas de manejo propuestas para atender dicho impacto, en los diferentes programas del PMA no están siendo las suficientes y/o adecuadas y que por tanto este transitando a un escenario de mayor criticidad.

REQUERIMIENTO:

(…)

-Ajustar la formulación del objetivo y metas de la ficha, de manera que guarde coherencia con la medida de seguimiento y monitoreo propuesta y con las acciones que hacen parte de la misma.
-Incluir como parte de las acciones de seguimiento y monitoreo el análisis de la información que aporte el desarrollo de las reuniones de avanece propuestas dentro de la ficha del PMA: 3.2 – Programa de Información y participación comunitaria.
- Incluir una medida para hacer seguimiento y monitoreo a los posibles cambios y/o alteraciones de conflictividad social asociada al uso de los recursos naturales principalmente del recurso hídrico, tanto superficial como subterráneo, conforme a los permisos otorgados para el Proyecto.
- Establecer un plan de acción en caso de que, con motivo la implementación de las acciones de seguimiento y monitoreo, se evidencie que las medidas de manejo establecidas en los diferentes programas del PMA no

están siendo, adecuadas y suficientes para atender el impacto ambiental estandarizado de Generación o alteración de conflictos socioambientales.

***FICHA/CEI:** 3.4 – Atención de inquietudes, solicitudes o reclamos a las comunidades*

***CONSIDERACIONES:** La solicitante indicó que el objetivo de la presente ficha es realizar el seguimiento al cumplimiento del procedimiento de atención de Peticiones, Quejas y Reclamos generados por grupos de interés presentes en el área de influencia del Proyecto.*

La solicitante manifiesta que, para lograr el objetivo propuesto, hará un seguimiento anual a la recepción de PQR y generará un informe que evidencie los procesos y resultados de la gestión de las PQR.

Al respecto, el equipo evaluador ambiental no aprecia con claridad el alcance de dicho informe y la manera como evaluará la efectividad de las estrategias de atención de PQR, En este sentido es pertinente que, primero, el análisis de las PQR se enfoque en cómo se relacionan las PQR y su trámite con los impactos a manejar que presenta la ficha (Cambio en las variables demográficas, Cambio en la calidad de vida, Variación en la estructura y/o valor de la propiedad, Cambio en las actividades económicas de la zona, Cambio en la dinámica del empleo, Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local, Incremento o disminución de la accidentalidad vial, Cambio en las condiciones de cobertura. Calidad y/o disponibilidad de los servicios, Generación de conflictos entre actores y Generación de expectativas en la población).

Segundo, tener en cuenta que la ficha 3.3– Conflictos sociales generados durante las diferentes etapas del proyecto, busca realiza un análisis de los elementos potencializadores de conflictos sociales, y parte de ese análisis y del respectivo plan de acción, se enfoquen en atención y trámites de las PQR. Por lo tanto, lo que competa a PQR debe integrarse en el análisis y en el informe que La solicitante genere anualmente.

Al establecer los resultados y posibles ajustes del análisis de las PQR, se deben estos informar en los espacios de reuniones de seguimiento proyectados con las comunidades y autoridades en el entender que, son los grupos de interés los que identificaron los impactos motivo de estas medidas de manejo.

En la ficha no se aprecian indicadores de seguimiento y monitoreo relacionados con el análisis e informe de PQR que permita revisar su cumplimiento y eficacia.

***REQUERIMIENTO:** La solicitante deberá ajustar la ficha: 3.4 Atención de inquietudes, solicitudes o reclamos a las comunidades, en el sentido de:*
-Ajustar y especificar los insumos el enfoque y los resultados esperados del informe anual de PQR de acuerdo con las consideraciones expuestas.
-Incluir en la ficha 3.2 Información y Participación del PMA, como parte de las temáticas a abordar en las reuniones de avance, el resultado del análisis de las PQR, producto del ejercicio de seguimiento y monitoreo de las mismas.
-Incluir los indicadores que reflejen el cumplimiento y eficacia del informe de PQR, que genere la ejecución del programa de seguimiento y monitoreo.

***FICHA/CEI**: 3.5 – Participación e información oportuna de las comunidades*

CONSIDERACIONES:

(…)

Lo anterior se considera adecuado, no obstante, es necesario que la elaboración de dichos informes, así como el desarrollo de las demás actividades no solo aporte información en términos de cumplimiento, sino que además de manera sustancial esté orientado a identificar aquellos posibles temas y/o impactos ambientales sobre los que las medidas de manejo no estén siendo suficientes para su atención y que por consiguiente requiere la implementación de acciones adicionales.

En cuanto a la acción que la solicitante detalló relacionó así: "Dentro de las actas o memorias de reunión se incluirán las principales inquietudes y expectativas de la comunidad con respecto al proyecto, así como las respuestas brindadas a las mismas, así mismo se elaborarán listados de los asistentes. Se dejará copia de dichos soportes a los representantes de cada grupo de interés asistente a las reuniones.". Se considera que la misma corresponde a una medida de manejo que debe ser integrada a la ficha del PMA 3.2 – Programa de Información y participación comunitaria, más no a una acción de seguimiento y monitoreo.

De otra parte, el equipo evaluador ambiental considera que, debido a la dinámica social del territorio, se deberá incluir una medida de seguimiento y monitoreo que permita identificar y validar posibles nuevos los actores sociales que tiene injerencia en el Proyecto. Esto teniendo en cuenta que, a nivel territorial persisten situaciones de ordenamiento del territorio, por la falta de claridad y definición de límites territoriales, que

puede incluso dar lugar a la conformación reconocimiento de espacios territoriales con nuevas Juntas de acción Comunal; así mismo debe preverse que durante el tiempo de duración estimado para el Proyecto, puede darse la conformación de nuevas organizaciones sociales que guarden algún tipo de relación con el mismo, por lo que es necesario que, como se indica en caso que dichos nuevos actores tengan algún tipo de injerencia en el Proyecto deban ser incluidas como parte de los procesos de información y comunicación. La implementación y argumentación de dicha medida y sus resultados deberá ser incluida en los informes de cumplimiento ambiental.

En cuanto a los indicadores de seguimiento y monitoreo se evidenció que la ficha incluyó dos indicadores orientados, principalmente a evidenciar cuantitativamente el número de espacios informativos adelantados y de unidades territoriales a las que fueron dirigidos, no obstante se considera adecuado que, como parte del seguimiento y monitoreo, se pueda evidenciar la percepción acerca de la calidad de información y participación brindada en los diferentes espacios, de manera que sea posible valorar si la comunidad percibe que está recibiendo información y mensajes claros y oportunos. En tal sentido, se considera necesaria la formulación e inclusión de indicadores de tipo cualitativo dirigidos a hacer una medición de la percepción de la información y participación recibida durante los diferentes espacios generados por la solicitante.

Finalmente, se precisa indicar que, es necesario que se consideren los ajustes solicitados en la ficha del PMA 3.2 – Programa de Información y participación comunitaria. De manera que se guarde coherencia con el programa de seguimiento y monitoreo a la participación e información oportuna de las comunidades.

REQUERIMIENTO: (…)

- Ampliar el alcance del informe anual a generar en el sentido de establecer que también esté orientado a identificar aquellos posibles temas y/o impactos ambientales sobre los que las medidas de manejo no estén siendo suficientes para su atención y que por consiguiente requiere la implementación de acciones adicionales.
-Trasladar a la ficha de PMA 3.2 – Programa de Información y participación comunitaria la acción relacionada con la inclusión de inquietudes y expectativas de la comunidad en la actas y memorias de reunión y la entrega demás soportes a los diferentes grupos de interés, conforme a lo explicado en la parte considerativa.
-Incluir una medida de seguimiento y monitoreo que permita identificar y validar posibles nuevos los actores sociales que tiene injerencia en el Proyecto a quienes se deberá hacer extensivas las medidas de manejo correspondientes a los procesos de información y comunicación. La implementación y argumentación de dicha medida y sus resultados deberá ser incluida en los informes de cumplimiento ambiental.
-Formular e inclusión de indicadores de tipo cualitativo dirigidos a hacer una medición de la percepción de la información y participación recibida durante los diferentes espacios generados por la solicitante.
- Articular las acciones de seguimiento y monitoreo conforme a los ajustes requeridos por la ANLA en la ficha del PMA 3.2 – Programa de Información y participación comunitaria.

PROGRAMA: *SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA CALIDAD DEL MEDIO*

FICHA/CEI*: 3.6 Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio socioeconómico*

CONSIDERACIONES:

(…)

Considerando lo anterior, con respecto al criterio de atención a PQR la solicitante presenta un análisis tendencial basado en comparar las PQR del año inmediatamente anterior con el del año actual y sobre este hacer el análisis correspondiente; si bien el análisis cuantitativo es relevante, es importante reconocer los insumos cualitativos que pueden entregar más profundidad de análisis (informes anuales, actas, etc.) para revisar las razones de la tendencia (neutra, negativa o positiva) que el proyecto posea para el medio socioeconómico. Es de recordar que la misma Solicitante refiere que la calidad del medio socioeconómico se realizará de manera integral por la percepción de la comunidad, una percepción que integra las mediciones cualitativas y cuantitativas.

El segundo criterio de análisis es el indicador de vías de hecho como referente de conflictividad en el proyecto; acá se evidencia que la solicitante maneja un término legal como "vías de hecho" que tiene diversas significaciones e incluso se puede llegar a confundir o considerar sinónimos de otras acciones como, por ejemplo, protesta social igual a vías de hecho. Adicionalmente, la conflictividad se manifiesta en diversas intensidades que pueden o no afectar la operación del proyecto, es decir, puede una acción (vía de hecho, protesta pacífica, movilidad social, etc.) afectar la movilidad, o la producción, obras, etc., por días, horas o no afectarla de manera considerable.

En ese sentido la solicitante debe aclarar el término o términos a utilizar en el indicador de conflictividad de vías de hecho y que presente los criterios en los cuales determinada acción aplica para la calificación y ser parte de la medición. *Adicionalmente, teniendo en cuenta lo propuesto por La solicitante en el PMA y en las fichas de Seguimiento y Monitoreo, así como en línea con el objetivo del Programa, se considera necesario que se incorpore una medida destinada a identificar los impactos sociales imprevistos que puedan surgir durante la ejecución del proyecto. Esta medida debe incluir la identificación de las causas de dichos impactos y las acciones implementadas para gestionarlos de manera efectiva.* *En consonancia con lo anterior, la solicitante refiere que "(...)los componentes de monitoreo pueden ser alterados por situaciones y/o procesos que no están relacionados necesariamente con el proyecto (desastres naturales, conflicto armado, cambio en el uso de la tierra, desarrollo de actividades ajenas al AD Casanare 122, entre otras), por lo cual el resultado de la tendencia de la calidad del medio incluirá el análisis de dichos factores cuando se presenten alteraciones significativas."* *La relevancia de este análisis propuesto es pertinente en un área de influencia con un gran número de unidades territoriales, administraciones municipales y grupos de interés en general, por lo que debe ser plasmado en una medida que abarque este punto, con sus indicadores y realice el respectivo análisis de las variables a que dé lugar.*
***REQUERIMIENTO:** La solicitante deberá ajustar la ficha 8.2.3 Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio socioeconómico:* *-Ajustar los criterios de análisis de la Atención a PQR hacia el área socioambiental de acuerdo con las consideraciones previamente expuestas.* *-Ajustar el indicador de conflictividad aclarando el término o términos a utilizar en el indicador y que presente los criterios en los cuales determinada acción aplica para la calificación de conflictividad y ser parte de la medición.* *-Incluir una medida tendiente a establecer un análisis que permita evidenciar si con ocasión de la implementación del proyecto, se suscitan cambios sustanciales no previstos en los componentes demográfico, espacial, económico, político-organizativo y cultural del área de influencia, en comparación con la línea base presentada en el EIA.* *-Incluir una medida para establecer un análisis que permita evidenciar si los componentes de monitoreo pueden alterarse por situaciones y/o procesos no relacionados con el proyecto.*

Consideraciones respecto a las obligaciones de monitoreoMOPrograma Monitoreo Hídrico Superficial

<u>Condiciones de lugar:</u>

Se realizarán los monitoreos fisicoquímicos e hidrobiológicos en los siguientes puntos de monitoreo periódico, captación de aguas superficiales y a ocupación de cauces, así:

Tabla 151 Programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo Ambiental evaluados por la Autoridad

ID del usuario	ID ANLA	Nombre Fuente (Tipo y nombre)	Coordenada Este Origen Único Nacional	Coordenada Norte Origen Único Nacional	Permiso asociado
NM_Y60	MSB-LAV0012-00-2024-0001	Caño Pedregosa	5079871,46	2163693,045	Ocupación de cauce
NM_Y64	MSB-LAV0012-00-2024-0002	Caño El Palmar	5080146,13	2160198,649	Ocupación de cauce
NM_Y65	MSB-LAV0012-00-2024-0003	Caño El Palmar	5080657,59	2160446,555	Ocupación de cauce

ID del usuario	***ID ANLA***	***Nombre Fuente (Tipo y nombre)***	***Coordenada Este Origen Único Nacional***	***Coordenada Norte Origen Único Nacional***	***Permiso asociado***
NM_Y68	*MSB-LAV0012-00-2024-0004*	*Innominado-165*	*5079407,43*	*2162269,297*	*Ocupación de cauce*
NM_Y69	*MSB-LAV0012-00-2024-0005*	*Q. Patimena*	*5079827,38*	*2162221,115*	*Ocupación de cauce*
NM_Y70	*MSB-LAV0012-00-2024-0006*	*Q. Patimena*	*5079804,87*	*2162136,192*	*Ocupación de cauce*
NM_Y71	*MSB-LAV0012-00-2024-0007*	*Innominado-82*	*5078677,76*	*2162624,787*	*Ocupación de cauce*
NM_Y74	*MSB-LAV0012-00-2024-0008*	*Q. Patimena*	*5082090,02*	*2164004,877*	*Ocupación de cauce*
NM_Y75	*MSB-LAV0012-00-2024-0009*	*Innominado-49*	*5081658,78*	*2164303,378*	*Ocupación de cauce*
NM_Y76	*MSB-LAV0012-00-2024-0010*	*Innominado-147*	*5081804,34*	*2163836,406*	*Ocupación de cauce*
NM_Y77	*MSB-LAV0012-00-2024-0011*	*Q. Patimena*	*5081846,82*	*2163968,059*	*Ocupación de cauce*
NM_Y78	*MSB-LAV0012-00-2024-0012*	*Q. Patimena*	*5081560,06*	*2163250,274*	*Ocupación de cauce*
NM_Y79	*MSB-LAV0012-00-2024-0013*	*Q. Patimena*	*5081632,5*	*2163233,456*	*Ocupación de cauce*
NM_Y102	*MSB-LAV0012-00-2024-0014*	*Caño El Aceite*	*5084030,95*	*2158318,087*	
NM_Y112	*MSB-LAV0012-00-2024-0015*	*Laguna*	*5084840,84*	*2156226,735*	
NM_Y114	*MSB-LAV0012-00-2024-0016*	*Jaguey*	*5083799,49*	*2158080,27*	
NM_Y115	*MSB-LAV0012-00-2024-0017*	*Jaguey*	*5084171,37*	*2162973,749*	
NM_Y116	*MSB-LAV0012-00-2024-0018*	*Jaguey*	*5082878,87*	*2162705,461*	
NM_Y117	*MSB-LAV0012-00-2024-0019*	*Jaguey*	*5082681,09*	*2159278,938*	
NM_Y50	*MSB-LAV0012-00-2024-0020*	*Innominado-120*	*5077549,22*	*2163891,177*	*Ocupación de cauce*
NM_Y51	*MSB-LAV0012-00-2024-0021*	*Innominado-109*	*5077644,35*	*2164067,983*	*Ocupación de cauce*
NM_Y52	*MSB-LAV0012-00-2024-0022*	*Innominado-109*	*5077499,28*	*2164241,619*	*Ocupación de cauce*
PHJ-170	*MSB-LAV0012-00-2024-0023*	*Jaguey*	*5076097*	*2162017*	
NM_Y80	*MSB-LAV0012-00-2024-0024*	*Innominado-65*	*5077322,63*	*2158643,779*	*Ocupación de cauce*

ID del usuario	***ID ANLA***	***Nombre Fuente (Tipo y nombre)***	***Coordenada Este Origen Único Nacional***	***Coordenada Norte Origen Único Nacional***	***Permiso asociado***
NM_Y81	*MSB-LAV0012-00-2024-0025*	*Innominado-184*	*5077916,29*	*2158321,001*	*Ocupación de cauce*
NM_Y82	*MSB-LAV0012-00-2024-0026*	*Innominado-65*	*5077265,7*	*2158548,37*	*Ocupación de cauce*
NM_Y83	*MSB-LAV0012-00-2024-0027*	*Innominado-184*	*5077827,47*	*2158275,351*	*Ocupación de cauce*
NM_Y84	*MSB-LAV0012-00-2024-0028*	*Innominado-85*	*5079043,91*	*2158123,185*	*Ocupación de cauce*
NM_Y85	*MSB-LAV0012-00-2024-0029*	*Innominado-85*	*5079007,6*	*2158018,894*	*Ocupación de cauce*
NM_Y86	*MSB-LAV0012-00-2024-0030*	*Innominado-112*	*5077684,01*	*2158712,875*	*Ocupación de cauce*
NM_Y87	*MSB-LAV0012-00-2024-0031*	*Innominado-112*	*5077748,33*	*2158679,813*	*Ocupación de cauce*
NM_Y123	*MSB-LAV0012-00-2024-0032*	*Q. la Niata*	*5081777,4*	*2156005,44*	*Concesión de agua superficial*
NM_Y124	*MSB-LAV0012-00-2024-0033*	*Q. la Niata*	*5081586,37*	*2155793,244*	*Concesión de agua superficial*
NM_Y103	*MSB-LAV0012-00-2024-0034*	*Q. Jarama*	*5076811,09*	*2154337,569*	
NM_Y125	*MSB-LAV0012-00-2024-0035*	*Innominado-269*	*5074952,55*	*2157202,551*	
NM_Y126	*MSB-LAV0012-00-2024-0036*	*Jaguey*	*5080876,7*	*2156713,63*	
NM_Y106	*MSB-LAV0012-00-2024-0037*	*Q. Jarama*	*5073201,38*	*2161353,326*	
NM_Y113	*MSB-LAV0012-00-2024-0038*	*Q. Jarama*	*5073607,26*	*2161690,375*	
NM_Y48	*MSB-LAV0012-00-2024-0039*	*Innominado-161*	*5071316,15*	*2164226,143*	*Ocupación de cauce*
NM_Y49	*MSB-LAV0012-00-2024-0040*	*Innominado-161*	*5071226,36*	*2164221,96*	*Ocupación de cauce*
NM_Y118	*MSB-LAV0012-00-2024-0041*	*Innominado-268*	*5077425,92*	*2165034,15*	
NM_Y27	*MSB-LAV0012-00-2024-0042*	*Río Payero*	*5076275,74*	*2166063,729*	*Concesión de agua superficial*
NM_Y28	*MSB-LAV0012-00-2024-0043*	*Río Payero*	*5075194*	*2165440,003*	*Concesión de agua superficial*
NM_Y29	*MSB-LAV0012-00-2024-0044*	*Río Payero*	*5075268,09*	*2165463,286*	*Concesión de agua superficial*
NM_Y30	*MSB-LAV0012-00-2024-0045*	*Innominado-154*	*5075114,43*	*2165064,829*	*Ocupación de cauce*

ID del usuario	***ID ANLA***	***Nombre Fuente (Tipo y nombre)***	***Coordenada Este Origen Único Nacional***	***Coordenada Norte Origen Único Nacional***	***Permiso asociado***
NM_Y31	*MSB-LAV0012-00-2024-0046*	*Innominado-78*	*5075688,45*	*2165200,979*	*Ocupación de cauce*
NM_Y32	*MSB-LAV0012-00-2024-0047*	*Innominado-141*	*5076383,84*	*2164684,217*	*Ocupación de cauce*
NM_Y33	*MSB-LAV0012-00-2024-0048*	*Innominado-117*	*5076481,91*	*2165358,554*	*Ocupación de cauce*
NM_Y34	*MSB-LAV0012-00-2024-0049*	*Innominado-47*	*5075727,16*	*2164744,531*	*Ocupación de cauce*
NM_Y35	*MSB-LAV0012-00-2024-0050*	*Innominado-192*	*5075886,45*	*2164576,623*	*Ocupación de cauce*
NM_Y36	*MSB-LAV0012-00-2024-0051*	*Innominado-108*	*5075927,64*	*2164560,007*	*Ocupación de cauce*
NM_Y37	*MSB-LAV0012-00-2024-0052*	*Innominado-189*	*5075416,27*	*2165139,876*	*Ocupación de cauce*
NM_Y38	*MSB-LAV0012-00-2024-0053*	*Innominado-119*	*5076301,76*	*2164590,397*	*Ocupación de cauce*
NM_Y39	*MSB-LAV0012-00-2024-0054*	*DD_SN4*	*5076451,47*	*2165027,861*	*Ocupación de cauce*
NM_Y40	*MSB-LAV0012-00-2024-0055*	*Q. Varagua*	*5076441,92*	*2165031,483*	*Ocupación de cauce*
NM_Y41	*MSB-LAV0012-00-2024-0056*	*Innominado-141*	*5076266,11*	*2164713,378*	*Ocupación de cauce*
NM_Y42	*MSB-LAV0012-00-2024-0057*	*Innominado-192*	*5075910,84*	*2164708,926*	*Ocupación de cauce*
NM_Y43	*MSB-LAV0012-00-2024-0058*	*Innominado-117*	*5076552,98*	*2165380,449*	*Ocupación de cauce*
NM_Y44	*MSB-LAV0012-00-2024-0059*	*Q. Varagua*	*5076836,54*	*2165475,37*	*Ocupación de cauce*
NM_Y45	*MSB-LAV0012-00-2024-0060*	*Q. Varagua*	*5076841,83*	*2165489,657*	*Ocupación de cauce*
NM_Y46	*MSB-LAV0012-00-2024-0061*	*Innominado-142*	*5075377,8*	*2163371,112*	*Ocupación de cauce*
NM_Y47	*MSB-LAV0012-00-2024-0062*	*Innominado-142*	*5075425,42*	*2163309,2*	*Ocupación de cauce*
OCP_LN_F_1	*MSB-LAV0012-00-2024-0063*	*Q. Varagua*	*5076678,61*	*2165406,55*	*Ocupación de cauce*
NM_Y100	*MSB-LAV0012-00-2024-0064*	*Innominado-4*	*5079459,66*	*2165762,024*	*Ocupación de cauce*
NM_Y3	*MSB-LAV0012-00-2024-0065*	*Innominado-185*	*5079991,26*	*2168744,451*	*Ocupación de cauce*
NM_Y4	*MSB-LAV0012-00-2024-0066*	*Innominado-185*	*5079933,52*	*2168655,663*	*Ocupación de cauce*

ID del usuario	***ID ANLA***	***Nombre Fuente (Tipo y nombre)***	***Coordenada Este Origen Único Nacional***	***Coordenada Norte Origen Único Nacional***	***Permiso asociado***
NM_Y5	*MSB-LAV0012-00-2024-0067*	*Innominado-185*	*5080918,61*	*2167791,691*	*Ocupación de cauce*
NM_Y53	*MSB-LAV0012-00-2024-0068*	*Innominado-158*	*5078627,35*	*2165548,43*	*Ocupación de cauce*
NM_Y54	*MSB-LAV0012-00-2024-0069*	*Innominado-158*	*5078738,32*	*2165463,991*	*Ocupación de cauce*
NM_Y55	*MSB-LAV0012-00-2024-0070*	*Innominado-41*	*5080488*	*2166767,061*	*Ocupación de cauce*
NM_Y56	*MSB-LAV0012-00-2024-0071*	*Innominado-41*	*5080794,44*	*2166791,84*	*Ocupación de cauce*
NM_Y57	*MSB-LAV0012-00-2024-0072*	*Innominado-88*	*5080671,88*	*2166646,267*	*Ocupación de cauce*
NM_Y58	*MSB-LAV0012-00-2024-0073*	*Innominado-38*	*5080474,49*	*2166390,049*	*Ocupación de cauce*
NM_Y59	*MSB-LAV0012-00-2024-0074*	*Innominado-38*	*5080429,23*	*2166361,915*	*Ocupación de cauce*
NM_Y6	*MSB-LAV0012-00-2024-0075*	*Innominado-177*	*5081012,13*	*2167525,957*	*Ocupación de cauce*
NM_Y61	*MSB-LAV0012-00-2024-0076*	*Innominado-168*	*5079525,77*	*2164163,288*	*Ocupación de cauce*
NM_Y62	*MSB-LAV0012-00-2024-0077*	*Caño Pedregosa*	*5079676,15*	*2164282,159*	*Ocupación de cauce*
NM_Y63	*MSB-LAV0012-00-2024-0078*	*Innominado-45*	*5079718,61*	*2164277,485*	*Ocupación de cauce*
NM_Y66	*MSB-LAV0012-00-2024-0079*	*Innominado-133*	*5079050,21*	*2163945,136*	*Ocupación de cauce*
NM_Y67	*MSB-LAV0012-00-2024-0080*	*Innominado-133*	*5079133,64*	*2163829,203*	*Ocupación de cauce*
NM_Y7	*MSB-LAV0012-00-2024-0081*	*Innominado-48*	*5081173,07*	*2167624,686*	*Ocupación de cauce*
NM_Y72	*MSB-LAV0012-00-2024-0082*	*Innominado-165*	*5078881,41*	*2162802,649*	*Ocupación de cauce*
NM_Y73	*MSB-LAV0012-00-2024-0083*	*Innominado-60*	*5078982,95*	*2162899,477*	*Ocupación de cauce*
NM_Y8	*MSB-LAV0012-00-2024-0084*	*Innominado-185*	*5081190,53*	*2167656,548*	*Ocupación de cauce*
NM_Y95	*MSB-LAV0012-00-2024-0085*	*Innominado-94*	*5079656,78*	*2166640,244*	*Ocupación de cauce*
NM_Y96	*MSB-LAV0012-00-2024-0086*	*Innominado-56*	*5080093,35*	*2166481,494*	*Ocupación de cauce*
NM_Y97	*MSB-LAV0012-00-2024-0087*	*Innominado-178*	*5080041,77*	*2165725,553*	*Ocupación de cauce*

ID del usuario	***ID ANLA***	***Nombre Fuente (Tipo y nombre)***	***Coordenada Este Origen Único Nacional***	***Coordenada Norte Origen Único Nacional***	***Permiso asociado***
NM_Y98	*MSB-LAV0012-00-2024-0088*	*Innominado-157*	*5079832,03*	*2165797,714*	*Ocupación de cauce*
NM_Y99	*MSB-LAV0012-00-2024-0089*	*Innominado-94*	*5079402,78*	*2165740,17*	*Ocupación de cauce*
NM_Y10	*MSB-LAV0012-00-2024-0090*	*Innominado-118*	*5081836,69*	*2167482,124*	*Ocupación de cauce*
NM_Y101	*MSB-LAV0012-00-2024-0091*	*Innominado-7*	*5083557,53*	*2166478,993*	*Ocupación de cauce*
NM_Y11	*MSB-LAV0012-00-2024-0092*	*Innominado-29*	*5082140,41*	*2167538,982*	*Ocupación de cauce*
NM_Y119	*MSB-LAV0012-00-2024-0093*	*otros cuerpos de agua*	*5086242,54*	*2166823,606*	
NM_Y12	*MSB-LAV0012-00-2024-0094*	*Innominado-92*	*5082225,85*	*2167506,501*	*Ocupación de cauce*
NM_Y120	*MSB-LAV0012-00-2024-0095*	*Innominado-267*	*5085517,97*	*2167979,97*	
NM_Y122	*MSB-LAV0012-00-2024-0096*	*Innominado-214*	*5085614,28*	*2167808,52*	
NM_Y13	*MSB-LAV0012-00-2024-0097*	*Innominado-92*	*5082205,18*	*2167476,813*	*Ocupación de cauce*
NM_Y14	*MSB-LAV0012-00-2024-0098*	*Innominado-29*	*5082093,12*	*2167509,886*	*Ocupación de cauce*
NM_Y15	*MSB-LAV0012-00-2024-0099*	*Innominado-162*	*5082316,46*	*2167439,515*	*Ocupación de cauce*
NM_Y16	*MSB-LAV0012-00-2024-0100*	*Innominado-162*	*5082363,38*	*2167417,42*	*Ocupación de cauce*
NM_Y17	*MSB-LAV0012-00-2024-0101*	*Innominado-7*	*5082746,1*	*2167626,96*	*Ocupación de cauce*
NM_Y18	*MSB-LAV0012-00-2024-0102*	*Innominado-7*	*5082661,3*	*2167671,165*	*Ocupación de cauce*
NM_Y19	*MSB-LAV0012-00-2024-0103*	*Innominado-34*	*5082635,37*	*2167634,653*	*Ocupación de cauce*
NM_Y20	*MSB-LAV0012-00-2024-0104*	*Innominado-134*	*5082867,04*	*2167898,022*	*Ocupación de cauce*
NM_Y21	*MSB-LAV0012-00-2024-0105*	*Innominado-134*	*5082909,59*	*2167870,946*	*Ocupación de cauce*
NM_Y22	*MSB-LAV0012-00-2024-0106*	*Innominado-10*	*5083009,18*	*2167996,136*	*Ocupación de cauce*
NM_Y23	*MSB-LAV0012-00-2024-0107*	*Innominado-55*	*5083078,36*	*2168056,647*	*Ocupación de cauce*
NM_Y24	*MSB-LAV0012-00-2024-0108*	*Innominado-164*	*5083110,69*	*2168091,038*	*Ocupación de cauce*

ID del usuario	***ID ANLA***	***Nombre Fuente (Tipo y nombre)***	***Coordenada Este Origen Único Nacional***	***Coordenada Norte Origen Único Nacional***	***Permiso asociado***
NM_Y25	*MSB-LAV0012-00-2024-0109*	*Innominado-181*	*5083176,52*	*2168083,449*	*Ocupación de cauce*
NM_Y26	*MSB-LAV0012-00-2024-0110*	*Innominado-164*	*5083217,48*	*2167968,446*	*Ocupación de cauce*
NM_Y88	*MSB-LAV0012-00-2024-0111*	*Caño La Huerfanita*	*5083988,07*	*2166188,169*	*Ocupación de cauce*
NM_Y89	*MSB-LAV0012-00-2024-0112*	*Innominado-7*	*5083512,32*	*2166547,773*	*Ocupación de cauce*
NM_Y9	*MSB-LAV0012-00-2024-0113*	*Innominado-118*	*5081850,78*	*2167510,894*	*Ocupación de cauce*
NM_Y90	*MSB-LAV0012-00-2024-0114*	*Caño La Huerfanita*	*5084017,06*	*2166382,264*	*Ocupación de cauce*
NM_Y91	*MSB-LAV0012-00-2024-0115*	*Innominado-95*	*5084487,84*	*2166497,625*	*Ocupación de cauce*
NM_Y92	*MSB-LAV0012-00-2024-0116*	*Innominado-14*	*5084889,31*	*2166419,729*	*Ocupación de cauce*
NM_Y93	*MSB-LAV0012-00-2024-0117*	*Caño La Chaparrera*	*5085137,9*	*2165419,785*	*Ocupación de cauce*
NM_Y1	*MSB-LAV0012-00-2024-0118*	*Innominado-75*	*5085860,33*	*2168457,396*	*Ocupación de cauce*
NM_Y2	*MSB-LAV0012-00-2024-0119*	*Innominado-75*	*5085937,63*	*2168427,966*	*Ocupación de cauce*
NM_Y111	*MSB-LAV0012-00-2024-0120*	*Jaguey*	*5085480,98*	*2164201,738*	
NM_Y94	*MSB-LAV0012-00-2024-0121*	*Caño La Chaparrera*	*5085161,19*	*2165426,135*	*Ocupación de cauce*
NM_Y109	*MSB-LAV0012-00-2024-0122*	*Innominado-198*	*5087445,4*	*2159918,163*	
MN_Y_204	*MSB-LAV0012-00-2024-0123*	*Innominado-229*	*5089473,6*	*2161696,726*	
MN_Y_205	*MSB-LAV0012-00-2024-0124*	*Caño El Tronco*	*5089069,84*	*2163918,831*	
MN_ZC_178	*MSB-LAV0012-00-2024-0125*	*Laguna*	*5089484,02*	*2161748,398*	
MN_ZC_179	*MSB-LAV0012-00-2024-0126*	*Laguna*	*5089058,56*	*2163951,853*	
MN_ZC_180	*MSB-LAV0012-00-2024-0127*	*Laguna*	*5088360,06*	*2166596,633*	
MN_Y_134	*MSB-LAV0012-00-2024-0128*	*Innominado-13*	*5080545,3*	*2171640,296*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_139	*MSB-LAV0012-00-2024-0129*	*Innominado-87*	*5081484,83*	*2171472,282*	*Ocupación de cauce*

ID del usuario	***ID ANLA***	***Nombre Fuente (Tipo y nombre)***	***Coordenada Este Origen Único Nacional***	***Coordenada Norte Origen Único Nacional***	***Permiso asociado***
MN_Y_140	*MSB-LAV0012-00-2024-0130*	*Innominado-87*	*5081495,9*	*2171409,137*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_145	*MSB-LAV0012-00-2024-0131*	*Innominado-59*	*5079195,88*	*2171437,86*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_146	*MSB-LAV0012-00-2024-0132*	*Innominado-59*	*5079306,06*	*2171561,129*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_147	*MSB-LAV0012-00-2024-0133*	*Innominado-77*	*5079354,72*	*2171534,535*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_148	*MSB-LAV0012-00-2024-0134*	*Innominado-77*	*5079360,06*	*2171524,378*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_149	*MSB-LAV0012-00-2024-0135*	*Innominado-67*	*5078228,6*	*2171561,814*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_150	*MSB-LAV0012-00-2024-0136*	*Innominado-67*	*5078265,61*	*2171558,831*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_151	*MSB-LAV0012-00-2024-0137*	*Innominado-122*	*5078476,35*	*2171335,174*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_152	*MSB-LAV0012-00-2024-0138*	*Innominado-15*	*5078454,66*	*2171343,112*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_153	*MSB-LAV0012-00-2024-0139*	*Innominado-122*	*5078464,79*	*2171363,012*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_154	*MSB-LAV0012-00-2024-0140*	*Innominado-66*	*5079141,63*	*2171023,171*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_155	*MSB-LAV0012-00-2024-0141*	*Innominado-59*	*5079161,04*	*2170937,236*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_156	*MSB-LAV0012-00-2024-0142*	*Q. Barreña*	*5078988,32*	*2170781,929*	*Concesión de agua superficial*
MN_Y_157	*MSB-LAV0012-00-2024-0143*	*Q. Barreña*	*5079010,55*	*2170829,555*	*Concesión de agua superficial*
MN_Y_158	*MSB-LAV0012-00-2024-0144*	*Q. Barreña*	*5079201,05*	*2170794,629*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_159	*MSB-LAV0012-00-2024-0145*	*Q. Barreña*	*5079261,37*	*2170789,867*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_160	*MSB-LAV0012-00-2024-0146*	*Innominado-155*	*5078721,54*	*2170917,447*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_161	*MSB-LAV0012-00-2024-0147*	*Q. Ortiga*	*5078896,25*	*2170822,675*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_162	*MSB-LAV0012-00-2024-0148*	*Q. Barreña*	*5078506,23*	*2170636,038*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_163	*MSB-LAV0012-00-2024-0149*	*Q. Barreña*	*5078537,19*	*2170611,432*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_164	*MSB-LAV0012-00-2024-0150*	*Q. Barreña*	*5080007,32*	*2170570,527*	*Ocupación de cauce*

ID del usuario	***ID ANLA***	***Nombre Fuente (Tipo y nombre)***	***Coordenada Este Origen Único Nacional***	***Coordenada Norte Origen Único Nacional***	***Permiso asociado***
MN_Y_165	*MSB-LAV0012-00-2024-0151*	*Q. Barreña*	*5080035,89*	*2170586,402*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_166	*MSB-LAV0012-00-2024-0152*	*Q. Barreña*	*5080197,82*	*2170503,852*	*Concesión de agua superficial*
MN_Y_167	*MSB-LAV0012-00-2024-0153*	*Q. Barreña*	*5080213,83*	*2170471,573*	*Concesión de agua superficial*
MN_Y_170	*MSB-LAV0012-00-2024-0154*	*Innominado-61*	*5078430,17*	*2169813,154*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_171	*MSB-LAV0012-00-2024-0155*	*Innominado-61*	*5078485,58*	*2169762,806*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_172	*MSB-LAV0012-00-2024-0156*	*Río Payero*	*5079624,03*	*2169294,02*	*Concesión de agua superficial*
MN_Y_173	*MSB-LAV0012-00-2024-0157*	*Río Payero*	*5079656,64*	*2169321,722*	*Concesión de agua superficial*
OCP_LN_F_2	*MSB-LAV0012-00-2024-0158*	*Q. Barreña*	*5080428,88*	*2170231,046*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_127	*MSB-LAV0012-00-2024-0159*	*Innominado-135*	*5085284,46*	*2170496,275*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_128	*MSB-LAV0012-00-2024-0160*	*Rio Tocaría*	*5085283,66*	*2170449,444*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_172	*MSB-LAV0012-00-2024-0161*	*Rio Tocaría*	*5085375,28*	*2170225,952*	*Concesión de agua superficial*
MN_ZC_173	*MSB-LAV0012-00-2024-0162*	*Rio Tocaría*	*5085491,03*	*2170176,342*	*Concesión de agua superficial*
MN_Y_129	*MSB-LAV0012-00-2024-0163*	*Innominado-183*	*5080172,69*	*2172591,648*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_130	*MSB-LAV0012-00-2024-0164*	*Innominado-186*	*5080451,6*	*2172864,533*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_131	*MSB-LAV0012-00-2024-0165*	*Innominado-183*	*5080433,32*	*2173047,716*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_132	*MSB-LAV0012-00-2024-0166*	*Caño La California*	*5080323,6*	*2172414,435*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_133	*MSB-LAV0012-00-2024-0167*	*Caño La California*	*5080349,52*	*2172429,098*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_135	*MSB-LAV0012-00-2024-0168*	*Innominado-172*	*5080618,56*	*2171783,982*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_136	*MSB-LAV0012-00-2024-0169*	*Innominado-110*	*5080533,06*	*2171811,81*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_137	*MSB-LAV0012-00-2024-0170*	*Innominado-102*	*5080480,14*	*2171789,056*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_138	*MSB-LAV0012-00-2024-0171*	*Innominado-13*	*5080550,52*	*2171801,227*	*Ocupación de cauce*

ID del usuario	***ID ANLA***	***Nombre Fuente (Tipo y nombre)***	***Coordenada Este Origen Único Nacional***	***Coordenada Norte Origen Único Nacional***	***Permiso asociado***
MN_ZC_132	*MSB-LAV0012-00-2024-0172*	*Q. El Tacare*	*5091551,87*	*2175910,455*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_133	*MSB-LAV0012-00-2024-0173*	*Caño Tasajera*	*5092467,06*	*2175523,898*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_134	*MSB-LAV0012-00-2024-0174*	*Innominado-22*	*5092345,88*	*2175991,417*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_135	*MSB-LAV0012-00-2024-0175*	*Innominado-80*	*5092451,72*	*2176287,751*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_138	*MSB-LAV0012-00-2024-0176*	*Caño El Mantial*	*5091739,72*	*2175473,891*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_139	*MSB-LAV0012-00-2024-0177*	*Innominado-125*	*5091930,22*	*2175233,12*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_140	*MSB-LAV0012-00-2024-0178*	*Q. El Tacare*	*5092160,41*	*2174833,598*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_141	*MSB-LAV0012-00-2024-0179*	*Innominado-123*	*5092528,18*	*2175455,37*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_142	*MSB-LAV0012-00-2024-0180*	*Innominado-131*	*5092493,79*	*2174865,348*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_143	*MSB-LAV0012-00-2024-0181*	*Innominado-116*	*5092583,74*	*2174799,202*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_144	*MSB-LAV0012-00-2024-0182*	*Innominado-103*	*5092657,83*	*2174730,411*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_145	*MSB-LAV0012-00-2024-0183*	*Innominado-11*	*5092787,47*	*2174524,035*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_146	*MSB-LAV0012-00-2024-0184*	*Q. El Tacare*	*5092684,29*	*2174420,847*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_130	*MSB-LAV0012-00-2024-0185*	*Caño El Cubarro*	*5091270,75*	*2176016,024*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_131	*MSB-LAV0012-00-2024-0186*	*Q. El Tacare*	*5092152,21*	*2176697,856*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_136	*MSB-LAV0012-00-2024-0187*	*Innominado-152*	*5091176,16*	*2175192,109*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_137	*MSB-LAV0012-00-2024-0188*	*Innominado-152*	*5091215,85*	*2175307,203*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_157	*MSB-LAV0012-00-2024-0189*	*Innominado-113*	*5090646,29*	*2175691,162*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_158	*MSB-LAV0012-00-2024-0190*	*Caño El Higuer├┤n*	*5090926,89*	*2175445,787*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_159	*MSB-LAV0012-00-2024-0191*	*Innominado-20*	*5091099,92*	*2175449,491*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_160	*MSB-LAV0012-00-2024-0192*	*Innominado-247*	*5090960,22*	*2175281,216*	*Ocupación de cauce*

ID del usuario	***ID ANLA***	***Nombre Fuente (Tipo y nombre)***	***Coordenada Este Origen Único Nacional***	***Coordenada Norte Origen Único Nacional***	***Permiso asociado***
MN_ZC_161	*MSB-LAV0012-00-2024-0193*	*Innominado-179*	*5088998,47*	*2175090,032*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_164	*MSB-LAV0012-00-2024-0194*	*Innominado-12*	*5088335,02*	*2174617,088*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_165	*MSB-LAV0012-00-2024-0195*	*Innominado-12*	*5088382,65*	*2174618,676*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_187	*MSB-LAV0012-00-2024-0196*	*Jaguey*	*5091180,21*	*2174795,454*	
MN_ZC_188	*MSB-LAV0012-00-2024-0197*	*Jaguey*	*5090985,47*	*2174380,587*	
MN_ZC_189	*MSB-LAV0012-00-2024-0198*	*Jaguey*	*5091598,25*	*2173646,102*	
MN_ZC_190	*MSB-LAV0012-00-2024-0199*	*Jaguey*	*5091894,58*	*2173591,069*	
MN_ZC_191	*MSB-LAV0012-00-2024-0200*	*Jaguey*	*5091233,12*	*2173280,976*	
MN_ZC_192	*MSB-LAV0012-00-2024-0201*	*Innominado-270*	*5090317,65*	*2173409,115*	
MN_ZC_81	*MSB-LAV0012-00-2024-0202*	*Innominado-143*	*5091497,63*	*2177387,236*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_83	*MSB-LAV0012-00-2024-0203*	*Innominado-143*	*5091859,36*	*2176857,428*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_84	*MSB-LAV0012-00-2024-0204*	*Innominado-21*	*5091798,01*	*2177213,818*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_85	*MSB-LAV0012-00-2024-0205*	*Innominado-194*	*5091891,53*	*2177059,373*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_141	*MSB-LAV0012-00-2024-0206*	*Q. Yaguao*	*5082466,14*	*2171514,783*	*Concesión de agua superficial*
MN_Y_142	*MSB-LAV0012-00-2024-0207*	*Q. Yaguao*	*5082396,02*	*2171593,246*	*Concesión de agua superficial*
MN_Y_143	*MSB-LAV0012-00-2024-0208*	*Caño La California*	*5082386,57*	*2171360,638*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_144	*MSB-LAV0012-00-2024-0209*	*Caño La California*	*5082511,75*	*2171391,626*	*Ocupación de cauce*
OCP_LN_F_3	*MSB-LAV0012-00-2024-0210*	*Q. Yaguao*	*5081735,25*	*2172591,59*	*Ocupación de cauce*
MN_F_1	*MSB-LAV0012-00-2024-0211*	*Caño Vijagual*	*5083519,87*	*2175754,35*	*Ocupación de cauce*
MN_F_7	*MSB-LAV0012-00-2024-0212*	*Caño Tarapaco*	*5087785,47*	*2179895,47*	*Ocupación de cauce*
MN_F_8	*MSB-LAV0012-00-2024-0213*	*Caño Tarapaco*	*5087799,08*	*2179964,9*	*Ocupación de cauce*

ID del usuario	***ID ANLA***	***Nombre Fuente (Tipo y nombre)***	***Coordenada Este Origen Único Nacional***	***Coordenada Norte Origen Único Nacional***	***Permiso asociado***
MN_ZC_101	*MSB-LAV0012-00-2024-0214*	*Rio Tocaría*	*5088249,66*	*2180347,343*	*Concesión de agua superficial*
MN_ZC_102	*MSB-LAV0012-00-2024-0215*	*Rio Tocaría*	*5088266,86*	*2180297,072*	*Concesión de agua superficial*
MN_ZC_103	*MSB-LAV0012-00-2024-0216*	*Río Tocaría*	*5088145,48*	*2179546,08*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_104	*MSB-LAV0012-00-2024-0217*	*Río Tocaría*	*5088098,92*	*2179615,93*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_105	*MSB-LAV0012-00-2024-0218*	*Q. Jaboncillo*	*5088379,52*	*2179519,191*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_106	*MSB-LAV0012-00-2024-0219*	*Q. Jaboncillo*	*5088348,62*	*2179601,731*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_107	*MSB-LAV0012-00-2024-0220*	*Innominado-63*	*5087964,62*	*2178578,812*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_108	*MSB-LAV0012-00-2024-0221*	*Caño El Quitere*	*5087773,51*	*2178660,93*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_109	*MSB-LAV0012-00-2024-0222*	*Innominado-156*	*5089314,95*	*2177640,1*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_110	*MSB-LAV0012-00-2024-0223*	*Innominado-62*	*5089084,66*	*2177795,661*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_111	*MSB-LAV0012-00-2024-0224*	*Innominado-6*	*5089443,8*	*2177602,084*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_112	*MSB-LAV0012-00-2024-0225*	*Caño La Colorada*	*5086932,94*	*2178108,751*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_113	*MSB-LAV0012-00-2024-0226*	*Caño La Colorada*	*5087029,78*	*2178009,692*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_129	*MSB-LAV0012-00-2024-0227*	*Caño El Cubarro*	*5090305,02*	*2176584,879*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_147	*MSB-LAV0012-00-2024-0228*	*Innominado-190*	*5089208,22*	*2176326,398*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_148	*MSB-LAV0012-00-2024-0229*	*Innominado-23*	*5088912,53*	*2175774,511*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_149	*MSB-LAV0012-00-2024-0230*	*Q. El Tocare*	*5089088,24*	*2175955,063*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_150	*MSB-LAV0012-00-2024-0231*	*Q. El Tocare*	*5089086,2*	*2175836,337*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_151	*MSB-LAV0012-00-2024-0232*	*Innominado-72*	*5088725,87*	*2176614,451*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_152	*MSB-LAV0012-00-2024-0233*	*Innominado-26*	*5089525,65*	*2176279,212*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_153	*MSB-LAV0012-00-2024-0234*	*Innominado-124*	*5089641,78*	*2176418,716*	*Ocupación de cauce*

ID del usuario	***ID ANLA***	***Nombre Fuente (Tipo y nombre)***	***Coordenada Este Origen Único Nacional***	***Coordenada Norte Origen Único Nacional***	***Permiso asociado***
MN_ZC_154	*MSB-LAV0012-00-2024-0235*	*Innominado-46*	*5089684,11*	*2176495,445*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_155	*MSB-LAV0012-00-2024-0236*	*Caño El Higuer├┤n*	*5090266,88*	*2176323,411*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_156	*MSB-LAV0012-00-2024-0237*	*Innominado-113*	*5090256,3*	*2176122,328*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_162	*MSB-LAV0012-00-2024-0238*	*Innominado-179*	*5088505,28*	*2175367,316*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_163	*MSB-LAV0012-00-2024-0239*	*Innominado-28*	*5088435,43*	*2175197,982*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_168	*MSB-LAV0012-00-2024-0240*	*Rio Tocaría*	*5083513,4*	*2172316,694*	*Concesión de agua superficial*
MN_ZC_169	*MSB-LAV0012-00-2024-0241*	*Rio Tocaría*	*5083608,65*	*2172368,287*	*Concesión de agua superficial*
MN_ZC_170	*MSB-LAV0012-00-2024-0242*	*Río Tocaría*	*5084009,49*	*2173582,727*	*Concesión de agua superficial*
MN_ZC_171	*MSB-LAV0012-00-2024-0243*	*Río Tocaría*	*5083973,77*	*2173463,665*	*Concesión de agua superficial*
MN_ZC_174	*MSB-LAV0012-00-2024-0244*	*Río Nunchía*	*5088503,05*	*2179691,572*	*Concesión de agua superficial*
MN_ZC_175	*MSB-LAV0012-00-2024-0245*	*Río Nunchía*	*5088463,37*	*2179721,734*	*Concesión de agua superficial*
MN_ZC_82	*MSB-LAV0012-00-2024-0246*	*Innominado-104*	*5091365,96*	*2177865,888*	*Ocupación de cauce*
OCP_LN_F_5	*MSB-LAV0012-00-2024-0247*	*Q. Yaguao*	*5082670,56*	*2171467,666*	*Ocupación de cauce*
OCP_LN_F_6	*MSB-LAV0012-00-2024-0248*	*Río Tocaría*	*5083036,77*	*2171595,646*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_185	*MSB-LAV0012-00-2024-0249*	*Jaguey*	*5095241,28*	*2178395,691*	
MN_ZC_186	*MSB-LAV0012-00-2024-0250*	*Innominado-197*	*5095079,89*	*2178256,785*	
MN_ZC_56	*MSB-LAV0012-00-2024-0251*	*Innominado-100*	*5094451,96*	*2180624,077*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_58	*MSB-LAV0012-00-2024-0252*	*Innominado-52*	*5095168,48*	*2180903,295*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_59	*MSB-LAV0012-00-2024-0253*	*Caño El Oso*	*5095302,68*	*2180817,747*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_66	*MSB-LAV0012-00-2024-0254*	*Innominado-17*	*5093856,14*	*2180053,202*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_67	*MSB-LAV0012-00-2024-0255*	*Innominado-81*	*5093959,89*	*2180096,756*	*Ocupación de cauce*

ID del usuario	***ID ANLA***	***Nombre Fuente (Tipo y nombre)***	***Coordenada Este Origen Único Nacional***	***Coordenada Norte Origen Único Nacional***	***Permiso asociado***
MN_ZC_68	*MSB-LAV0012-00-2024-0256*	*Caño Moato*	*5094155,65*	*2180183,976*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_69	*MSB-LAV0012-00-2024-0257*	*Caño Moato*	*5094430,26*	*2179928,171*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_70	*MSB-LAV0012-00-2024-0258*	*Innominado-37*	*5094283,6*	*2180465,419*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_78	*MSB-LAV0012-00-2024-0259*	*Q. La Colorada*	*5094353,26*	*2177894,458*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_79	*MSB-LAV0012-00-2024-0260*	*Q. La Colorada*	*5093632,18*	*2178206,854*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_80	*MSB-LAV0012-00-2024-0261*	*Q. Tasajeras*	*5093357,9*	*2178659,572*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_71	*MSB-LAV0012-00-2024-0262*	*Innominado-153*	*5092497,81*	*2179768,468*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_72	*MSB-LAV0012-00-2024-0263*	*Q. Tasajeras*	*5093037,3*	*2180035,721*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_73	*MSB-LAV0012-00-2024-0264*	*Innominado-70*	*5092768,32*	*2180143,761*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_74	*MSB-LAV0012-00-2024-0265*	*Q. Tasajeras*	*5093061,61*	*2179815,847*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_75	*MSB-LAV0012-00-2024-0266*	*Innominado-9*	*5092431,06*	*2179021,8*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_76	*MSB-LAV0012-00-2024-0267*	*Innominado-175*	*5093063,77*	*2178674,695*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_77	*MSB-LAV0012-00-2024-0268*	*Q. Salitr├┤n*	*5092866,7*	*2178739,761*	*Ocupación de cauce*
MN_F_2	*MSB-LAV0012-00-2024-0269*	*Caño Vijagual*	*5083489,45*	*2175801,68*	*Ocupación de cauce*
MN_F_3	*MSB-LAV0012-00-2024-0270*	*Caño El Saque*	*5084257,42*	*2176155,44*	*Ocupación de cauce*
MN_F_4	*MSB-LAV0012-00-2024-0271*	*Caño El Saque*	*5084237,64*	*2176190*	*Ocupación de cauce*
MN_F_5	*MSB-LAV0012-00-2024-0272*	*Caño Chiquito*	*5084922,59*	*2177870,8*	*Ocupación de cauce*
MN_F_6	*MSB-LAV0012-00-2024-0273*	*Caño Chiquito*	*5085056,11*	*2177871,98*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_118	*MSB-LAV0012-00-2024-0274*	*Caño La Fraila*	*5084951,39*	*2178185,213*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_119	*MSB-LAV0012-00-2024-0275*	*Caño El Novillo*	*5085041,38*	*2178425,862*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_120	*MSB-LAV0012-00-2024-0276*	*Caño El Novillo*	*5085316,77*	*2178116,354*	*Ocupación de cauce*

ID del usuario	***ID ANLA***	***Nombre Fuente (Tipo y nombre)***	***Coordenada Este Origen Único Nacional***	***Coordenada Norte Origen Único Nacional***	***Permiso asociado***
MN_ZC_121	*MSB-LAV0012-00-2024-0277*	*Innominado-196*	*5084761,7*	*2176981,677*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_122	*MSB-LAV0012-00-2024-0278*	*Caño El Gavinero*	*5084904,29*	*2176935,768*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_123	*MSB-LAV0012-00-2024-0279*	*Caño Quiquimare*	*5082938,14*	*2175154,309*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_124	*MSB-LAV0012-00-2024-0280*	*Caño Quiquimare*	*5082961,95*	*2175159,601*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_125	*MSB-LAV0012-00-2024-0281*	*Q. Niscota*	*5083107,61*	*2175609,261*	*Concesión de agua superficial*
MN_ZC_126	*MSB-LAV0012-00-2024-0282*	*Q. Niscota*	*5083093,06*	*2175631,751*	*Concesión de agua superficial*
MN_ZC_196	*MSB-LAV0012-00-2024-0283*	*Innominado-218*	*5081873,56*	*2178646,847*	
MN_ZC_114	*MSB-LAV0012-00-2024-0284*	*Caño Roso*	*5086547,31*	*2179382,737*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_115	*MSB-LAV0012-00-2024-0285*	*Caño Roso*	*5086551,04*	*2179362,154*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_116	*MSB-LAV0012-00-2024-0286*	*Caño Las Cañas*	*5085759,15*	*2178830,17*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_117	*MSB-LAV0012-00-2024-0287*	*Caño Las Cañas*	*5085725,29*	*2178783,603*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_166	*MSB-LAV0012-00-2024-0288*	*Rio Tocaría*	*5086582,15*	*2182660,702*	*Concesión de agua superficial*
MN_ZC_167	*MSB-LAV0012-00-2024-0289*	*Rio Tocaría*	*5086632,95*	*2182649,59*	*Concesión de agua superficial*
MN_ZC_100	*MSB-LAV0012-00-2024-0290*	*Caño La Puerta*	*5088153,88*	*2182055,761*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_181	*MSB-LAV0012-00-2024-0291*	*Jaguey*	*5086913,99*	*2184101,398*	
MN_ZC_48	*MSB-LAV0012-00-2024-0292*	*Q. La Jucha*	*5089397,04*	*2181507,371*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_97	*MSB-LAV0012-00-2024-0293*	*Caño La Puerta*	*5088117,37*	*2182108,149*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_98	*MSB-LAV0012-00-2024-0294*	*Rio Tocaría*	*5088015,77*	*2181868,436*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_99	*MSB-LAV0012-00-2024-0295*	*Rio Tocaría*	*5088026,88*	*2181930,348*	*Ocupación de cauce*
OCP_LN_F_4	*MSB-LAV0012-00-2024-0296*	*Río Tocaría*	*5087520,84*	*2182424,276*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_193	*MSB-LAV0012-00-2024-0297*	*Caño Tigrera*	*5099180,74*	*2183811,073*	

ID del usuario	***ID ANLA***	***Nombre Fuente (Tipo y nombre)***	***Coordenada Este Origen Único Nacional***	***Coordenada Norte Origen Único Nacional***	***Permiso asociado***
MN_ZC_30	*MSB-LAV0012-00-2024-0298*	*Innominado-33*	*5098152,42*	*2184753,865*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_31	*MSB-LAV0012-00-2024-0299*	*Innominado-33*	*5098278,05*	*2184648,377*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_57	*MSB-LAV0012-00-2024-0300*	*Innominado-129*	*5094949,83*	*2180903,14*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_60	*MSB-LAV0012-00-2024-0301*	*Innominado-188*	*5095511*	*2180677*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_61	*MSB-LAV0012-00-2024-0302*	*Innominado-100*	*5095572,27*	*2180450,249*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_62	*MSB-LAV0012-00-2024-0303*	*Innominado-100*	*5095880,18*	*2180441,004*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_63	*MSB-LAV0012-00-2024-0304*	*Innominado-93*	*5095912,35*	*2180454,44*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_64	*MSB-LAV0012-00-2024-0305*	*Innominado-160*	*5096011,05*	*2180598,039*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_65	*MSB-LAV0012-00-2024-0306*	*Innominado-160*	*5096007,58*	*2180545,504*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_182	*MSB-LAV0012-00-2024-0307*	*Jaguey*	*5090158,1*	*2182914,431*	
MN_ZC_183	*MSB-LAV0012-00-2024-0308*	*Jaguey*	*5090191,43*	*2182865,218*	
MN_ZC_184	*MSB-LAV0012-00-2024-0309*	*Jaguey*	*5090144,21*	*2182874,346*	
MN_ZC_44	*MSB-LAV0012-00-2024-0310*	*Río Nunchía*	*5090327,04*	*2183133,872*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_45	*MSB-LAV0012-00-2024-0311*	*Río Nunchía*	*5090493,73*	*2182895,747*	*Concesión de agua superficial*
MN_ZC_46	*MSB-LAV0012-00-2024-0312*	*Río Nunchía*	*5090391,39*	*2182924,535*	*Concesión de agua superficial*
MN_ZC_51	*MSB-LAV0012-00-2024-0313*	*Innominado-91*	*5092888,09*	*2184506,8*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_52	*MSB-LAV0012-00-2024-0314*	*Innominado-91*	*5092900,14*	*2184542,998*	*Ocupación de cauce*
OCP_LN_F_9	*MSB-LAV0012-00-2024-0315*	*Rio Nunchia*	*5090209,26*	*2182478,478*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_23	*MSB-LAV0012-00-2024-0316*	*Caño La Lapa*	*5097863,74*	*2185441,815*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_24	*MSB-LAV0012-00-2024-0317*	*Caño La Lapa*	*5097755,79*	*2185635,49*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_25	*MSB-LAV0012-00-2024-0318*	*Innominado-166*	*5097824,58*	*2185675,178*	*Ocupación de cauce*

ID del usuario	***ID ANLA***	***Nombre Fuente (Tipo y nombre)***	***Coordenada Este Origen Único Nacional***	***Coordenada Norte Origen Único Nacional***	***Permiso asociado***
MN_ZC_28	*MSB-LAV0012-00-2024-0319*	*Innominado-128*	*5098129,13*	*2184952,075*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_29	*MSB-LAV0012-00-2024-0320*	*Innominado-128*	*5098205,86*	*2185042,034*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_53	*MSB-LAV0012-00-2024-0321*	*Innominado-98*	*5094120*	*2181973*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_54	*MSB-LAV0012-00-2024-0322*	*Q. Guevareña*	*5094168,76*	*2181752,34*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_55	*MSB-LAV0012-00-2024-0323*	*Q. Guevareña*	*5094388,67*	*2181940,771*	*Ocupación de cauce*
OCP_LN_F_7	*MSB-LAV0012-00-2024-0324*	*Río Pauto*	*5098492,27*	*2185075,81*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_16	*MSB-LAV0012-00-2024-0325*	*Q. La Chicarra*	*5089611,84*	*2189601,974*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_17	*MSB-LAV0012-00-2024-0326*	*Q. La Chicarra*	*5089729,25*	*2189659,944*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_18	*MSB-LAV0012-00-2024-0327*	*Q. Tamuría*	*5091273,65*	*2188342,977*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_19	*MSB-LAV0012-00-2024-0328*	*Q. Tamuría*	*5091330,8*	*2188350,121*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_32	*MSB-LAV0012-00-2024-0329*	*Innominado-140*	*5089374,91*	*2187643,867*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_33	*MSB-LAV0012-00-2024-0330*	*Innominado-107*	*5089160,08*	*2187349,859*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_34	*MSB-LAV0012-00-2024-0331*	*Q. Tamuría*	*5089234,58*	*2187083,078*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_35	*MSB-LAV0012-00-2024-0332*	*Innominado-145*	*5089243,84*	*2187012,857*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_36	*MSB-LAV0012-00-2024-0333*	*Q. Tamuría*	*5089265,2*	*2187071,879*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_37	*MSB-LAV0012-00-2024-0334*	*Caño La Dominguera*	*5090091,36*	*2185962,726*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_38	*MSB-LAV0012-00-2024-0335*	*Caño La Dominguera*	*5090131,91*	*2186133,282*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_39	*MSB-LAV0012-00-2024-0336*	*Innominado-150*	*5090278,17*	*2185589,251*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_41	*MSB-LAV0012-00-2024-0337*	*Innominado-150*	*5090019,43*	*2185211,098*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_86	*MSB-LAV0012-00-2024-0338*	*Innominado-8*	*5087858,34*	*2185302,442*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_87	*MSB-LAV0012-00-2024-0339*	*Innominado-71*	*5087850,51*	*2185233,236*	*Ocupación de cauce*

ID del usuario	***ID ANLA***	***Nombre Fuente (Tipo y nombre)***	***Coordenada Este Origen Único Nacional***	***Coordenada Norte Origen Único Nacional***	***Permiso asociado***
MN_ZC_88	*MSB-LAV0012-00-2024-0340*	*Innominado-71*	*5087933,79*	*2185233,962*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_89	*MSB-LAV0012-00-2024-0341*	*Innominado-111*	*5087154,41*	*2185271,921*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_90	*MSB-LAV0012-00-2024-0342*	*Innominado-3*	*5087570,14*	*2184811,915*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_91	*MSB-LAV0012-00-2024-0343*	*Río Nunchía*	*5086919,86*	*2184651,527*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_92	*MSB-LAV0012-00-2024-0344*	*Innominado-53*	*5086421,91*	*2184747,307*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_93	*MSB-LAV0012-00-2024-0345*	*Caño El Algarrobo*	*5086410,8*	*2184508,917*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_94	*MSB-LAV0012-00-2024-0346*	*Innominado-89*	*5086421,39*	*2184310,479*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_95	*MSB-LAV0012-00-2024-0347*	*Innominado-53*	*5086482,24*	*2184773,5*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_96	*MSB-LAV0012-00-2024-0348*	*Río Nunchía*	*5086783,87*	*2184392,5*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_177	*MSB-LAV0012-00-2024-0349*	*Río Pauto*	*5098317,84*	*2187030,295*	*Concesión de agua superficial*
MN_ZC_20	*MSB-LAV0012-00-2024-0350*	*Caño La Lapa*	*5097516,98*	*2187004,53*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_21	*MSB-LAV0012-00-2024-0351*	*Caño La Lapa*	*5097484,21*	*2186729,234*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_22	*MSB-LAV0012-00-2024-0352*	*Innominado-105*	*5097636,99*	*2186778,625*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_26	*MSB-LAV0012-00-2024-0353*	*Innominado-121*	*5095477,06*	*2187167,354*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_27	*MSB-LAV0012-00-2024-0354*	*Innominado-121*	*5095356,12*	*2187157,597*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_40	*MSB-LAV0012-00-2024-0355*	*Innominado-58*	*5090548,84*	*2184894,684*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_42	*MSB-LAV0012-00-2024-0356*	*Río Nunchía*	*5090323,69*	*2184438,927*	*Concesión de agua superficial*
MN_ZC_43	*MSB-LAV0012-00-2024-0357*	*Río Nunchía*	*5090114,31*	*2184463,142*	*Concesión de agua superficial*
MN-112	*MSB-LAV0012-00-2024-0358*	*Q. Honda*	*5106968,51*	*2209456,588*	*Ocupación de cauce*
MN-13	*MSB-LAV0012-00-2024-0359*	*Rio La Curama*	*5102690,54*	*2190566,48*	*Concesión de agua superficial*
MN-17	*MSB-LAV0012-00-2024-0360*	*Q.La Jas├®*	*5105259,91*	*2191304,824*	

ID del usuario	***ID ANLA***	***Nombre Fuente (Tipo y nombre)***	***Coordenada Este Origen Único Nacional***	***Coordenada Norte Origen Único Nacional***	***Permiso asociado***
MN-2	*MSB-LAV0012-00-2024-0361*	*Rio La Curama*	*5102870,87*	*2190026,246*	*Concesión de agua superficial*
MN-20	*MSB-LAV0012-00-2024-0362*	*Q. La Pone*	*5101810,25*	*2192074,495*	*Concesión de agua superficial*
MN-21	*MSB-LAV0012-00-2024-0363*	*Q. La Pone*	*5101379,47*	*2192259,159*	*Concesión de agua superficial*
MN_ZC_176	*MSB-LAV0012-00-2024-0364*	*Río Pauto*	*5098452,78*	*2187085,857*	*Concesión de agua superficial*
MN-1	*MSB-LAV0012-00-2024-0365*	*Rio Pauto*	*5100988,33*	*2185227,859*	
MN-24	*MSB-LAV0012-00-2024-0366*	*Q.La Jas├®*	*5104970*	*2192629,999*	
MN-72	*MSB-LAV0012-00-2024-0367*	*Jaguey*	*5101293,94*	*2198120,811*	
MN-45	*MSB-LAV0012-00-2024-0368*	*Río Pore*	*5108849,3*	*2195703,164*	
MN-11	*MSB-LAV0012-00-2024-0369*	*Rio Pauto*	*5088372,24*	*2191041,82*	
MN-22	*MSB-LAV0012-00-2024-0370*	*Caño Hondo*	*5090972,31*	*2192542,247*	*Ocupación de cauce*
MN-25	*MSB-LAV0012-00-2024-0371*	*Innominado-50*	*5090819,12*	*2192841,155*	*Ocupación de cauce*
MN-28	*MSB-LAV0012-00-2024-0372*	*Innominado-96*	*5090598,28*	*2193250,279*	*Ocupación de cauce*
MN-29	*MSB-LAV0012-00-2024-0373*	*Innominado-69*	*5090519,62*	*2193262,893*	*Ocupación de cauce*
MN-30	*MSB-LAV0012-00-2024-0374*	*Caño Hondo*	*5090360,77*	*2193294,824*	*Ocupación de cauce*
MN-65	*MSB-LAV0012-00-2024-0375*	*Innominado-138*	*5093675,8*	*2197097,21*	*Ocupación de cauce*
MN-10	*MSB-LAV0012-00-2024-0376*	*Q. La Suquia*	*5096149,62*	*2190839,515*	*Ocupación de cauce*
MN-12	*MSB-LAV0012-00-2024-0377*	*Q. La Suquia*	*5095855,15*	*2190774,032*	*Ocupación de cauce*
MN-14	*MSB-LAV0012-00-2024-0378*	*Q. La Sequía*	*5095947,97*	*2190999,098*	*Ocupación de cauce*
MN-15	*MSB-LAV0012-00-2024-0379*	*Caño La Gallinero*	*5096987,67*	*2191135,858*	*Ocupación de cauce*
MN-16	*MSB-LAV0012-00-2024-0380*	*Q. Arrayanes*	*5096370,3*	*2191208,681*	*Ocupación de cauce*
MN-19	*MSB-LAV0012-00-2024-0381*	*Q. La Amarillita*	*5097625,07*	*2191270,1*	*Ocupación de cauce*

ID del usuario	***ID ANLA***	***Nombre Fuente (Tipo y nombre)***	***Coordenada Este Origen Único Nacional***	***Coordenada Norte Origen Único Nacional***	***Permiso asociado***
MN-3	*MSB-LAV0012-00-2024-0382*	*Innominado-106*	*5094800,93*	*2189731,002*	*Ocupación de cauce*
MN-33	*MSB-LAV0012-00-2024-0383*	*Innominado-191*	*5095950,93*	*2193958,489*	*Ocupación de cauce*
MN-38	*MSB-LAV0012-00-2024-0384*	*Innominado-187*	*5095726,94*	*2194479,282*	*Ocupación de cauce*
MN-4	*MSB-LAV0012-00-2024-0385*	*Innominado-106*	*5094560,46*	*2190021,453*	*Ocupación de cauce*
MN-5	*MSB-LAV0012-00-2024-0386*	*Rio Pauto*	*5095528,37*	*2190071,897*	*Ocupación de cauce*
MN-6	*MSB-LAV0012-00-2024-0387*	*Innominado-73*	*5095355*	*2190230,921*	*Ocupación de cauce*
MN-7	*MSB-LAV0012-00-2024-0388*	*Q. Arrayanes*	*5097026,54*	*2190679,068*	*Ocupación de cauce*
MN-9	*MSB-LAV0012-00-2024-0389*	*Q. La Amarillita*	*5097586,14*	*2190724,38*	*Ocupación de cauce*
OCP_LN_F_8	*MSB-LAV0012-00-2024-0390*	*Río Bayagua*	*5097672,18*	*2193271,28*	*Ocupación de cauce*
MN-18	*MSB-LAV0012-00-2024-0391*	*Rio Pauto*	*5088282,36*	*2191205,467*	
MN-84	*MSB-LAV0012-00-2024-0392*	*Innominado-220*	*5093732,16*	*2200645,367*	
MN-85	*MSB-LAV0012-00-2024-0393*	*Jaguey*	*5092039,37*	*2201116,607*	
MN-86	*MSB-LAV0012-00-2024-0394*	*Caño La Fortaleza*	*5092846,74*	*2201481,707*	
MN-89	*MSB-LAV0012-00-2024-0395*	*Innominado-224*	*5093533,61*	*2202199,054*	
MN-120	*MSB-LAV0012-00-2024-0396*	*Innominado-144*	*5097028,52*	*2195875,576*	*Ocupación de cauce*
MN-121	*MSB-LAV0012-00-2024-0397*	*Q. Cubarro*	*5096926,52*	*2195591,148*	*Ocupación de cauce*
MN-35	*MSB-LAV0012-00-2024-0398*	*Q. La M├®ime*	*5096943,52*	*2194046,285*	*Ocupación de cauce*
MN-39	*MSB-LAV0012-00-2024-0399*	*Innominado-86*	*5097659,27*	*2194719,924*	*Ocupación de cauce*
MN-40	*MSB-LAV0012-00-2024-0400*	*Innominado-31*	*5097276,57*	*2194739,318*	*Ocupación de cauce*
MN-41	*MSB-LAV0012-00-2024-0401*	*Innominado-24*	*5096380,34*	*2194955,121*	*Ocupación de cauce*
MN-42	*MSB-LAV0012-00-2024-0402*	*Q. La Basura*	*5094520,91*	*2195016,177*	*Ocupación de cauce*

ID del usuario	***ID ANLA***	***Nombre Fuente (Tipo y nombre)***	***Coordenada Este Origen Único Nacional***	***Coordenada Norte Origen Único Nacional***	***Permiso asociado***
MN-43	*MSB-LAV0012-00-2024-0403*	*Q. Aneime*	*5096485,78*	*2195023,623*	*Ocupación de cauce*
MN-44	*MSB-LAV0012-00-2024-0404*	*Innominado-19*	*5097008*	*2196091,03*	*Ocupación de cauce*
MN-47	*MSB-LAV0012-00-2024-0405*	*Q. Cubarro*	*5095448,3*	*2195734,327*	*Ocupación de cauce*
MN-48	*MSB-LAV0012-00-2024-0406*	*Innominado-83*	*5096627,6*	*2195945,824*	*Ocupación de cauce*
MN-49	*MSB-LAV0012-00-2024-0407*	*Innominado-36*	*5096618,32*	*2195977,005*	*Ocupación de cauce*
MN-50	*MSB-LAV0012-00-2024-0408*	*Innominado-84*	*5095438,72*	*2196062,661*	*Ocupación de cauce*
MN-51	*MSB-LAV0012-00-2024-0409*	*Innominado-159*	*5096174*	*2196170*	*Ocupación de cauce*
MN-52	*MSB-LAV0012-00-2024-0410*	*Innominado-51*	*5096037,59*	*2196194,038*	*Ocupación de cauce*
MN-53	*MSB-LAV0012-00-2024-0411*	*Innominado-40*	*5096426,58*	*2196221,904*	*Ocupación de cauce*
MN-54	*MSB-LAV0012-00-2024-0412*	*Innominado-42*	*5094722,35*	*2196229,35*	*Ocupación de cauce*
MN-57	*MSB-LAV0012-00-2024-0413*	*Innominado-151*	*5096242,43*	*2196634,494*	*Ocupación de cauce*
MN-125	*MSB-LAV0012-00-2024-0414*	*Q. La Vinagrera*	*5099475,4*	*2201472,065*	*Concesión de agua superficial*
MN-126	*MSB-LAV0012-00-2024-0415*	*Q. La Vinagrera*	*5099750,29*	*2201467,414*	*Concesión de agua superficial*
MN-79	*MSB-LAV0012-00-2024-0416*	*Innominado-170*	*5098697,86*	*2198928,414*	
MN-80	*MSB-LAV0012-00-2024-0417*	*Innominado-170*	*5098756,49*	*2199075,321*	
MN-91	*MSB-LAV0012-00-2024-0418*	*Innominado-169*	*5100462,94*	*2203089,028*	
MN-92	*MSB-LAV0012-00-2024-0419*	*Q. La Mico*	*5100253,28*	*2203147,256*	
MN-93	*MSB-LAV0012-00-2024-0420*	*Innominado-180*	*5100242,42*	*2203285,878*	
MN-46	*MSB-LAV0012-00-2024-0421*	*Q. La Basura*	*5093826,54*	*2195710,319*	*Ocupación de cauce*
MN-55	*MSB-LAV0012-00-2024-0422*	*Innominado-74*	*5094933,08*	*2196410,191*	*Ocupación de cauce*
MN-56	*MSB-LAV0012-00-2024-0423*	*Innominado-144*	*5095311,16*	*2196490,694*	*Ocupación de cauce*

ID del usuario	***ID ANLA***	***Nombre Fuente (Tipo y nombre)***	***Coordenada Este Origen Único Nacional***	***Coordenada Norte Origen Único Nacional***	***Permiso asociado***
MN-58	*MSB-LAV0012-00-2024-0424*	*Q. Guacamayas*	*5094760,26*	*2196640,159*	*Ocupación de cauce*
MN-59	*MSB-LAV0012-00-2024-0425*	*Innominado-57*	*5095450,98*	*2196660,899*	*Ocupación de cauce*
MN-60	*MSB-LAV0012-00-2024-0426*	*Innominado-27*	*5095606,35*	*2196670,338*	*Ocupación de cauce*
MN-61	*MSB-LAV0012-00-2024-0427*	*Innominado-176*	*5095893,05*	*2196721,529*	*Ocupación de cauce*
MN-62	*MSB-LAV0012-00-2024-0428*	*Innominado-167*	*5095792,59*	*2196780,396*	*Ocupación de cauce*
MN-63	*MSB-LAV0012-00-2024-0429*	*Innominado-138*	*5093864,41*	*2196910,323*	*Ocupación de cauce*
MN-64	*MSB-LAV0012-00-2024-0430*	*Innominado-19*	*5095532,45*	*2196955,354*	*Ocupación de cauce*
MN-66	*MSB-LAV0012-00-2024-0431*	*Q. El Guamo*	*5094995,29*	*2197181,428*	*Ocupación de cauce*
MN-68	*MSB-LAV0012-00-2024-0432*	*Innominado-64*	*5095786,94*	*2197374,723*	*Ocupación de cauce*
MN-70	*MSB-LAV0012-00-2024-0433*	*Innominado-64*	*5095315,48*	*2197457,074*	*Ocupación de cauce*
MN_F_13	*MSB-LAV0012-00-2024-0434*	*Innominado-1*	*5106462,44*	*2208414,8*	*Ocupación de cauce*
MN-103	*MSB-LAV0012-00-2024-0435*	*Innominado-209*	*5105190,69*	*2207364,024*	*Ocupación de cauce*
MN-104	*MSB-LAV0012-00-2024-0436*	*Caño La Colorada*	*5105560,91*	*2207672,372*	*Ocupación de cauce*
MN-107	*MSB-LAV0012-00-2024-0437*	*Q. Honda*	*5106743,55*	*2208259,274*	*Ocupación de cauce*
MN-108	*MSB-LAV0012-00-2024-0438*	*Q. La Colorada*	*5107165,93*	*2208509,602*	*Ocupación de cauce*
MN-109	*MSB-LAV0012-00-2024-0439*	*Innominado-54*	*5106756*	*2208575,999*	*Ocupación de cauce*
MN-110	*MSB-LAV0012-00-2024-0440*	*Q. San Martín*	*5105006,37*	*2208740,717*	*Ocupación de cauce*
MN-115	*MSB-LAV0012-00-2024-0441*	*Q. Curuche*	*5103741,07*	*2210707,357*	
MN_F_11	*MSB-LAV0012-00-2024-0442*	*Innominado-79*	*5101621,8*	*2206278,29*	*Ocupación de cauce*
MN_F_12	*MSB-LAV0012-00-2024-0443*	*Innominado-79*	*5101630,11*	*2206327,18*	*Ocupación de cauce*
MN-100	*MSB-LAV0012-00-2024-0444*	*Innominado-171*	*5102086,01*	*2206572,951*	*Ocupación de cauce*

ID del usuario	***ID ANLA***	***Nombre Fuente (Tipo y nombre)***	***Coordenada Este Origen Único Nacional***	***Coordenada Norte Origen Único Nacional***	***Permiso asociado***
MN-101	*MSB-LAV0012-00-2024-0445*	*Innominado-171*	*5102041,09*	*2206662,121*	*Ocupación de cauce*
MN-102	*MSB-LAV0012-00-2024-0446*	*Innominado-43*	*5104751,37*	*2206767,027*	*Ocupación de cauce*
MN-106	*MSB-LAV0012-00-2024-0447*	*Q. La Curo*	*5102998,29*	*2208042,906*	*Ocupación de cauce*
MN-116	*MSB-LAV0012-00-2024-0448*	*Q. El Cacao*	*5101741,5*	*2206431,408*	*Ocupación de cauce*
MN-117	*MSB-LAV0012-00-2024-0449*	*Q. El Cacao*	*5101931,34*	*2206309,038*	*Ocupación de cauce*
MN-96	*MSB-LAV0012-00-2024-0450*	*Innominado-43*	*5105307,21*	*2205882,783*	
MN-97	*MSB-LAV0012-00-2024-0451*	*Caño Guajal*	*5103752,76*	*2206335,638*	*Ocupación de cauce*
MN-98	*MSB-LAV0012-00-2024-0452*	*Innominado-35*	*5103554,94*	*2206369,491*	*Ocupación de cauce*
MN-99	*MSB-LAV0012-00-2024-0453*	*Q. La Curo*	*5104160,67*	*2206482,193*	*Ocupación de cauce*
MN-113	*MSB-LAV0012-00-2024-0454*	*Laguna*	*5100002,87*	*2209932,16*	
MN-105	*MSB-LAV0012-00-2024-0455*	*Innominado-241*	*5097957,64*	*2207722,861*	
MN-95	*MSB-LAV0012-00-2024-0456*	*Q. La Guayacana*	*5097172,96*	*2204385,313*	
MN-87	*MSB-LAV0012-00-2024-0457*	*Jaguey*	*5092211,69*	*2201881,175*	
MN_F_10	*MSB-LAV0012-00-2024-0458*	*Innominado-173*	*5088682,97*	*2190162,99*	*Ocupación de cauce*
MN_F_9	*MSB-LAV0012-00-2024-0459*	*Innominado-173*	*5088658,96*	*2190145,85*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_10	*MSB-LAV0012-00-2024-0460*	*Innominado-126*	*5088694,07*	*2190113,288*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_11	*MSB-LAV0012-00-2024-0461*	*Innominado-126*	*5088722,31*	*2190167,682*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_12	*MSB-LAV0012-00-2024-0462*	*Innominado-5*	*5088747,09*	*2190072,898*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_13	*MSB-LAV0012-00-2024-0463*	*Innominado-5*	*5088803,17*	*2190094,78*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_14	*MSB-LAV0012-00-2024-0464*	*Innominado-174*	*5088836,24*	*2189975,787*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_15	*MSB-LAV0012-00-2024-0465*	*Innominado-174*	*5088875,1*	*2189989,117*	*Ocupación de cauce*

ID del usuario	***ID ANLA***	***Nombre Fuente (Tipo y nombre)***	***Coordenada Este Origen Único Nacional***	***Coordenada Norte Origen Único Nacional***	***Permiso asociado***
MN_ZC_3	*MSB-LAV0012-00-2024-0466*	*Caño Potrero*	*5088240,81*	*2190405,127*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_4	*MSB-LAV0012-00-2024-0467*	*Caño Potrero*	*5088416,91*	*2190506,317*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_5	*MSB-LAV0012-00-2024-0468*	*Innominado-114*	*5088168,41*	*2190710,71*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_6	*MSB-LAV0012-00-2024-0469*	*Innominado-114*	*5088303,36*	*2190739,968*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_7	*MSB-LAV0012-00-2024-0470*	*Innominado-32*	*5088360,25*	*2190393,263*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_8	*MSB-LAV0012-00-2024-0471*	*Innominado-132*	*5088480,63*	*2190295,367*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_9	*MSB-LAV0012-00-2024-0472*	*Innominado-132*	*5088577,45*	*2190345,402*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_184	*MSB-LAV0012-00-2024-0473*	*Caño Risaca*	*5075774,42*	*2166788,207*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_185	*MSB-LAV0012-00-2024-0474*	*Caño Risaca*	*5075778,2*	*2166820,983*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_186	*MSB-LAV0012-00-2024-0475*	*Río Payero*	*5076304,32*	*2166128,431*	*Concesión de agua superficial*
MN_Y_187	*MSB-LAV0012-00-2024-0476*	*Río Payero*	*5074870,15*	*2165554,303*	*Concesión de agua superficial*
MN_Y_188	*MSB-LAV0012-00-2024-0477*	*Río Payero*	*5074987,12*	*2165580,941*	*Concesión de agua superficial*
MN_Y_189	*MSB-LAV0012-00-2024-0478*	*Innominado-18*	*5074561,18*	*2165621,165*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_190	*MSB-LAV0012-00-2024-0479*	*Innominado-146*	*5075718,94*	*2165931,07*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_191	*MSB-LAV0012-00-2024-0480*	*Innominado-139*	*5075829,63*	*2165986,843*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_192	*MSB-LAV0012-00-2024-0481*	*Innominado-139*	*5075884,84*	*2165923,227*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_193	*MSB-LAV0012-00-2024-0482*	*Innominado-146*	*5075748,98*	*2165853,975*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_194	*MSB-LAV0012-00-2024-0483*	*Río Payero*	*5075765,51*	*2165719,403*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_195	*MSB-LAV0012-00-2024-0484*	*Río Payero*	*5075814,19*	*2165729,987*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_198	*MSB-LAV0012-00-2024-0485*	*Innominado-18*	*5074563,63*	*2165656,403*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_199	*MSB-LAV0012-00-2024-0486*	*Innominado-127*	*5074696,89*	*2165744,57*	*Ocupación de cauce*

ID del usuario	***ID ANLA***	***Nombre Fuente (Tipo y nombre)***	***Coordenada Este Origen Único Nacional***	***Coordenada Norte Origen Único Nacional***	***Permiso asociado***
MN_Y_200	*MSB-LAV0012-00-2024-0487*	*Innominado-25*	*5074947,96*	*2165859,836*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_176	*MSB-LAV0012-00-2024-0488*	*Innominado-101*	*5076786,92*	*2168486,845*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_177	*MSB-LAV0012-00-2024-0489*	*Innominado-90*	*5076724,17*	*2168797,998*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_178	*MSB-LAV0012-00-2024-0490*	*Innominado-76*	*5076850,64*	*2168703,228*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_179	*MSB-LAV0012-00-2024-0491*	*Innominado-101*	*5077000,43*	*2168597,152*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_195	*MSB-LAV0012-00-2024-0492*	*Innominado-217*	*5081016,63*	*2184111,606*	
MN_Y_168	*MSB-LAV0012-00-2024-0493*	*Q. Barreña*	*5076646,31*	*2170356,28*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_169	*MSB-LAV0012-00-2024-0494*	*Q. Barreña*	*5076936,29*	*2170313,947*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_174	*MSB-LAV0012-00-2024-0495*	*Innominado-16*	*5076956,79*	*2169372,874*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_175	*MSB-LAV0012-00-2024-0496*	*Innominado-101*	*5077076,48*	*2169073,154*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_180	*MSB-LAV0012-00-2024-0497*	*Caño Risaca*	*5076990,86*	*2167887,811*	*Concesión de agua superficial*
MN_Y_181	*MSB-LAV0012-00-2024-0498*	*Caño Risaca*	*5077002,51*	*2167910,565*	*Concesión de agua superficial*
MN_Y_182	*MSB-LAV0012-00-2024-0499*	*Caño Risaca*	*5077845,35*	*2168174,356*	*Ocupación de cauce*
MN_Y_183	*MSB-LAV0012-00-2024-0500*	*Caño Risaca*	*5077912,82*	*2168171,71*	*Ocupación de cauce*
MN-118	*MSB-LAV0012-00-2024-0501*	*Río Bayagua*	*5097843,53*	*2191005,001*	*Concesión de agua superficial*
MN-119	*MSB-LAV0012-00-2024-0502*	*Innominado-68*	*5098147,73*	*2193945,341*	*Ocupación de cauce*
MN-127	*MSB-LAV0012-00-2024-0503*	*Río Bayagua*	*5097923,89*	*2194127,836*	*Concesión de agua superficial*
MN-23	*MSB-LAV0012-00-2024-0504*	*Río Bayagua*	*5098032,43*	*2192595,65*	*Ocupación de cauce*
MN-26	*MSB-LAV0012-00-2024-0505*	*Jaguey*	*5098182,75*	*2193174,064*	
MN-31	*MSB-LAV0012-00-2024-0506*	*Innominado-149*	*5098999,69*	*2193490,1*	*Ocupación de cauce*
MN-32	*MSB-LAV0012-00-2024-0507*	*Innominado-44*	*5098425,48*	*2193923,32*	*Ocupación de cauce*

ID del usuario	***ID ANLA***	***Nombre Fuente (Tipo y nombre)***	***Coordenada Este Origen Único Nacional***	***Coordenada Norte Origen Único Nacional***	***Permiso asociado***
MN-34	*MSB-LAV0012-00-2024-0508*	*Innominado-68*	*5098206,79*	*2194007,407*	*Ocupación de cauce*
MN-37	*MSB-LAV0012-00-2024-0509*	*Río Bayagua*	*5098145,58*	*2194408,094*	*Concesión de agua superficial*
MN-67	*MSB-LAV0012-00-2024-0510*	*Innominado-137*	*5099108,75*	*2197365,282*	
MN-69	*MSB-LAV0012-00-2024-0511*	*Innominado-137*	*5098785,84*	*2197299,895*	
MN-71	*MSB-LAV0012-00-2024-0512*	*Innominado-39*	*5098898,34*	*2198150,209*	
MN-73	*MSB-LAV0012-00-2024-0513*	*Innominado-99*	*5099195,44*	*2198149,889*	
MN-74	*MSB-LAV0012-00-2024-0514*	*Innominado-182*	*5099258,84*	*2198289,055*	
MN-75	*MSB-LAV0012-00-2024-0515*	*Innominado-97*	*5099304,75*	*2198402,355*	
MN-76	*MSB-LAV0012-00-2024-0516*	*Innominado-2*	*5099295,6*	*2198505,355*	
MN-78	*MSB-LAV0012-00-2024-0517*	*Innominado-39*	*5099259,73*	*2198702,116*	
MN-8	*MSB-LAV0012-00-2024-0518*	*Río Bayagua*	*5098022,31*	*2190724,248*	*Concesión de agua superficial*
MN_ZC_47	*MSB-LAV0012-00-2024-0519*	*Q. La Jucha*	*5089465,31*	*2181477,209*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_49	*MSB-LAV0012-00-2024-0520*	*Río Nunchía*	*5089384,05*	*2180428,469*	*Ocupación de cauce*
MN_ZC_50	*MSB-LAV0012-00-2024-0521*	*Río Nunchía*	*5089443,32*	*2180475,036*	*Ocupación de cauce*
NM_Y128	*MSB-LAV0012-00-2024-0522*	*Río Tocaría*	*5088333,73*	*2160236,967*	

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental ANLA, (2024).

- ***Condiciones de modo y tiempo:***

Los resultados de los monitoreos en cuerpos hídricos superficiales deberán ser presentados en el Modelo de Almacenamiento Geográficos – MAG de conformidad con las disposiciones de la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 del MADS o aquella que la modifique o sustituya, diligenciando de manera completa todos los campos solicitados y reportando los códigos designados por ANLA para los puntos de monitoreo. El usuario debe adoptar esta codificación y no podrá ser modificada parcial o totalmente, garantizando que sea el mismo código en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

Efectuar las mediciones de los siguientes parámetros según el caso y todos aquellos que la normativa vigente establezca:

Parámetros In situ
Conductividad en µS/cm
Oxígeno Disuelto en mg/L
Oxígeno Disuelto en porcentaje de saturación
Temperatura en °C
Valor de pH
Caudal en L/s Velocidad en m/s.
Nivel de la lámina de agua (m)

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental ANLA, (2024).

Parámetros de monitoreo en la matriz de agua	
TEMPERATURA	*BORO*
pH	*CROMO TOTAL*
CONDUCTIVIDAD	*CADMIO TOTAL*
OXIGENO DISUELTO	*CALCIO TOTAL*
CAUDAL	*MAGNESIO TOTAL*
TURBIEDAD	*SODIO TOTAL*
COLOR VERDADERO	*POTASIO TOTAL*
ACIDEZ TOTAL	*COBALTO TOTAL*
CARBONATOS	*COBRE TOTAL*
BICARBONATOS	*HIERRO TOTAL*
ALCALINIDAD TOTAL	*LITIO TOTAL*
DUREZA TOTAL	*MANGANESO TOTAL*
CLORUROS	*MERCURIO TOTAL*
SULFATOS	*MOLIBDENO TOTAL*
SULFUROS	*NÍQUEL TOTAL*
FOSFORO REACTIVO TOTAL (EQUIVALENTE A ORTOFOSFATO)	*PLATA TOTAL*
NITRATOS	*PLOMO TOTAL*
NITRITOS	*SELENIO TOTAL*
NITRÓGENO AMONIACAL	*VANADIO TOTAL*
FENOLES	*ZINC TOTAL*
AMONIACO	*TENSOACTIVOS (SAAM)*

Parámetros de monitoreo en la matriz de agua	
CIANURO TOTAL	*PSI (PORCENTAJE DE SODIO INTERCAMBIABLE) - 18290*
FLÚOR	*RELACIÓN DE ADSORCIÓN DE SODIO - RAS*
SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES	*GRASAS Y ACEITES*
Sólidos sedimentables	*HIDROCARBUROS*
SOLIDOS TOTALES	*BIFENILOS POLICLORADOS - PCBs*
DBO5	*COLIFORMES TOTALES*
DQO	*COLIFORMES TERMOTOLERANTES*
ARSÉNICO TOTAL	*ESCHERICHIA COLI*
ALUMINIO TOTAL	*Coliformes fecales*
BARIO TOTAL	*TPH*
BERILIO TOTAL	

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental ANLA, (2024).

Parámetros de monitoreo hidrobiológico:

Cada monitoreo de hidrobiológicos se realizará en los mismos puntos de los monitoreos fisicoquímicos del recurso hídrico y de manera simultánea. Muestrear en cada monitoreo las siguientes comunidades hidrobiológicas:
Para sistemas lóticos: perifiton, macroinvertebrados acuáticos, fauna íctica y macrófitas.
Para sistemas lénticos: plancton (fitoplancton, zooplancton e ictioplancton), macroinvertebrados acuáticos bentónicos y asociados a raíces de macrófitas (según sea el caso), macrófitas y fauna íctica.

En la siguiente tabla se detallan las respectivas especificaciones del monitoreo:

Tabla 2727 Programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo Ambiental evaluados por la Autoridad

PARAMETRO	***INTERVALO (Tiempo de captura)***	***DURACION (Duración del Monitoreo)***	***PERIODICIDAD (Frecuencia de monitoreo)***	***VENTANA DE MONITOREO (Meses)***	***MEDIO ENTREGA***	***FRECUENCIA ENTREGA***
Ocupaciones de Cauce (In Situ y Fisicoquímicos de la matriz de agua – Hidrobiológicos)	*Único*	*Único*	*Único*	*Realizar monitoreo una semana previa a la iniciación de las obras asociadas a la ocupación*	*ICA*	*Semestral*
Ocupaciones de Cauce (In Situ y Fisicoquímicos de la matriz de agua – Hidrobiológicos)	*Único*	*Continuo*	*Único*	*Realizar monitoreo una semana después de finalizada la obra asociada a la ocupación*	*ICA*	*Semestral*
Sitio especifico en fuente	*Único*	*Único*	*Semestral*	*Monitoreo en época seca y*	*ICA*	*Semestral*

PARAMETRO	***INTERVALO (Tiempo de captura)***	***DURACION (Duración del Monitoreo)***	***PERIODICIDAD (Frecuencia de monitoreo)***	***VENTANA DE MONITOREO (Meses)***	***MEDIO ENTREGA***	***FRECUENCIA ENTREGA***
superficial (In Situ y Fisicoquímicos de la matriz de agua – Hidrobiológicos)				*lluviosa, sin especificar meses ya que pueden ser variables por las condiciones climáticas actuales*		
Concesión de agua superficial	*Único*	*Único*	*Mensual*	*Realizar el monitoreo con una frecuencia mensual durante los meses en que se haga uso de la concesión.*	*ICA*	*Semestral*

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental ANLA, (2024).

Se deberá reportar la información del resultado de los monitoreos del uso y aprovechamiento de los recursos naturales a través del instrumento de informe de cumplimiento ambiental acogiendo el código ID ANLA asignado, es decir, que dentro del modelo de datos geográfico en el campo de "OBSERV" según corresponda el componente, el usuario debe remplazar y adoptar esta codificación, garantizando que sea el mismo en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

Programa Monitoreo Hídrico Subterráneo

- ***Condiciones de lugar:***

Se deberán realizar los monitoreos fisicoquímicos en los siguientes puntos asociados de monitoreo periódico, captación de aguas subterráneas, cuya localización y codificación se describe en la siguiente tabla:

Tabla 28 Programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo Ambiental evaluados por la Autoridad

ID del usuario	***ID ANLA***	***Coordenada Este Origen Único Nacional***	***Coordenada Norte Origen Único Nacional***	***Tipo Punto***	***Capa asociada***	***Permiso asociado***
(ID de la GDB.)						
PASUB1	*MSB-LAV0012-00-2024-001*	*5.078.870*	*2.169.025*	*Pozo*	*PuntoHidrogeologico*	*ESB-LAV0012-00-2024-001*
PASUB2	*ESB-LAV0012-00-2024-002*	*5075982,9*	*2164331,1*	*Pozo*	*Punto_Hidrogeologico*	*ESB-LAV0012-00-2024-002*
PASUB3	*ESB-LAV0012-00-2024-003*	*5085197,1*	*2167215,6*	*Pozo*	*Punto_Hidrogeologico*	*ESB-LAV0012-00-2024-003*

PASUB4	*ESB-LAV0012-00-2024-004*	*5090011*	*2175851,1*	*Pozo*	*Punto_Hidrogeologico*	*ESB-LAV0012-00-2024-004*
PASUB5	*ESB-LAV0012-00-2024-005*	*5091489,8*	*2177795,3*	*Pozo*	*Punto_Hidrogeologico*	*ESB-LAV0012-00-2024-005*
PASUB6	*ESB-LAV0012-00-2024-006*	*5093262,5*	*2179568*	*Pozo*	*Punto_Hidrogeologico*	*ESB-LAV0012-00-2024-006*
PASUB7	*ESB-LAV0012-00-2024-007*	*5089422,9*	*2184165,5*	*Pozo*	*Punto_Hidrogeologico*	*ESB-LAV0012-00-2024-007*
PASUB8	*ESB-LAV0012-00-2024-008*	*5090510,8*	*2185627*	*Pozo*	*Punto_Hidrogeologico*	*ESB-LAV0012-00-2024-008*
PASUB9	*ESB-LAV0012-00-2024-009*	*5087863,3*	*2182594,3*	*Pozo*	*Punto_Hidrogeologico*	*ESB-LAV0012-00-2024-009*
PASUB10	*ESB-LAV0012-00-2024-010*	*5080876,3*	*2171110,2*	*Pozo*	*Punto_Hidrogeologico*	*ESB-LAV0012-00-2024-010*
PASUB11	*ESB-LAV0012-00-2024-011*	*5078472,3*	*2166259,4*	*Pozo*	*Punto_Hidrogeologico*	*ESB-LAV0012-00-2024-011*
PASUB12	*ESB-LAV0012-00-2024-012*	*5096884,2*	*2194355,8*	*Pozo*	*Punto_Hidrogeologico*	*ESB-LAV0012-00-2024-012*
PASUB13	*ESB-LAV0012-00-2024-013*	*5097241,4*	*2198039,5*	*Pozo*	*Punto_Hidrogeologico*	*ESB-LAV0012-00-2024-013*
PASUB14	*ESB-LAV0012-00-2024-014*	*5099389*	*2187970*	*Pozo*	*Punto_Hidrogeologico*	*ESB-LAV0012-00-2024-014*
PASUB15	*ESB-LAV0012-00-2024-015*	*5091334*	*2191605*	*Pozo*	*Punto_Hidrogeologico*	*ESB-LAV0012-00-2024-015*
PASUB16	*ESB-LAV0012-00-2024-016*	*5084254,4*	*2178108,8*	*Pozo*	*Punto_Hidrogeologico*	*ESB-LAV0012-00-2024-016*
PASUB17	*ESB-LAV0012-00-2024-017*	*5084871,7*	*2160921,9*	*Pozo*	*Punto_Hidrogeologico*	*ESB-LAV0012-00-2024-017*

PASUB18	*ESB-LAV0012-00-2024-018*	*5082710*	*2174792*	*Pozo*	*Punto_Hidrogeologico*	*ESB-LAV0012-00-2024-018*
PASUB19	*ESB-LAV0012-00-2024-019*	*5081115,7*	*2157162,5*	*Pozo*	*Punto_Hidrogeologico*	*ESB-LAV0012-00-2024-019*

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental ANLA, 2024.

Una vez se cuente con la localización definitiva de los pozos exploratorios de aguas subterráneas autorizados, de acuerdo con lo establecido en los requerimientos del programa de monitoreo de las aguas subterráneas (SM- 1.4) se deberá seleccionar del inventario de puntos de aguas subterráneas al menos dos puntos por cada pozo que haya sido perforado, el cual será monitoreado con el fin de identificar cualquier cambio en las características de las aguas subterráneas. Una vez se cuente con la localización definitiva de los puntos que conformarán la red de monitoreo, la empresa deberá solicitar mediante un oficio al correo del Centro de Monitoreo centromonitoreo@anla.gov.co la asignación de los códigos ID ANLA por parte de esta Autoridad Nacional. Recuerde que es responsabilidad exclusiva de la ANLA la asignación de códigos ID ANLA, por lo que no asigne códigos ID ANLA. El oficio deberá incluir el identificador del punto de monitoreo de acuerdo con el inventario de puntos de agua subterránea, su profundidad y las coordenadas en el sistema MAGNA origen único nacional.

En el marco del programa, se deberán monitorear, como mínimo, los parámetros listados a continuación.

Parámetros fisicoquímicos	
Acidez Total en mg/L CaCO3	*Litio en mg/L*
Alcalinidad Total en mg/L CaCO3	*Magnesio en mg/L*
Aluminio en mg/L	*Mercurio en mg/L*
Amonio en mg/L	*Molibdeno en mg/L*
Arsénico en mg/L	*Níquel en mg/L*
Bario en mg/L	*Nitratos en mg/L*
Berilio en mg/L	*Nitritos en mg/L*
Bicarbonato en mg/L	*Nitrógeno Amoniacal en mg/L*
Fenoles en mg/L	*Nitrógeno Total Kjeldahl en mg/L*
Boro en mg/L	*Oxígeno Disuelto en mg/L*
Cadmio en mg/L	*Plata en mg/L*
Calcio en mg/L	*Plomo en mg/L*
Cianuro en mg/L	*Porcentaje de Sodio Intercambiable*
Cloruros en mg/L	*Potasio en mg/L*

Cobalto en mg/L	*Potencial Redox en mV*
Cobre en mg/L	*Salinidad en mg/L*
Coliformes Fecales en NMP/100ml	*Selenio en mg/L*
Coliformes Totales en NMP/100ml	*Sodio en mg/L*
Color de la descarga en UPC	*Sólidos Disueltos en mg/L*
Conductividad en µS/cm	*Sólidos suspendidos totales en mg/L*
Cromo en mg/L	*Sólidos Totales en mg/L*
Demanda Bioquímica de Oxígeno en mg/L	*Sulfatos en mg/L*
Demanda Química de Oxígeno en mg/L	*Temperatura en °C*
Dureza Total de la descarga en mg/L	*Tensoactivos en mg/L*
E. Coli en NMP/100ml	*Turbidez en NTU*
Fosfato en mg/L	*Valor de pH*
Fósforo Total en mg/L	*Valor del índice de Relación de Absorción de Sodio*
Grasas y Aceites en mg/L	*Vanadio en mg/L*
Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares en mg/L	*Zinc en mg/L*
Hidrocarburos Totales en mg/L	*Difenil en mg/L*
Hierro en mg/L	

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental ANLA, 2024.

Parámetros In situ	
Caudal en L/s	*Salinidad en ppt*
Conductividad en µS/cm	*Valor de pH*
Oxígeno Disuelto en mg/L	*Nivel dinámico en m*
Temperatura en °C	*Nivel estático en m.s.n.m*
Salinidad en mg/L	*Potencial Redox en mV*

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental ANLA, 2024.

Parámetros Iones	
Bicarbonato en mg/L	*Magnesio en mg/L*
Calcio en mg/L	*Potasio en mg/L*

Carbonato en mg/L	*Sílice en mg/L SiO2*
Cianuros en mg/L CN-	*Sodio en mg/L*
Cloruros en mg/L Cl-	*Sulfatos en mg/L SO4-2*
Sulfuro total en mg/L	

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental ANLA, 2024.

El monitoreo de las variables listadas deberá ser reportado de acuerdo a lo indicado en la siguiente tabla. Para el caso de los monitoreos de los parámetros fisicoquímicos in situ, se deberá realizar su medición con una frecuencia mensual, pero el reporte de la información será a través de bases de datos consolidadas en los Informes de Cumplimiento Ambiental, donde se analice el comportamiento de cada parámetro durante la ventana de seguimiento y si existe alguna afectación provocada por las actividades desarrolladas en el marco del proyecto.

Tabla 29 Programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo Ambiental evaluados por la Autoridad

PARAMETRO	*INTERVALO (Tiempo de captura)*	*DURACION (Duración del Monitoreo)*	*PERIODICIDAD (Frecuencia de monitoreo)*	*VENTANA DE MONITOREO (Meses)*	*MEDIO ENTREGA*	*FRECUENCIA ENTREGA*
Fisicoquímicos	*Único*	*Único*	*Semestral*	*Época Seca (meses de noviembre a febrero) época Húmeda (meses de mayo a agosto).*	*ICA*	*Semestral*
Iones	*Único*	*Único*	*Semestral*	*Época Seca (meses de noviembre a febrero) época Húmeda (meses de mayo a agosto).*	*ICA*	*Semestral*
In situ	*Único*	*Único*	*Mensual*	*Todo el año*	*ICA*	*Semestral*

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental ANLA, 2024.

Programa Monitoreo Suelos

Condición de lugar:

En los puntos de monitoreo cuya localización y codificación se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 155 Punto de Seguimiento y Monitoreo Ambiental para el componente suelo.

ID del usuario	*ID ANLA*	*Unidad de Suelo objeto de monitoreo*	*Coordenada Este Origen Único Nacional*	*Coordenada Norte Origen Único Nacional*
MPCd1	*PMS-LAV0012-00-2024-0001*	*MPCd1 - HORIZONTE A, MPCd1 - HORIZONTE B*	*5090633,576*	*2195011,966*

LVDb1	*PMS-LAV0012-00-2024-0002*	*LVDb1 - HORIZONTE A*	*5104539,694*	*2207107,975*
LVAe2	*PMS-LAV0012-00-2024-0003*	*LVAe2 - HORIZONTE A*	*5107458,089*	*2197809,395*
LVDb	*PMS-LAV0012-00-2024-0004*	*LVDb - HORIZONTE A*	*5108782,29*	*2197403,033*
MVAe3	*PMS-LAV0012-00-2024-0005*	*MVAe3 - HORIZONTE A*	*5108390,733*	*2191027,648*
MPCd2	*PMS-LAV0012-00-2024-0006*	*MPCd2 - HORIZONTE A, MPCd2 - HORIZONTE B*	*5092245,191*	*2200786,08*
VVEa	*PMS-LAV0012-00-2024-0007*	*VVEa - HORIZONTE A*	*5101238,715*	*2184640,07*
LVAe1	*PMS-LAV0012-00-2024-0008*	*LVAe1- HORIZONTE A*	*5099170,933*	*2187819,385*
LVAd2	*PMS-LAV0012-00-2024-0009*	*LVAd2 - HORIZONTE A*	*5099742,218*	*2191932,69*
MPAg2	*PMS-LAV0012-00-2024-0010*	*MPAg2 - HORIZONTE A*	*5094515,181*	*2205991,984*
MPCe	*PMS-LAV0012-00-2024-0011*	*MPCe - HORIZONTE A*	*5092373,587*	*2198740,377*
VVAb	*PMS-LAV0012-00-2024-0012*	*VVAb - HORIZONTE A, VVAb - HORIZONTE B*	*5101046,18*	*2194917,5*
PVCap	*PMS-LAV0012-00-2024-0013*	*PVCap - HORIZONTE A*	*5109393*	*2190480,784*
LVAf2	*PMS-LAV0012-00-2024-0014*	*LVAf2 - HORIZONTE A, LVAf2 - HORIZONTE B*	*5107304,41*	*2191152,95*
VVBb	*PMS-LAV0012-00-2024-0015*	*VVBb - HORIZONTE A*	*5104685,494*	*2192988,705*
LVDa1	*PMS-LAV0012-00-2024-0016*	*LVDa1 - HORIZONTE A*	*5099844,196*	*2189719,729*
PVGb	*PMS-LAV0012-00-2024-0017*	*PVGb - HORIZONTE A*	*5107657,802*	*2209444,05*
LVDb2	*PMS-LAV0012-00-2024-0018*	*LVDb2***	*5100288,343*	*2202239,205*
LVCf4	*PMS-LAV0012-00-2024-0019*	*LVCf4 - HORIZONTE A*	*5105369,115*	*2200529,544*
PVBb2	*PMS-LAV0012-00-2024-0020*	*PVBb2-HORIZONTE A*	*5080887,707*	*2160454,216*
MVCe2	*PMS-LAV0012-00-2024-0021*	*MVCe2 - HORIZONTE A*	*5080923,378*	*2158881,716*
PVbcp	*PMS-LAV0012-00-2024-0022*	*PVbcp - HORIZONTE A, PVbcp - HORIZONTE B, PVbcp - HORIZONTE C*	*5082783,244*	*2164606,605*
MVCg2	*PMS-LAV0012-00-2024-0023*	*MVCg2 - HORIZONTE A*	*5080522,43*	*2166160,015*
MVAd2	*PMS-LAV0012-00-2024-0024*	*MVAd2 - HORIZONTE A, MVAd2 - HORIZONTE B*	*5084003,058*	*2164839,753*
RVBa	*PMS-LAV0012-00-2024-0025*	*RVBa - HORIZONTE A*	*5092259,127*	*2162421,185*
VVCai	*PMS-LAV0012-00-2024-0026*	*VVCai - HORIZONTE A*	*5089850,867*	*2163047,089*
VVCa	*PMS-LAV0012-00-2024-0027*	*VVCa - HORIZONTE A*	*5101333,518*	*2183278,715*
PVBa1	*PMS-LAV0012-00-2024-0028*	*PVBa1 - HORIZONTE A, PVBa1 - HORIZONTE B*	*5093506,488*	*2173337,505*

MVAd1	*PMS-LAV0012-00-2024-0029*	*MVAd1 - HORIZONTE A*	*5090892,723*	*2173765,854*
VVGa	*PMS-LAV0012-00-2024-0030*	*VVGa - HORIZONTE A, VVGa - HORIZONTE B*	*5074122,872*	*2165568,154*
VVAb1	*PMS-LAV0012-00-2024-0031*	*VVAb1 - HORIZONTE A*	*5078652,521*	*2168926,136*
VVBap	*PMS-LAV0012-00-2024-0032*	*VVBap - HORIZONTE A*	*5079947,514*	*2170384,462*
MVCf2	*PMS-LAV0012-00-2024-0033*	*MVCf2 - HORIZONTE A*	*5089352,275*	*2181805,79*
MVAf1	*PMS-LAV0012-00-2024-0034*	*MVAf1 - HORIZONTE A, MVAf1 - HORIZONTE B*	*5074781,28*	*2173554,818*
MVEf	*PMS-LAV0012-00-2024-0035*	*MVEf - HORIZONTE A*	*5075384,24*	*2170087,901*
MVAe1	*PMS-LAV0012-00-2024-0036*	*MVAe1 - HORIZONTE A*	*5090493,359*	*2178672,209*
MVXd1	*PMS-LAV0012-00-2024-0037*	*MVXd1 - HORIZONTE A*	*5075319,397*	*2170977,542*
PVBa	*PMS-LAV0012-00-2024-0038*	*PVBa-HORIZONTE A*	*5087074,073*	*2159841,626*
VVBa	*PMS-LAV0012-00-2024-0039*	*VVBa - HORIZONTE A*	*5097872,581*	*2185935,687*
VVDa	*PMS-LAV0012-00-2024-0040*	*VVDa - HORIZONTE A*	*5087412,971*	*2161108,844*
VVCap	*PMS-LAV0012-00-2024-0041*	*VVCap-HORIZONTE A*	*5074931,52*	*2154082,067*
PVBb1	*PMS-LAV0012-00-2024-0042*	*PVBb1-HORIZONTE A*	*5076312,846*	*2157378,945*
MVAe2	*PMS-LAV0012-00-2024-0043*	*MVAe2 - HORIZONTE A*	*5073600,91*	*2163845,979*

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental ANLA, (2024).

Teniendo en cuenta los puntos presentados en la tabla anterior, se deberá realizar el seguimiento y monitoreo de las unidades de suelo intervenidas y de los puntos adicionales de acuerdo con la intervención que se haga, de acuerdo con lo autorizado, teniendo en cuenta los parámetros presentados en los requerimientos a la ficha del plan de seguimiento y monitoreo ficha 1.1 seguimiento y monitoreo al recurso suelo y las demás obligaciones.

En la siguiente tabla se detallan los parámetros objeto de monitoreo con las respectivas especificaciones de monitoreo:

Tabla 156 Parámetros fisicoquímicos objeto de monitoreo para el componente suelo.

PARAMETRO	***PERIODICIDAD (Frecuencia de monitoreo)***	***MEDIO ENTREGA***	***FRECUENCIA ENTREGA***	***ETAPA***	***DURACIÓN OBLIGACIÓN***

pH, CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA, PERMEABILIDAD, HUMEDAD, RETENCIÓN DE HUMEDAD A TENSIONES: -1500 kPA (PUNTO DE MARCHITEZ PERMANENTE), RETENCIÓN DE HUMEDAD A TENSIONES: -33 kPA (CAPÁCIDAD DE CAMPO), RETENCIÓN DE HUMEDAD A TENSIONES: O kPA (SATURACIÓN), CONSISTENCIA (LIMITE LÍQUIDO), CONSISTENCIA (LIMITE PLÁSTICO), CONSISTENCIA (ÍNDICE DE PLASTICIDAD), ESTRUCTURA, COMPACTACIÓN, CARBONO ORGÁNICO TOTAL, DENSIDAD REAL, DENSIDAD APARENTE, INFILTRACIÓN, ALUMINIO INTERCAMBIABLE, SATURACIÓN DE ALUMINIO %, SATURACIÓN DE BASES, BASES CAMBIABLES (INTERCAMBIABLES) SODIO, POTASIO DISPONIBLE, MANGANESO TOTAL, FRACCIÓN LIGERA DE LA MATERIA ORGÁNICA, COLOR FENOLES TOTALES, NITRÓGENO TOTAL, FÓSFORO DISPONIBLE, FÓSFORO TOTAL, HIERRO TOTAL, ARSÉNICO TOTAL, BARIO TOTAL, CADMIO TOTAL, CALCIO TOTAL, COBRE TOTAL, CROMO TOTAL, MERCURIO TOTAL,	*Semestral.*	*ICA*	*Semestral en los Informes de Cumplimiento Ambiental.*	*Construcción* *Operación* *Inicio de la obra* *Mitad de obra* *Fin de la obra*	*Durante la vida útil del Proyecto.*

PLOMO TOTAL, SELENIO TOTAL, NÍQUEL TOTAL, PLATA TOTAL, VANADIO TOTAL, ZINC TOTAL, PORCENTAJE DE SODIO INTERCAMBIABLE – PSI, RELACIÓN DE ADSORCIÓN DE SODIO – RAS, GRASAS Y ACEITES, HIDROCARBUROS, MATERIA ORGÁNICA, T-ARENA, T-ARCILLA, T-LIMO, TEXTURA, POTENCIAL REDOX, MACROPOROSIDAD, CAPÁCIDAD DE INTERCAMBIO CATIONICO – CIC, COLIFORMES TOTALES COLIFORMES TERMOTOLERANTES (FECALES). TPH (hidrocraburos totales)					

Fuente: equipo evaluador ambiental, 2024.

Programa Monitoreo Calidad Aire

Se realizarán los monitoreos de los puntos de monitoreo cuya localización y codificación se describe en la siguiente tabla:

Tabla 159 Programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo Ambiental evaluados por la Autoridad

Nombre	***ID del usuario***	***ID ANLA***	***Coordenada Este Origen Único Nacional***	***Coordenada Norte Origen Único Nacional***	***Sistema de Vigilancia (Fijo o Indicativo)***
1	*Estación 1. Vientos Arriba*	*Pendiente*	*5110052*	*2210196*	*Indicativo*
1	*Estación 1. Vientos Arriba*	*Pendiente*	*5110052*	*2210196*	*Indicativo*
1	*Estación 1. Vientos Arriba*	*Pendiente*	*5110052*	*2210196*	*Indicativo*
1	*Estación 1. Vientos Arriba*	*Pendiente*	*5110052*	*2210196*	*Indicativo*
1	*Estación 1. Vientos Arriba*	*Pendiente*	*5110052*	*2210196*	*Indicativo*
2	*Estación 2. Vientos Abajo*	*Pendiente*	*5085949*	*2164625*	*Indicativo*

2	*Estación 2. Vientos Abajo*	*Pendiente*	*5085949*	*2164625*	*Indicativo*
2	*Estación 2. Vientos Abajo*	*Pendiente*	*5085949*	*2164625*	*Indicativo*
2	*Estación 2. Vientos Abajo*	*Pendiente*	*5085949*	*2164625*	*Indicativo*
2	*Estación 2. Vientos Abajo*	*Pendiente*	*5085949*	*2164625*	*Indicativo*
3	*Estación 3. Receptores Pore*	*Pendiente*	*5111299*	*2191300*	*Indicativo*
3	*Estación 3. Receptores Pore*	*Pendiente*	*5111299*	*2191300*	*Indicativo*
3	*Estación 3. Receptores Pore*	*Pendiente*	*5111299*	*2191300*	*Indicativo*
3	*Estación 3. Receptores Pore*	*Pendiente*	*5111299*	*2191300*	*Indicativo*
3	*Estación 3. Receptores Pore*	*Pendiente*	*5111299*	*2191300*	*Indicativo*
4	*Estación 4. Receptores Nunchía*	*Pendiente*	*5089064*	*2180930*	*Indicativo*
4	*Estación 4. Receptores Nunchía*	*Pendiente*	*5089064*	*2180930*	*Indicativo*
4	*Estación 4. Receptores Nunchía*	*Pendiente*	*5089064*	*2180930*	*Indicativo*
4	*Estación 4. Receptores Nunchía*	*Pendiente*	*5089064*	*2180930*	*Indicativo*
4	*Estación 4. Receptores Nunchía*	*Pendiente*	*5089064*	*2180930*	*Indicativo*
5	*Estación 5. Receptores Támara*	*Pendiente*	*5092637*	*2202242*	*Indicativo*
5	*Estación 5. Receptores Támara*	*Pendiente*	*5092637*	*2202242*	*Indicativo*
5	*Estación 5. Receptores Támara*	*Pendiente*	*5092637*	*2202242*	*Indicativo*
5	*Estación 5. Receptores Támara*	*Pendiente*	*5092637*	*2202242*	*Indicativo*
5	*Estación 5. Receptores Támara*	*Pendiente*	*5092637*	*2202242*	*Indicativo*

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental ANLA, 2024.

Efectuar las mediciones de los siguientes parámetros según el caso y todos aquellos que la normativa vigente establezca:

Parámetros para monitorear (ej)
Material particulado menor a 10 µm en PM10 en µg/m3
Material particulado menor a 2.5 µm en PM2.5 en µg/m3
Dióxido de azufre en SO2 en µg/m3

Dióxido de Carbono en CO2 en µg/m3
Dióxido de nitrógeno en NO2 en µg/m3

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental ANLA, 2024

En la siguiente tabla se detalla los parámetros objeto de monitoreo con las respectivas especificaciones de muestreo:

Tabla 160 Programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo Ambiental evaluados por la Autoridad

CATEGORIA	***PARAMETRO***	***ETAPA***	***INTERVALO (Tiempo de captura)***	***DURACION (Duración del Monitoreo)***	***PERIODICIDAD (Frecuencia de monitoreo)***	***VENTANA DE MONITOREO (Meses)***	***MEDIO ENTREGA***	***FRECUENCIA ENTREGA***
Contaminantes Criterios	*Material particulado PM10*	*Construcción y Operación*	1 día	18 dias	Anual	Agosto	ICA	Anual
	Material particulado PM2.5		1 día	18 dias	Anual	Agosto	ICA	Anual
	Óxidos de nitrógeno NO2		1 día	18 dias	Anual	Agosto	ICA	Anual
	Dióxidos de azufre SO2		Continuo	18 dias	Anual	Agosto	ICA	Anual
	Monóxido de carbono CO		Continuo	18 dias	Anual	Agosto	ICA	Anual

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental ANLA, 2024.

(…)

Así mismo tener en cuenta las siguientes obligaciones mínimas de para proyectos de perforación exploratoria y explotación de hidrocarburos:

1. *Actualizar el inventario de emisiones atmosféricas generadas por el proyecto como mínimo una vez al año o cada vez que se presenten cambios en los procesos y/o actividades que generan emisiones (por ejemplo, introducción de nuevas fuentes), teniendo en cuenta lo siguiente:*

a) *Para las fuentes fijas puntuales que cuenten con las condiciones técnicas de medición, realizar la estimación de emisiones a partir de medición directa, dando cumplimiento a los criterios establecidos en el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas (adoptado por la Resolución 760 de 2010 del MAVDT, ajustado por la Resolución 2153 de 2010,*

Resolución 591 de 2012, Resolución 1632 de 2012 y Resolución 1807 de 2012, o la norma que la modifique, derogue o sustituya).

b) *Para fuentes fijas puntuales a las que no les aplique la medición directa por aspectos técnicos o de seguridad, y fuentes dispersas de área, aplicar métodos alternativos como factores de emisión y balance de masas, teniendo en cuenta las metodologías para el uso de factores de emisión desarrolladas por entidades oficiales, centros de investigación o academia (AP-42 Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos US-EPA, National Pollutant Inventory - NPI, entre otras), las cuales están referenciadas en la Guía para la Elaboración de Inventarios de Emisiones Atmosféricas del MADS.*

c) *Para fuentes móviles se podrán utilizar modelos de emisión de fuentes móviles (ej. IVE, MOBILE, MOVES y/o COPERT) combinados con variables locales (distancias viajadas por la flota, velocidades, etc.), o factores de emisión usados internacionalmente (EPA y Unión Europea). El aforo vehicular a realizar tiene como propósito la identificación de las fuentes móviles que transitan por las vías del proyecto o que se encuentran en el área de influencia. El levantamiento de información de la flota vehicular como mínimo deber ser de (ocho (8) horas / veinticuatro (24) horas continuas por día, en día hábil y festivo. Seleccionar de acuerdo con los horarios de construcción y operación aplicable al POA). Se deberá realizar la identificación y características del punto de aforo y la clasificación de los vehículos por peso y tipo de combustible. Se deberá presentar un informe con los resultados del inventario de fuentes y emisiones, y se deberá anexar las memorias de cálculos con la estimación de emisiones de los contaminantes considerados, los cálculos y suposiciones realizados.*

d) *Presentar el inventario con y sin las eficiencias de las medidas de control en el cálculo de las emisiones. Para cada contaminante se deberá justificar las eficiencias de control con las respectivas evidencias documentales.*

e) *Reportar la actualización en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, el cual contendrá como mínimo: Metodología empleada; Información georreferenciada de las fuentes; Tipo de fuente; Tipo combustible empleado; Consumo de combustible por cada fuente (nominal en base horaria y total acumulado anual); Tiempos de operación (horas/año); Sistemas de control de emisiones (discriminando sistema y tipo de contaminante); Porcentaje de eficiencia de los sistemas; Emisiones desagregadas por actividad; Para fuentes fijas puntuales se requieren los datos de altura y diámetro de las chimeneas; Identificar y presentar un análisis de las fuentes de emisiones atmosféricas del proyecto que se asocian con los contaminantes monitoreados a nivel de inmisión, especialmente para los contaminantes no criterio que puedan emitirse en las etapas de su desarrollo, con base información cuantitativa y cualitativa generada para el componente atmosférico, y otros medios y componentes; y fuentes de información utilizada.*

f) *Anexar los archivos del inventario de fuentes diferenciando claramente la metodología y los cálculos (formatos accesibles .xls no protegidos), de las fuentes de contaminantes criterio y/o tóxicos (fijas puntuales y dispersas o difusas) con las consideraciones sobre la estimación.*

2. *Modelar la dispersión de contaminantes atmosféricos, al menos una vez al año o cada vez que se presenten cambios en los procesos y/o actividades que generan emisiones (por ejemplo, introducción de nuevas fuentes), en tanto el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible adopte el Protocolo de Modelización de Contaminantes Atmosféricos, se deberán realizar bajo las siguientes condiciones:*

a) Emplear un sistema de modelación actualizado avalado por la EPA que represente adecuadamente las condiciones de dispersión en el área de influencia del proyecto.

b) Considerar las configuraciones recomendadas por el ente desarrollador para el sistema de modelación utilizado.

c) Modelar como mínimo PM10, PM2,5, SO2, NO2, CO2, de acuerdo con el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire del MAVDT del 2010 (adoptado por la Resolución 650 de 2010, y ajustado por la Resolución 2154 de 2010), Resolución 2254 del 2017 del MADS o aquella que la modifique, derogue o sustituya.

d) Identificar los receptores de interés, usos del suelo, topografía, ventana de modelación y resolución de malla a emplear en la modelación.

e) Efectuar un análisis de la información meteorológica obtenida de estaciones automáticas del IDEAM. Cuando esto no sea posible, la modelación se apoyará en información meteorológica obtenida de otras estaciones automáticas (anexando la justificación técnica de la escogencia de estaciones diferentes a las del IDEAM) o en su defecto a partir de información resultante de modelos meteorológicos de pronóstico para el año calendario inmediatamente anterior al estudio. Para las variables aplicables, tener en cuenta lo determinado en la guía de la EPA ""Meteorological Monitoring Guidance for Regulatory Modeling Applications - EPA 454/R 99 005"".

f) Presentar los resultados de los escenarios a modelar (sin sistemas de control y con sistemas de control) para el año inmediatamente anterior a la presentación del Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA.

g) Presentar el informe de la modelación de la dispersión de contaminantes atmosféricos en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA como mínimo con la siguiente información:

i) Diagrama de flujo de los procesos que generan emisiones atmosféricas.
ii) Descripción del modelo empleado incluyendo los resultados de las concentraciones obtenidas para los receptores sensibles y gráficas de isopletas georreferenciadas, donde se muestre la ubicación de las fuentes de emisión y de los receptores.
iii) Datos de entrada de la modelación: descripción y ubicación de la región de impacto, identificación y ubicación georreferenciado de las fuentes de emisión y de los posibles receptores, archivo geográfico con la topografía de la región y tipo de uso del suelo, información y análisis de la meteorología (archivos nativos p. ej .SAM, .UA, .PFL, .SFC y accesibles .csv, xls, .txt no protegidos) y de la calidad del aire en la región (en caso de no existir dicha información, utilizar la información de calidad de aire más reciente), análisis sobre potenciales receptores, contaminantes emitidos y descripción del método de cuantificación de las emisiones, que permitan la reproducción total del modelo.
iv) Reporte de los criterios, características del modelo, alcances y tamaño de mallas empleados para la modelación. Anexar los archivos de entrada y salida de los

procesadores y pre procesadores empleados en la modelación, en los formatos originales de entrada y salida del modelo (archivos nativos p. ej.. ADI, .SOU, .ROU, .ADO, y accesibles .csv, xls, .txt no protegidos), de forma que se permita la reproducción total del modelo.
v) Técnicas de validación de la modelación y la concentración de fondo tenidas en cuenta, así como de los resultados obtenidos.
vi) Análisis, conclusiones y anexos."

Programa Monitoreo Ruido Ambiental

Se realizarán los monitoreos de los puntos de monitoreo cuya localización y codificación se describe en la siguiente tabla:

Tabla 161 Programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo Ambiental evaluados por la Autoridad

Nombre	*ID del usuario*	*ID ANLA*	*Coordenada Este Origen Único Nacional*	*Coordenada Norte Origen Único Nacional*
RA1	*RA1*	*Pendiente*	*5072061*	*2149951*
RA2	*RA2*	*Pendiente*	*5075851*	*2152096*
RA3	*RA3*	*Pendiente*	*5081370*	*2183200*
RA4	*RA4*	*Pendiente*	*5081748*	*2154006*
RA5	*RA5*	*Pendiente*	*5085515*	*2153929*
RA6	*RA6*	*Pendiente*	*5091085*	*2152495*
RA7	*RA7*	*Pendiente*	*5090482*	*2158879*
RA8	*RA8*	*Pendiente*	*5087812*	*2158914*
RA9	*RA9*	*Pendiente*	*5083272*	*2158613*
RA10	*RA10*	*Pendiente*	*5082530*	*2155152*
RA11	*RA11*	*Pendiente*	*5076067*	*2155467*
RA12	*RA12*	*Pendiente*	*5073549*	*2157380*
RA13	*RA13*	*Pendiente*	*5074960*	*2159420*
RA14	*RA14*	*Pendiente*	*5076072*	*2161945*
RA15	*RA15*	*Pendiente*	*5080458*	*2161917*
RA16	*RA16*	*Pendiente*	*5086486*	*2159564*
RA17	*RA17*	*Pendiente*	*5091450*	*2161945*
RA18	*RA18*	*Pendiente*	*5094669*	*2168474*
RA19	*RA19*	*Pendiente*	*5085704*	*2165531*
RA20	*RA20*	*Pendiente*	*5085621*	*2164420*
RA21	*RA21*	*Pendiente*	*5084996*	*2164348*
RA22	*RA22*	*Pendiente*	*5075520*	*2165181*
RA23	*RA23*	*Pendiente*	*5072113*	*2167453*
RA24	*RA24*	*Pendiente*	*5069549*	*2166154*
RA25	*RA25*	*Pendiente*	*5074746*	*2171738*

RA26	*RA26*	*Pendiente*	*5078512*	*2169132*
RA27	*RA27*	*Pendiente*	*5082609*	*2171753*
RA28	*RA28*	*Pendiente*	*5087254*	*2168164*
RA29	*RA29*	*Pendiente*	*5085409*	*2170424*
RA30	*RA30*	*Pendiente*	*5091428*	*2172038*
RA31	*RA31*	*Pendiente*	*5095746*	*2171544*
RA32	*RA32*	*Pendiente*	*5104090*	*2172631*
RA33	*RA33*	*Pendiente*	*5100307*	*2175307*
RA34	*RA34*	*Pendiente*	*5099301*	*2176124*
RA35	*RA35*	*Pendiente*	*5090450*	*2177711*
RA36	*RA36*	*Pendiente*	*5086232*	*2176380*
RA37	*RA37*	*Pendiente*	*5083107*	*2174835*
RA38	*RA38*	*Pendiente*	*5076811*	*2174797*
RA39	*RA39*	*Pendiente*	*5081487*	*2179819*
RA40	*RA40*	*Pendiente*	*5088867*	*2180519*
RA41	*RA41*	*Pendiente*	*5088986*	*2180996*
RA42	*RA42*	*Pendiente*	*5090385*	*2182013*
RA43	*RA43*	*Pendiente*	*5098324*	*2183720*
RA44	*RA44*	*Pendiente*	*5101066*	*2184456*
RA45	*RA45*	*Pendiente*	*5107425*	*2188921*
RA46	*RA46*	*Pendiente*	*5113801*	*2189152*
RA47	*RA47*	*Pendiente*	*5111315*	*2191619*
RA48	*RA48*	*Pendiente*	*5110739*	*2191245*
RA49	*RA49*	*Pendiente*	*5111103*	*2190853*
RA50	*RA50*	*Pendiente*	*5101628*	*2192303*
RA51	*RA51*	*Pendiente*	*5099453*	*2191627*
RA52	*RA52*	*Pendiente*	*5090593*	*2192672*
RA53	*RA53*	*Pendiente*	*5096763*	*2187473*
RA54	*RA54*	*Pendiente*	*5093662*	*2185683*
RA55	*RA55*	*Pendiente*	*5090142*	*2184431*
RA56	*RA56*	*Pendiente*	*5086410*	*2191611*
RA57	*RA57*	*Pendiente*	*5092353*	*2198803*
RA58	*RA58*	*Pendiente*	*5098970*	*2196962*
RA59	*RA59*	*Pendiente*	*5101188*	*2194977*
RA60	*RA60*	*Pendiente*	*5105466*	*2197379*
RA61	*RA61*	*Pendiente*	*5113324*	*2197491*
RA62	*RA62*	*Pendiente*	*5115693*	*2202353*
RA63	*RA63*	*Pendiente*	*5111202*	*2202486*
RA64	*RA64*	*Pendiente*	*5099864*	*2203761*
RA65	*RA65*	*Pendiente*	*5098878*	*2204139*
RA66	*RA66*	*Pendiente*	*5092917*	*2202428*

RA67	*RA67*	*Pendiente*	*5097676*	*2207722*
RA68	*RA68*	*Pendiente*	*5101148*	*2205641*
RA69	*RA69*	*Pendiente*	*5105788*	*2208120*
RA70	*RA70*	*Pendiente*	*5117704*	*2205567*
RA71	*RA71*	*Pendiente*	*5105449*	*2211364*
RA72	*RA72*	*Pendiente*	*5103631*	*2212493*
RA73	*RA73*	*Pendiente*	*5098913*	*2212931*
RA74	*RA74*	*Pendiente*	*5102856*	*2214658*
RA75	*RA75*	*Pendiente*	*5088287*	*2180380*
RA76	*RA76*	*Pendiente*	*5110026*	*2210103*

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental ANLA,(2024) .

Para el caso de información de nombre, tipo y coordenadas, deben encontrarse acorde con lo presentado en la base de datos geográfica temática (Resolución 2182 de 2016 o aquella que la reemplace o modifique), por lo cual, la deberá suministrar el profesional de Servicios Geospaciales.

Efectuar las mediciones de los siguientes parámetros según el caso y todos aquellos que la normativa vigente establezca:

Parámetros de Ruido		
Nivel frecuencia 12,5Hz dB(A)	*Nivel frecuencia 400Hz dB(A)*	*Nivel frecuencia 8000Hz dB(A)*
Nivel frecuencia 16Hz dB(A)	*Nivel frecuencia 500Hz dB(A)*	*Nivel frecuencia 10000Hz dB(A)*
Nivel frecuencia 20Hz dB(A)	*Nivel frecuencia 630Hz dB(A)*	*Nivel frecuencia 20000Hz dB(A)*
Nivel frecuencia 25Hz dB(A)	*Nivel frecuencia 800Hz dB(A)*	*Nivel equivalente ponderado en un periodo dB(A), LAeq, T*
Nivel frecuencia 31,5Hz dB(A)	*Nivel frecuencia 1000Hz dB(A)*	*Nivel equivalente impulsivo ponderado en un periodo dB(A), LIAeq, T*
Nivel frecuencia 40Hz dB(A)	*Nivel frecuencia 1250Hz dB(A)*	*Ajuste por impulso en dB(A), KI*
Nivel frecuencia 50Hz dB(A)	*Nivel frecuencia 1600Hz dB(A)*	*Ajuste por tono y contenido de información en dB(A), KT*
Nivel frecuencia 63Hz dB(A)	*Nivel frecuencia 2000Hz dB(A)*	*Ajuste por la hora del día en dB(A), KR*
Nivel frecuencia 80Hz dB(A)	*Nivel frecuencia 2500Hz dB(A)*	*Nivel percentil 90 en decibeles (dB) cuando la fuente está en funcionamiento o no es posible apagarla.*
Nivel frecuencia 100Hz dB(A)	*Nivel frecuencia 3150Hz dB(A)*	*Emisión de ruido residual en decibeles (dB) cuando la fuente esta apagada.*
Nivel frecuencia 125Hz dB(A)	*Nivel frecuencia 4000Hz dB(A)*	*Nivel de presión sonora en decibeles (dB)*
Nivel frecuencia 160Hz dB(A)	*Nivel frecuencia 5000Hz dB(A)*	*Nivel de presión sonora equivalente en (dB), mide el aporte de la fuente.*

Parámetros de Ruido		
Nivel frecuencia 200Hz dB(A)	*Nivel frecuencia 6300Hz dB(A)*	*Nivel corregido equivalente en un periodo dB(A). LRAeqT*
Nivel frecuencia 250Hz dB(A)	*Nivel frecuencia 12500Hz dB(A)*	
Nivel frecuencia 315Hz dB(A)	*Nivel frecuencia 16000Hz dB(A)*	

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental ANLA, 2024.

En la siguiente tabla se detalla los parámetros objeto de monitoreo con las respectivas especificaciones de monitoreo:

Tabla 160 Programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo Ambiental evaluados por la Autoridad

PARAMETRO	***JORNADA***	***INTERVALO (Tiempo de captura)***	***DURACION (Duración del Monitoreo)***	***PERIODICIDAD (Frecuencia de monitoreo)***	***VENTANA DE MONITOREO (Meses)***	***MEDIO ENTREGA***	***FRECUENCIA ENTREGA***
Nivel corregido de presión sonora continuo equivalente ponderado A evaluado en un período de tiempo (T) (LRAeq,T)	*Diurno Hábil*	*Continuo*	*1 hora*	*Anual*	*Época Seca*	*ICA*	*Anual*
Nivel corregido de presión sonora continuo equivalente ponderado A evaluado en un período de tiempo (T) (LRAeq,T)	*Diurno No Hábil*	*Continuo*	*1 hora*	*Anual*	*Época Seca*	*ICA*	*Anual*
Nivel corregido de presión sonora continuo equivalente ponderado A evaluado en un período de tiempo (T) (LRAeq,T)	*Nocturno Hábil*	*Continuo*	*1 hora*	*Anual*	*Época Seca*	*ICA*	*Anual*
Nivel corregido de presión sonora continuo equivalente ponderado A evaluado en un período de tiempo (T) (LRAeq,T)	*Nocturno No Hábil*	*Continuo*	*1 hora*	*Anual*	*Época Seca*	*ICA*	*Anual*

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental ANLA, 2024.

Parámetro: *Corresponde el parámetro a reportar*
ID ANLA: *Identificador único del punto de monitoreo asignado por esta Autoridad Nacional*
Duración: *Hace referencia a cuánto dura el monitoreo (Ej: Calidad Aire 18 días; Ruido 1 hora; Caudal continuo)*
Intervalo: *Hace referencia a cada cuanto se captura un registro de monitoreo (Ej: calidad Aire Continuo; Ruido se captura cada 15 minutos; Caudal Una vez al día)*
Periodicidad de muestreo: *Hace referencia a cada cuanto se debe realizar el monitoreo (la frecuencia de monitoreo, Ejemplo: Mensual, semestral, anual.*
Ventana de monitoreo*: Corresponde a los meses entre los cuales el usuario debe realizar el monitoreo*
Frecuencia de entrega*: Corresponde a cada cuanto se debe hacer la entrega de los reportes de monitoreo (Ej Semanal, mensual, semestral, Anual)*
Medio de entrega*: Medio de los reportes de monitoreos (Ej Portal de recepción, Plantilla Tipo (Correo centro de monitoreo), ICA, correo Licencias ANLA)*

Respecto a las obligaciones mínimas referentes a las condiciones de modo tiempo y lugar asociado al monitoreo de calidad de aire, se especifican las siguientes:

- *Condición de Tiempo: Durante la vida útil del proyecto o hasta cuando se realicen cambios en los procesos y/o actividades que generan emisiones.*
- *Condición de Modo: Teniendo en cuenta lo estipulado en las fichas de manejo 1.16 "Manejo de Fuentes De Emisiones (Gases Contaminantes, Material Particulado Y Ruido)", de seguimiento SM 1.5 "Programa de seguimiento y monitoreo de emisiones atmosféricas (gases contaminantes, material particulado y ruido".*
- *Condición de Lugar: en el área de influencia del proyecto.*

Así mismo tener en cuenta las siguientes obligaciones mínimas de para proyectos de perforación exploratoria y explotación de hidrocarburos:
1. Realizar los monitoreos de ruido ambiental y entregar los respectivos soportes en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, teniendo en cuenta lo siguiente:

a) Los monitoreos de ruido deben cumplir con los parámetros y procedimientos establecidos en la Resolución 0627 de 2006 del MAVDT y el estándar internacional ISO 1996 incluyendo el análisis de bajas frecuencias, o aquellas que la modifiquen, deroguen o sustituyan.
b) Durante las etapas de construcción, operación y desmantelamiento, realizar monitoreos de ruido ambiental durante dos (2) días a la semana, garantizando que uno de estos días sea dominical, durante 1 hora. La periodicidad del monitoreo será semestral para la fase constructiva y de desmantelamiento y abandono y anual para la fase operativa. Los puntos de monitoreo deben tener una adecuada micro localización evitando obstáculos entre la fuente y el punto de muestreo. La ubicación de los equipos debe permitir en lo posible una relación señal ruido que permita la identificación de la fuente objeto de estudio sobre el ruido ambiente.
c) Los puntos de monitoreo deberán coincidir con los puntos monitoreados en la línea base presentada en el EIA, y en caso de que se presenten nuevos potenciales receptores de interés, considerar puntos adicionales de monitoreo, los cuales se localizarán estratégicamente respecto a la ubicación de estos receptores.

d) Los niveles de presión sonora de cada uno de los puntos de monitoreo, deben ser presentados con el nivel total y discriminados en bandas de tercios de octava para cada hora de medición.
e) Los monitoreos deben caracterizar los periodos de operación más representativos dentro de cada periodo de reporte, en este sentido se debe considerar la medición de manera simultánea en todos los puntos a fin de tener una trazabilidad en el tiempo y espacio de cada escenario evaluado. Se deberá contar tantos equipos como puntos de muestreo para realizar las mediciones simultáneas y continuas durante todo el desarrollo del monitoreo.
f) Los monitoreos de ruido deben aportar las correcciones de ruido asociadas al tipo de fuente, así como incertidumbre de medida de acuerdo con lo estipulado en la Resolución 0627 del MADS e ISO 1996 a fin de estimar los efectos que puedan generarse por la operación de la fuente objeto de estudio para todas y cada una de las etapas del proyecto.
g) Presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA los informes de los monitoreos de ruido, incluyendo la información requerida en el Artículo 21 de la Resolución 0627 de 2006. Incluir en el informe la comparación de las mediciones con los estándares máximos permisibles establecidos en la Resolución 0627 de 2006 (o la que la modifique, derogue o sustituya), con la línea base presentada en el instrumento de manejo y control ambiental para ruido ambiental y con las mediciones de emisión de ruido para cada hora monitoreada.
h) Georreferenciar en mapas temáticos los puntos de monitoreo sobre la información de uso actual de suelo y de los instrumentos de ordenamiento territorial del área de influencia con la respectiva justificación de la selección de los sectores de ruido establecidos en la Resolución 627 de 2006, cada que se actualicen los instrumentos de ordenamiento territorial y/o se incluyan nuevos puntos de monitoreo. Presentar esta información en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.
i) Actualizar el inventario de potenciales receptores de interés (asentamientos poblacionales, viviendas, infraestructura social y ecosistemas estratégicos) del proyecto y presentarlo cuando se presenten cambios."

2. Realizar la modelación de ruido al menos una vez al año o cada vez que se presenten cambios en el inventario de fuentes generadoras de ruido y/o de potenciales receptores de interés a los inicialmente identificados, y presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA:

a) Cartografía detallada de la zona, que incluya: curvas de nivel y modelo digital de elevación de terreno que contengan las fuentes de interés y que abarquen hasta los receptores; la resolución debe ser representativa del terreno a una escala detallada en fuentes y receptores tomando como referencia lo establecido en la ISO9613 y la ISO17534, así mismo, presentar la distribución en plano (layout) del área que permita la identificación cartográfica de las fuentes o áreas de operación.
b) Método de cálculo implementado según el modelo.
c) Meteorología y condiciones de propagación del ruido (temperatura, velocidad, dirección del viento y presión atmosférica).
d) Cálculo de niveles de ruido sobre los receptores previamente identificados en la caracterización y aporte de la fuente sobre el ruido ambiente en el dominio de simulación del proyecto.
e) Los escenarios a simular deben considerar periodo diurno y nocturno. Detallar las suposiciones, alcances y limitaciones consideradas en la modelación.

f) Análisis de resultados que permitan identificar los aportes sobre los receptores, tomando como referencia los estándares máximos permisibles establecidos en la Resolución 0627 de 2006, o aquella que la modifique, derogue o sustituya.
g) Adjuntar los datos de entrada y salida del modelo, memorias de cálculo y demás soportes de la modelación como archivos nativos, shape file, DWG.
h) En caso de existir una afectación sobre los receptores previamente identificados, proponer medidas o sistemas de control adecuadas según el caso y viabilidad de estas de acuerdo con la operación, y presentar: cálculos y descripción del procedimiento de obtención del sistema de control empleado, representación en mapas de ruido y sistemas de control propuesto, así como un monitoreo que evidencie la efectividad de la barrera tomando como referencia estándares internacionales."

Programa Monitoreo de Flora

Los resultados de los monitoreos de Flora deberán ser presentados en el Modelo de Almacenamiento Geográficos – MAG de conformidad con las disposiciones de la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016, del Minambiente o aquella que la modifique o sustituya, diligenciando de manera completa todos los campos solicitados y reportando los códigos designados por ANLA en las plantillas tipo designadas para su diligenciamiento.

Programa Monitoreo de Fauna

Una vez se cuente con la información de localización de los puntos objeto de monitoreo de fauna (atropellamiento, ahuyentamiento, monitoreos fauna periódicos y rescate, rehabilitación y reubicación de fauna), la empresa deberá solicitar mediante un oficio al correo del Centro de Monitoreo centromonitoreo@anla.gov.co la asignación de los códigos ID ANLA por parte de esta Autoridad Nacional. Recuerde que es responsabilidad exclusiva de la ANLA la asignación de códigos ID ANLA, por lo que no asigne códigos ID ANLA.

Una vez se cuente con la información de localización de los pasos de fauna propuestos, se deberá solicitar mediante un oficio al correo del Centro de Monitoreo centromonitoreo@anla.gov.co, la asignación de los códigos ID ANLA por parte de esta Autoridad Nacional. Es responsabilidad exclusiva de la ANLA la asignación de códigos ID ANLA.

Obligaciones:

a) Las coordenadas específicas del paso de fauna podrán ser ajustadas según las condiciones logísticas y fisionómicas del área o efectividad de las mismas, sin embargo, los puntos de monitoreo deberán guardar coincidencia con los códigos ID ANLA y coincidencia espacial con los monitoreos de fauna en coberturas naturales, para poder realizar las validaciones correspondientes. Lo anterior, acorde con lo definido en las fichas FICHA 2.3 Programa manejo de fauna y ficha 2.8 Manejo y conservación especies vegetales y fauna endémica.

b) Realizar el monitoreo de fauna bajo los siguientes parámetros y especificaciones de muestreo:

Tabla 186. Parámetros y especificaciones de monitoreos pasos de fauna

PARAMETRO	***DURACIÓN***	***JORNADA***	***DURACION OBLIGACIÓN***	***PERIODICIDAD (Frecuencia de monitoreo)***	***ETAPA DEL PROYECTO***	***MEDIO ENTREGA***	***FRECUENCIA ENTREGA***
Avistamiento en paso de fauna	*Por definir*	*Diurno*	*20 años*	*semanal*	*Construcción y operación*	*ICA*	*Anual*
Avistamiento en paso de fauna	*Por definir*	*Nocturno*	*20 años*	*semanal*	*Construcción y operación*	*ICA*	*Semestral*

Programa Monitoreo Veda

Una vez se cuente con la información de localización de los puntos o áreas objeto de intervención y se identifiquen especies forestales o helechos arborescentes en veda nacional y regional, se deberá solicitar mediante un oficio al correo del Centro de Monitoreo centromonitoreo@anla.gov.co, la asignación de los códigos ID ANLA por parte de esta Autoridad Nacional. Es responsabilidad exclusiva de la ANLA la asignación de códigos ID ANLA, por lo que no asigne códigos ID ANLA.

Para el reporte de intervención de aprovechamiento forestal de especies en veda nacional y regional, la Sociedad deberá incluir en cada Informe de Cumplimiento Ambiental, el inventario de fustales y helechos arborescentes aprovechados de acuerdo con el modelo almacenamiento geográfico vigente en la capa de AprovechaForestalPT, incluyendo el código ANLA en el campo "OBSERV"

El usuario debe adoptar la codificación establecida para las obligaciones de monitoreo, garantizando que sea el mismo en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

Respecto al Plan de Contingencia.

Teniendo en cuenta el EIA, la información adicional, el Equipo Evaluador Ambiental detalla la verificación sobre los procesos de conocimiento y monitoreo del riesgo, reducción del riesgo y manejo de la contingencia, sobre los cuales se resaltan algunos aspectos.

(…)

El solicitante en el capítulo 11.1.3 del Estudio de Impacto Ambiental - EIA entregado mediante comunicación con radicado ANLA 20246200212282 del 27 de febrero de 2024, presentó el documento denominado "Plan de contingencia", para la solicitud de licencia ambiental del proyecto "Área de desarrollo Casanare 122", información sobre la cual el Equipo Evaluador Ambiental, determinó la necesidad de requerir información adicional por medio del Acta 27 del 6 de mayo de 2024, a través de los requerimientos 43 y 44 relacionados con los procesos de conocimiento, y manejo de la contingencia respectivamente.

Posteriormente, mediante radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio 2024, el peticionario remite información adicional complementaria. A continuación, se presentan las consideraciones del Equipo evaluador ambiental y la respuesta a los requerimientos solicitados.

Conocimiento del riesgo

Para la estructuración del proceso del conocimiento del riesgo, el solicitante realiza la revisión de los planes departamentales de Gestión del Riesgo de Desastres del Casanare y de Boyacá, así como los Planes Municipales de Gestión del Riesgo de los municipios de Paya, Yopal, Nunchía, Pore y Támara, igualmente identifica y analiza las amenazas de origen exógeno y endógeno, define las áreas de probable afectación, realiza la identificación de elementos expuestos, valora la vulnerabilidad y el riesgo.

A continuación, se relacionan las metodologías y resultados obtenidos para las amenazas que fueron identificadas y evaluadas por parte del solicitante:

- ***Amenaza Sísmica***

Con respecto a la amenaza sísmica, el solicitante inicialmente presenta los antecedentes que se han presentado en el área del proyecto, entre los cuales se encuentra Nunchía (Casanare) 9 sismos, en Pore (Casanare) 2 sismos, en Yopal (Casanare) 59 sismos, en Paya (Boyacá) 32 sismos y en Támara (Casanare) 59 eventos sísmicos, con profundidades entre 0,1 km y 81,54 km, siendo el de mayor magnitud, uno de los que se presentó en Yopal con un valor de la escala de Richter de 5.4, con una profundidad de 0,1 km. Igualmente, a partir del mapa de amenaza sísmica del Servicio Geológico Colombiano, calcula el nivel de amenaza en el que se encuentra el área del proyecto, así como los valores de los coeficientes de aceleración horizontal pico (Aa) y velocidad horizontal pico (Av), a continuación, se muestran los resultados:

- *Paya: 0,35 y 0,25*
- *Yopal: 0,3 y 0,2*
- *Nunchía: 0,2 y 0,15*
- *Pore: 0,2 y 0,15*
- *Támara: 0,35 y 0,15*

Por lo anterior, concluye que los municipios de Paya, Yopal y Támara se encuentran en nivel de amenaza alto y Nunchia y Pore en intermedio, en este sentido observa que el 92,2 % del área de influencia del proyecto se encuentra en amenaza alta (51304 Ha) y el 7,8% en intermedio media (4360 Ha). Por otra parte, el Equipo Evaluador Ambiental observa que el MAG (Modelo de almacenamiento Geográfico) es consistente frente a lo presentado dentro del dataset Gestion_Riesgo en la capa Amenazas Sísmica en relación con lo expuesto previamente.

- ***Remoción en masa***

En cuanto a la amenaza por remoción en masa, el solicitante utiliza la información estipulada en el SIMMA (Sistema de Información de Movimientos en Masa del Servicio Geológico Colombiano), en donde indica que para Nunchía hay registro de 8 caídas y 5 deslizamientos; en Pore 7 caídas y 2 deslizamientos; en Támara 8 caídas, 13 deslizamientos y 1 flujo, en Yopal hay 3 caídas, 7 deslizamientos, 2 flujos y 1 evento de reptación y por último, en el municipio de Paya hay registro de 19 caídas, 24 deslizamientos y 13 flujos. Adicionalmente, consulta el Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Desastre de Casanare y los planes municipales del riesgo de desastres de los municipios de Paya y Pore, igualmente considera la caracterización realizada en el capítulo 3 para la susceptibilidad para este evento amenazante, en donde en la

sección 3.2, subsección 3.2.1 Geología del radicado de información adicional, indica que el área de influencia del proyecto tiene una susceptibilidad leve a moderada a la generación de procesos erosivos y fenómenos de remoción en masa principalmente por las altas pendientes presentes, el tipo de cobertura existente y la litología que aflora en esta zona del piedemonte llanero. por lo anterior, concluye que el 7,7 % del área del proyecto se encuentra en amenaza media (4.295,5 Ha), el 84,5 % en alta (46.966,9 Ha) y el 7,8 % en muy alta (4.345,6 Ha), así mismo el Equipo Evaluador Ambiental evidencia que el MAG (Modelo de almacenamiento Geográfico) es consistente frente a lo presentado dentro del dataset Gestion_Riesgo en la capa Amenazas Otras Movimientos en masa en relación con lo expuesto previamente.

- ***Vendavales***

  Frente a la amenaza por vendavales, el solicitante inicialmente consulta el Consolidado Anual de Emergencias de la Unidad Nacional Para la Gestión del Riesgo de Desastres (en adelante UNGRD) entre 1998 y 2022, en donde identifica los antecedentes que se han presentado en el área del proyecto, presenta 8 registros de vendavales en el municipio de Yopal, 5 en Nunchía, 2 en Pore y 3 en Támara y con relación al municipio de Paya (Boyacá), no hay registros en el consolidado. Adicionalmente a partir de la información establecida en el Atlas interactivo del IDEAM, observa que la incidencia de los vientos no supera los 4m/s, por lo que cataloga la amenaza como muy baja.

- ***Inundaciones***

  En cuanto a la amenaza por inundaciones, el solicitante indica el histórico de inundaciones que se han presentado en los municipios del área del área del proyecto entre 1998 y 2022, a partir de la información presentada en el consolidado anual de emergencias de UNGRD, obteniendo que los municipios de Yopal y de Pore presentan mayor probabilidad de que se genere un evento de inundación con 43 y 38 reportes respectivamente; seguido de los municipios de Nunchía y de Támara con 17 y 10 reportes y finalmente, el municipio de Paya (Boyacá) que no cuenta con registros de inundaciones. Para la valoración del nivel de amenaza utiliza la guía para la elaboración de POMCAS, en donde involucra el análisis multitemporal, las geoformas de origen aluvial, estructural y denudacional, la temporalidad y recurrencia de los eventos de inundación, obteniendo que el 63,81% del área del proyecto se encuentra en amenaza baja, el 26,59% en media y 9,58% en alta(asociado principalmente a las rondas de los rios Payero, Nunchia y Tocaría) igualmente el Equipo Evaluador Ambiental evidencia que el MAG (Modelo de almacenamiento Geográfico) es consistente frente a lo presentado dentro del dataset Gestion_Riesgo en la capa Amenazas Otras Inundaciones en relación con lo expuesto previamente.

- ***Tormentas eléctricas***

  Con respecto a este evento amenazante, el solicitante toma como base la información establecida en el consolidado Consolidad Anual de Emergencias de UNGRD, entre 1998 y el 2022, encontrando que se ha presentado 1 evento de tormenta eléctrica tanto en Yopal como en Nunchía, adicionalmente a partir del Mapa DDT de Colombia (número de rayos en un kilómetro cuadrado) estima para el departamento de Casanare se registran valores inferiores a 13 flashes/km2 año y en Boyacá valores inferiores a 19 flashes/km2año, por lo que cuantifica la amenaza como media en la parte sur y baja en la zona norte, así mismo en la Plataforma Arantes y las líneas de flujo, la amenaza por

actividad ceráunico es media. De la misma forma el Equipo Evaluador Ambiental evidencia que el MAG (Modelo de almacenamiento Geográfico) es consistente frente a lo presentado dentro del dataset Gestion_Riesgo en la capa Amenazas Otras Tormenta eléctrica en relación con lo expuesto previamente.

- ***Incendios Forestales***

  Con respecto a la amenaza por incendios forestales, la Autoridad Nacional en el literal a del requerimiento 43 del Acta 27 del 06 de mayo de 2024, solicitó:

  a. *Complementar la amenaza por incendios forestales con base en lo solicitado en la caracterización biótica.*

  Como respuesta, el solicitante inicialmente consulta la UNGRD y Desinventar, para conocer los antecedentes del proyecto frente a este evento amenazante indicando que se han presentado 4 eventos en el municipio de Paya, 42 en Nunchía, 54 en Pore, 19 en Támara y 251 en Yopal. Igualmente toma como base la metodología planteada por el IDEAM, donde clasifica las coberturas por tipo de combustible vegetal predominante por bioma y ecosistema, duración del tipo de combustible dominante y carga total de combustibles, lo que genera que el área del proyecto prioritariamente se encuentra entre una calificación muy baja, alta y muy alta.

  Por último, para la cuantificación de la amenaza, el peticionario involucra la susceptibilidad con los factores climáticos, de relieve y accesibilidad. Teniendo en cuenta lo anterior, obtiene que el 41,49% del área del proyecto se encuentra en amenaza muy alta, el 49.66% en alta, el 5,56% en media, 3,01% en baja y el 0,278% en muy baja, así mismo concluye que la plataforma Arantes y la línea flujo se encuentran en un nivel de amenaza medio y bajo respectivamente. Al respecto, el equipo evaluador ambiental observa que la información presentada es consistente con el MAG dentro del DataSet "Gestion_Riesgo" en la capa Amenazas Otras, Incendios Forestales y considera que el solicitante da alcance a lo requerido, toda vez que complementa el evento amenazante con base en los ajustes realizados en la caracterización biótica.

- ***Erosión del suelo***

  Frente a la amenaza por erosión del suelo, el solicitante consulta el Estudio Nacional de la Degradación de Suelos por Erosión en Colombia, elaborada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, IDEAM y la UDCA en el 2015 observando que las magnitudes de las áreas con algún grado de severidad que se encuentran en el área del proyecto corresponden 84.34% en Nunchía, 79.87% en Pore, 73.13% en Yopal y el municipio de Paya presenta grados de erosión moderados y ligeros mayoritariamente a lo largo y ancho del municipio, pero no está catalogado como foco de erosión y presenta una magnitud inferior al 90% de la extensión del territorio, por lo anterior concluye que la Plataforma Arantes se encuentra en amenaza baja y el trazado de las líneas de flujo la amenaza es mayoritariamente baja, sin embargo, en algunas zonas se presenta cuantificación media, Igualmente, el equipo evaluador ambiental evidencia que la información presentada es consistente con el MAG dentro del DataSet "Gestion_Riesgo" en la capa Amenazas Otras, Erosión.

- ***Atentados terroristas.***

En cuanto a los atentados, el solicitante utiliza la información establecida en la alerta temprana 008 del 17 de marzo de 2021 de la defensoría del pueblo, la cual establece que el municipio de Paya está expuesto a posibles extorciones y control político hacia los empresarios, igualmente identifica que en el departamento de Casanare entre los años 2015 y 2022, se han presentado 125 atentados sobre infraestructura petrolera. Por lo anterior concluye que el área del proyecto se encuentra en un nivel de amenaza medio, toda vez que no se han presentado atentados dentro de la misma.

- ***Sabotaje***

  En relación con la amenaza por sabotaje, el solicitante identifica que el proyecto se podría llegar a ver afectado, tanto del personal interno como externo, sin embargo, considera un nivel de amenaza bajo toda vez que las actividades en el área del proyecto no han iniciado y a la fecha no se han reportado este tipo de acciones.

- ***Paro de comunidades o trabajadores***

  Con respecto a amenaza asociada a las comunidades y/o trabajadores, el solicitante identifica que se puede presentar por medio del bloqueo de vías y accesos a frente de trabajo, esto durante las etapas de construcción, perforación, operación, mantenimiento, desmantelamiento o abandono a causa de protestas contra el gobierno local, infraestructura o la compañía, por lo que establece un nivel de amenaza medio.

- ***Amenazas concatenadas o complejas***

  Frente a esta relación sistémica de eventos amenazantes, el solicitante aclara que en el área del proyecto se presenta la superposición con los siguientes proyectos:

  - ✓ *Explotación y exploración de hidrocarburos (área denominado prospecto Tacoré, Niscota y Niscota sector sur, Tángara A, B, C, D, E, Payera A, piedemonte sur y floreña)*
  - ✓ *Construcción y operación (relleno Sanitario Cascajar – Macondo, planta de reciclaje de residuos plásticos y oleoducto Araguaney-Bonadio.*
  - ✓ *Operación de oleoductos y líneas de flujo (Morro. Araguaney y fase 3 piedemonte llanero)*
  - ✓ *Proyecto de línea de interconexión eléctrica Casanare-Vichada*
  - ✓ *Planta de refinación Topping Unit*
  - ✓ *Proyectos de exploración, almacenamiento y explotación de materiales de construcción (río Tocaría y río Payero)*
  - ✓ *Proyecto de legalización minera, material de arrastre río Tocaría y aprobación del plan de manejo ambiental.*

  Razón por la cual indica que en el proyecto se podría llegar a presentar la ocurrencia de varios eventos a la vez, pudiendo llegar a generar incendios o explosiones generando así afectaciones sobre las actividades e infraestructura del "AD Casanare 122".

- ***Derrames de sustancias peligrosas.***

  Con respecto a la amenaza por derrames, el solicitante indica que este evento se podría presentar dentro de las etapas de exploración, explotación, transporte, almacenamiento y manejo de hidrocarburos, sustancias químicas y combustibles inflamables. Esto a

causa de la rotura de algún equipo o estructura contenedora de la sustancia y la inadecuada manipulación de los equipos por parte del personal. Así mismo, aclara que al no contar con la definición final de los equipos que se van a implementar en las demás plataformas del AD Casanare 122, se podría esperar un volumen máximo de 3.800 bbl (barriles de petróleo), por lo que realiza la respectiva modelación a partir de los tiempos de respuesta que tarda el operador en detectar la perdida de contención, más el tiempo en que tarde en dar aviso y suspender el bombeo y cerrar las válvulas, así como las ecuaciones para el cálculo de la tasa de descarga de líquidos y gas, para los equipos tipo planteados para el AD Casanare 122 y la Línea de Flujo desde la Plataforma Arantes hasta el Límite del AD Casanare 122.

En cuanto a las áreas de probable afectación, identifica que las rutas de derrames se podrían llegar a presentar asociadas a drenajes, por lo que posiblemente afectarían los cuerpos de agua Río Tocaría, Caño Varagua, Río Nunchía y el Río Payero. En este sentido en las tablas 63, 64 y 65 del Capítulo 9 Plan de Contingencia del radicado de información adicional, se encuentran las distancias máximas de afectación para el escenario por derrame, obteniendo un ancho máximo de mancha de 18,42 metros, una distancia máxima de incendio de piscina ante su ignición o combustión en el día de 42,5 metros y una distancia máxima de afectación en la noche de 41,1 metros. Al respecto, el equipo evaluador ambiental observa que el peticionario presenta la ruta de derrame dentro del MAG dentro del DataSet "Gestion_Riesgo" en la capa "RutaDerrame".

- ***Incendio en áreas operativas.***

En cuanto a la amenaza por incendios, el solicitante inicialmente identifica que estos se presentarían a causa de incendio de equipos, de líquidos o gases inflamables, vehículos, campamentos y áreas administrativas, así como por causas naturales como incendios forestales. Adicionalmente caracteriza los incendios de tipo tecnológico asociados con sustancias inflamables (crudo, gas, Diesel, aceite térmico, condensado, gas licuado de petróleo, glicol y gasolina) como incendio de piscina, incendio de chorro, nubes de vapores inflamables y explosión, para los cuales en el anexo 9 estima las consecuencias para los tanques y equipos, junto con sus áreas de probable afectación, entre las que se encuentra rotura total, parcial y mínima, fuga de todo el contenido o por un orificio, desconexión total de manguera, rotura menor de manguera, rotura total de manguera y los efecto dominó. Los resultados obtenidos se presentan en la siguiente tabla, en donde se subraya el mayor valor de área de afectación obtenida para cada tipo de incendio.

Tabla 164 Distancias máximas de probable afectación

Sustancia	***Distancia de afectación por incendio***	***Distancia de Chorro de fuego***	***Distancia de Llamarada***	***Distancia de bola de fuego***	***Distancia de Explosión***
Gasolina	***249.68** metros en el caso de la desconexión total de la manguera de cargue en el día*	***32,59** metros en el caso de fuga de todo el contenido del Rehervidor Torre butanizadora en el día*	***286** metros en el caso de fuga total del contenido de tanque de gasolina en el día*	*No aplica*	***140** metros en el caso de fuga total del contenido de tanque de gasolina en el día*

Aceite térmico	***39,84** metros en el caso de fuga de todo el contenido en el tanque de almacenamiento de aceite térmico en el día.*	*No aplica*	*No aplica*	*No aplica*	*No aplica*
Condensado	***74,2** metros en el caso de Fuga de todo el contenido en el Precalentador ingreso butanizadora en el día*	***61,02** metros en el caso de fuga continua del Rehervidor Torre Etanizadora en el día*	***39** metros en el caso de fuga continua del Rehervidor Torre Etanizadora en la noche*	***120,8** metros en el caso de fuga de todo el contenido en el Precalentador ingreso butanizadora en la noche*	*No aplica*
Crudo	***90,86** metros en el caso de fuga de todo el contenido en los tanques de almacenamiento 1,2,3,4,5,6,7 y 8 en el día*	***81** metros en el caso de influjo en el pozo perforador 1,2,3,4 y 5 en la noche*	***136** metros en el caso de influjo en el pozo perforador 1,2,3,4 y 5 en la noche*	*No aplica*	*No aplica*
Diesel	***37,22** metros en el caso de rotura total del generador Inelsa 500 en el día*	*No aplica*	*No aplica*	*No aplica*	*No aplica*
Gas	*No aplica*	***68,64** metros en el caso de Descarga máxima eventual con expulsión de líquido en el TEA en el día*	***169** metros en el caso de Dispersión de gas por apagado de llama TEA en el día*	*No aplica*	*No aplica*
Gas Licuado de Petroleo	*No aplica*	***200,61** metros en el caso de vertimiento parcial por la conexión de mayor diámetro en el Carrotanque Gas Licuado del Petróleo en el día*	***140** metros en el caso de metros en el caso de vertimiento total en el Carrotanque Gas Licuado del Petróleo en la noche*	***158,43** metros en el caso de Fuga instantánea de todo el contenido (rotura catastrófica) en la Manguera de Cargue Gas Licuado del Petróleo en el día*	***517** metros en el caso de vertimiento de todo el contenido del Carrotanque Gas Licuado del Petróleo en un evento tardío.*

Gas Natural Comprimido	*No aplica*	***45,09** metros en el caso de fuga de todo el contenido en el Compresor Gas Natural Comprimido en la noche*	***17** metros en el caso de fuga de todo el contenido en el Compresor Gas Natural Comprimido en la noche*	***709,956** metros en el caso de Fuga instantánea de todo el contenido (rotura catastrófica) en el Compresor Gas Natural Comprimido en el día*	***119,098** metros en el caso de Fuga instantánea de todo el contenido (rotura catastrófica) en el Compresor Gas Natural Comprimido en el día*
Glicol	***18,04** metros en el caso de Rotura total (hasta 150 mm; 5,9") en las Bombas de Glicol en el día*	*No aplica*	*No aplica*	*No aplica*	*No aplica*

***Fuente**: Equipo Evaluador Ambiental a partir del anexo 3.2 presentado por la solicitante mediante radicado ANLA 20246200764312 del 08 de julio de 2024.*

Por lo anterior, el solicitante establece que la mayor área de probable afectación por incendios es 249,68 metros, por chorro de fuego 200,61 metros, por llamarada 286 metros, por distancia de bola de fuego 709,956 metros y explosión 517 metros. Adicionalmente dentro de la siguiente tabla se presentan las mayores distancias de probable afectación asociadas a las áreas del proyecto (AD CASANARE 122, la plataforma Arantes y la línea de flujo), por lo que la mayor distancia de probable afectación para el AD Casanare es de 709,956 metros, la plataforma 169 metros y la línea de flujo 22,68 metros.

Tabla 165 Distancias máximas de probable afectación para las áreas del proyecto.

Sustancia	**Distancia Máxima de afectación en el AD CASANARE**	**Distancia Máxima de afectación en la Plataforma Arantes**	**Distancia Máxima de afectación en la línea de flujo Arantes**
Gasolina	***249.68** metros en el caso de la desconexión total de la manguera de cargue en el día*	*No Aplica*	*No Aplica*
Aceite térmico	***39,84** metros en el caso de fuga de todo el contenido en el tanque de almacenamiento de aceite térmico en el día.*	*No Aplica*	*No Aplica*
Condensado	***120,8** metros en el caso de fuga de todo el contenido en el Precalentador ingreso butanizadora en la noche*	*No Aplica*	*No Aplica*
Crudo	***49,16** metros en el caso de en el de rotura total del pozo en el día*	***136** metros en el caso de fuga de todo el contenido en los tanques de almacenamiento 1,2,3,4,5,6,7 y 8 en el día*	*No Aplica*
Diesel	***37,22** metros en el caso de rotura total del generador Inelsa 500 en el día*	***26,22** metros en el caso de Fuga continua de todo el contenido en*	*No Aplica*

		el tanque de almacenamiento de Diesel en el día	
Gas	***68,64** metros en el caso de Descarga máxima eventual con expulsión de líquido en el TEA en el día*	***169** metros en el caso de Dispersión de gas por apagado de llama en el TEA en el día*	***22,68** metros en el caso de Fuga por rotura total en el gasoducto*
Gas Licuado de Petróleo	***517** metros en el caso de vertimiento de todo el contenido del Carrotanque Gas Licuado del Petróleo en un evento tardío.*	*No Aplica*	*No Aplica*
Gas Natural Comprimido	***709,956** metros en el caso de Fuga instantánea de todo el contenido (rotura catastrófica) en el Compresor Gas Natural Comprimido en el día*	*No Aplica*	*No Aplica*
Glicol	***18,04** metros en el caso de Rotura total (hasta 150 mm; 5,9") en las Bombas de Glicol en el día*	*No Aplica*	*No Aplica*

***Fuente**: Equipo Evaluador Ambiental a partir del anexo 3.2 presentado por la solicitante mediante radicado ANLA 20246200764312 del 08 de julio de 2024.*

(...)

Accidentes por transporte terrestre

En cuanto a este evento amenazante, el solicitante identifica que el mismo se podría llegar a presentar en cada una de la etapas del proyecto, donde se involucran actores viales internos como externos, igualmente indica que los accidentes de tránsito se pueden generar por terrenos adversos, desniveles de la vía, falta de capacitaciones de los conductores, condiciones climáticas, entre otras, para concluir toma como base el estudio realizado por la Agencia Nacional de Seguridad Vial desde 2017 a 2022, indicando que en el municipio de Nunchía se han reportado 15 accidentes de tránsito con fatalidades, en Pore 37, en Támara 6, en Yopal 272 y en Paya ninguno, por lo que concluye que el proyecto se encuentra en un nivel de amenaza medio.

- ***Blowout***

Respecto a la amenaza por pérdida de contención en el fondo del pozo, el solicitante aclara que este escenario se puede presentar dentro de las fases de perforación y mantenimiento, sin embargo toma como base los antecedentes que ha presentado la empresa (PAREX) en cuanto a este escenario y al contar con todas las medidas de seguridad respectiva entra las que se encuentra un seguimiento y control riguroso de las operaciones de sus instalaciones, concluye que se encuentra en un nivel de amenaza bajo.

- ***Fallas en el sistema eléctrico***

En cuanto a la amenaza por fallas en el sistemas eléctrico, el solicitante aclara que las causas más comunes corresponden a sobrecarga, corto circuito, conexiones clandestinas, instalaciones inapropiadas por personal sin experiencia, falta de mantenimiento en instalaciones antiguas y perdida de aislamiento, así mismo indica que

las consecuencias pueden llegar hasta el incendio de una infraestructura, produciendo daños a las instalaciones, a los componentes eléctricos que lo conforman y a las personas. Adicionalmente, toma como base los antecedentes que se han presentado en PAREX bajo los sistemas de suministro o de aprovechamiento calórico de aguas de producción, por lo que establece un nivel de amenaza bajo, haciendo claridad que en las actividades en el área del proyecto se contempla la construcción de un sistema de generación eléctrico que, durante la etapa de operación, podría llegar a aumentar la valoración de la amenaza.

- ***Presencia de gases tóxicos y asfixiantes***

  Frente a la amenaza por gases tóxicos, el solicitante indica que el ácido sulfhídrico es la principal sustancia peligrosas que se encuentra en los yacimientos de gas y petróleo, para lo cual dentro del proceso de extracción de las barrenas de perforación y en trabajos de producción, transporte y procesado se puede generar la producción de este compuesto así como el dióxido de azufre, sin embargo concluye que las instalaciones actualmente cuentan con eficientes sistemas de ventilación que ayudan a prevenir la acumulación de gases tóxicos o asfixiantes en las zonas operativas, por lo tanto, asigna un nivel de amenaza bajo.

  Por otro lado, respecto a los volúmenes de pérdida, identifica los equipos en los que se podría dar esta situación, en este caso el de mayores pérdidas corresponde al compresor de gas natural comprimido, que, ante una rotura catastrófica, podría alcanzar valores de máximo 1.146,6 bbl. Seguido se encuentra la manguera de cargue de gas natural comprimido, en donde, a una rotura catastrófica podría liberar aproximadamente 163 bbl, y para los equipos tipo planteados para el AD Casanare 122, se podrían esperar perdidas de máximo 35,9 bbl, de la misma forma, en relación con los equipos que circulan gas, se podrían esperar fugas de hasta 12,9 MSCF (mil pies cúbicos estándar por día) de gas, siendo una fuga por rotura total en línea de inyección.

- ***Brote inesperado de pozos en suspensión, abandonados temporalmente o inactivos***

  En relación con este evento amenazante, el solicitante observa que este escenario se podría llegar a presentar en la etapa de abandono del proyecto a causa de un mal taponamiento (cierres temporales) o sello total (clausura del mismo), así mismo indica que el riesgo de contaminación de un pozo depende de las características del pozo y de la técnica utilizada por el operador, es decir, un pozo sobre una formación madura, que haya estado en actividad por largo tiempo, tendrá posiblemente una presión baja por lo que el riesgo de contaminación es bajo, mientras que un pozo gasífero cuya producción se encuentre en el umbral de lo económicamente viable, puede tener aun presión suficiente que genere un riesgo al medio ambiente, por lo anterior calcula un nivel de amenaza bajo, toda vez hasta la fecha no se tienen registros de estos eventos y que la materialización de este evento depende en gran medida de la correcta ejecución de los métodos de suspensión o abandono de pozos.

- ***Falla operacional de válvulas***

  Con respecto a la amenaza asociada a la operación de válvulas, el solicitante identifica que éstas manejan presiones y temperaturas altas, por lo que existe el riesgo que por una mala práctica de manejo o por condiciones medio ambientales, se presente una fuga

o rotura que permita la liberación de combustible; además, aclara que implementa de manera rigurosa sus procedimientos operativos y de mantenimiento, por lo que se clasifica esta amenaza con un nivel bajo.

- ***Falla de estabilidad en taludes ZODME***

Con respecto a la amenaza por inestabilidad de taludes, la Autoridad Nacional en el literal b del requerimiento 43 del Acta 27 del 06 de mayo de 2024, solicitó:

b. Presentar la caracterización y análisis de la amenaza asociada a la construcción y operación de las ZODME.

Como respuesta el solicitante inicialmente identifica que este escenario puede llegar a causar daños a la propiedad, lesiones y pérdida de vidas humanas, esto a causa de la naturaleza del material, de la fuente y la condiciones del sitio, entre otros factores, así mismo indica que es necesario que se apliquen las medidas de control respectivas y se ejecuten los diseños en la etapa de operación para evitar que se presente este tipo de eventos amenazantes, por lo que considera la amenaza como baja. Por lo anterior el equipo evaluador ambiental considera que el solicitante cumple con lo solicitado en el literal b del requerimiento 35 del Acta 27 del 06 de mayo de 2024, toda vez que presenta y analiza las posibles causas y consecuencias para que se presente este evento amenazante.

- ***Fallas en el proceso de inyección de agua/gas/biopolímeros***

En cuanto a las amenazas por las actividades de inyección y reinyección, la Autoridad Nacional en el literal c del requerimiento 43 del Acta 27 del 06 de mayo de 2024, solicitó:

c. Verificar y de ser necesario ajustar la caracterización de la amenaza por la actividad de inyección y reinyección, con base en la información de columnas litológicas y la correlación estratigráfica de los pozos, de acuerdo con lo solicitado en el requerimiento 5.

Como respuesta el solicitante indica que este escenario se puede presentar debido a fisuras o roturas en las tuberías del pozo, por lo que podría llegar a generar afectación al medio ambiente en los cuerpos de aguas subterráneos o zonas de recarga y en el suelo, igualmente realiza una descripción más detallada de las formaciones que se plantean intervenir entre las que se encuentra Carbonera C1, C3, C5 y C7, Mirador, Los Cuervos, Barco, Guadalupe, Gachetá y Une, de la misma manera cita las consideraciones realizadas en el capítulo 3.2.1, 3.2.7.7.4.9 del EIA del radicado de información adicional, en el sentido que es poco probable que se presente un riesgo de filtración hacia formaciones superiores o hacia la superficie ya que estos fluidos serían inyectados en la misma estructura de donde fueron extraídos o en zonas que presenten depletamiento, y quedaría atrapado junto con los demás fluidos (Petróleo, gas, agua, polímero, biopolímero, surfactantes y soluciones alcalinas).

Del mismo modo, realiza el análisis de las secciones sísmicas inlines 803, 483, 303 y 183 con base en las unidades de formación, de esta manera dentro de las líneas sísmicas 803 y 303 identifica que no se generaría riesgos de migración de fluidos, en la 483 indica que la roca existente en la zona de falla, se podría desarrollar una permeabilidad más baja, debido a que el desplazamiento de la falla puede llegar a

generar la caída de material arcilloso en el plano de falla, que al fundirse produce una pátina que actúa como sello para la migración de fluidos, y en la 183 evidencia que el contacto entre la unidad impermeable (Formación Guayabo intervalo arcilloso) y unidades permeables (C5 y C7) genere un aislamiento hidráulico para las unidades sujetas a reinyección/inyección, por lo que concluye no se generaría migración de fluidos.

Por otra parte, frente a la sismicidad inducida señala que el volumen solicitado a inyectar de fluidos de producción (Aguas/Biopolímeros/Gas) en el Área de desarrollo Casanare 122 va a ser menor al volumen de fluido producido, por esto el VRR (Relación de Reemplazo de Vacío) nunca va a ser mayor a 1, razón por la cual no tendría por qué generarse una sobrepresión en el yacimiento que pudiera llegar a desencadenar eventos asociados a microsismos. Por lo que concluye un riesgo bajo de migración de fluidos o de sismicidad inducida, al respecto el equipo evaluador ambiental, considera que el solicitante cumple con lo solicitado en el literal c del requerimiento 35 del Acta 27 del 06 de mayo de 2024, toda vez que de acuerdo con lo solicitado en el requerimiento 5 complementa el análisis de las amenazas asociadas a inyección y reinyección.

Análisis de vulnerabilidad

En relación con el análisis de vulnerabilidad solicitante aclaró el proceso llevado a cabo para realizar el análisis de vulnerabilidad, el cual inicialmente dentro del capítulo 1,3 del Plan de Contingencia del radicado de información adicional consiste en la identificación de los elementos expuestos de los medios abiótico, biótico y socioeconómico definidos para las áreas de probable afectación, entre los cuales se encuentra asentamientos humanos, infraestructura pública, social y productiva, actividades productivas, áreas ambientalmente sensibles, sitios de ocupaciones de cauce e infraestructura proyecto, así mismo el Equipo Evaluador Ambiental observa que la Sociedad solicitante realizó la representación cartográfica dentro del MAG, en las capas Elementos expuestos LN, PG y PT del DataSet "Gestion_Riesgo".

Por otra parte, frente a la valoración de la vulnerabilidad la Sociedad solicitante realiza un análisis matricial cualitativo calculando los valores de las variables de tipo poblacional, territorial, ecológica, de infraestructura, patrimonial, económica e institucional junto con los elementos expuestos identificados para los tres medios (social, socioeconómico y ambiental), por lo que posteriormente calcula la vulnerabilidad total, en este sentido, evidencia que los elementos tipo punto, representan asentamientos dispersos, el 35,59% (557 casas) presentan una vulnerabilidad baja, el 35,46% (555 casas) media, el 28,88% (452 casas) muy baja y el 0,07% (1 casa) alta, en cuanto a los elementos tipo línea el 4,13% de estas se encuentran en vulnerabilidad alta entre estos se encuentran algunos caños, drenajes, quebradas (los rios Payero, Nunchia y Tocaría) y tramos de vías tipo 1, 4, 5 y 6. El 50,50% representan una vulnerabilidad muy baja, el 39,38% media, el 5,59% bajo y por último, para los elementos tipo polígono, el 48,21% de las áreas identificadas presenta una vulnerabilidad muy baja, el 21,42% muy alta, el 15,34% media, el 9,50% alta y el 5,62% baja, entre las áreas de mayor vulnerabilidad se encuentran principalmente bosques de galería, bosques densos alto de tierra firme y bosque fragmentado con pastos y cultivos. Igualmente, el Equipo Evaluador Ambiental, observa que los resultados se presentan dentro del DataSet de "Gestion_Riesgo" en las capas Vulnerabilidad LN, PG y PT, en este sentido la presentación plasmada en el documento es consistente con su representación geográfica.

Análisis de riesgos

Para el análisis y valoración de riesgos, la Sociedad solicitante utiliza una matriz cualitativa relacionando las actividades junto con los escenarios de riesgos identificados y la vulnerabilidad, para las distintas fases del proyecto, obteniendo que las amenazas de origen natural y socio natural se encuentran en riesgo bajo para las etapas de construcción y perforación, mantenimiento, desmantelamiento y abandono, y riesgo medio en la etapa de operación, en cuanto a las amenazas asociadas al orden público se encuentran en riesgo medio a lo largo de todas las etapas del proyecto y las amenazas operaciones se cuantifican en riesgo bajo en las etapas de construcción, desmantelamiento y abandono y riesgo medio en perforación, operación, mantenimiento,

En cuanto al riesgo social, el solicitante utiliza la curva F-N, que corresponde a la frecuencia y número de personas que sufren cierto nivel de daño, por lo que para la plataforma Arantes y la línea de flujo, evaluó campamentos, oficinas y principalmente 47 asentamientos dispersos identificados en el recorrido de la línea, debido a que podría existir una posible intersección de estos elementos con las distancias de afectación. Una vez realizadas las intersecciones, concluye que para la plataforma Arantes en los eventos de chorro de fuego y llamarada, son los que podrían generar afectaciones sobre todas las áreas sociales analizadas y en la línea de flujo el evento de sobrepresión es el que mayor afectación tendría sobre los asentamientos dispersos identificados (34 asentamientos dispersos con posibilidad de fatalidades). Igualmente, en las tablas 71,72 y 73 presenta el resumen de riesgo en los elementos de importancia social, indicando un nivel de riesgo aceptable.

En cuanto al riesgo ambiental y socioeconómico, el solicitante, incorpora los elementos de identificados para los dos medios, junto con las áreas de probable afectación calculadas para los eventos amenazantes, en este sentido define que se presenta una categoría de riesgo baja y muy baja en el componente ambiental, y muy alta, media, baja y muy baja en el socioeconómico.

De acuerdo con lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental, observa que la información presentada es consistente con el MAG dentro del DataSet "Análisis_Riesgo" en la capa Riesgo ambiental, social y Socioeconómico. Así mismo, es pertinente aclarar por parte del Equipo Evaluador Ambiental que será responsabilidad de la Sociedad solicitante, ejecutar las medidas correctivas a que haya lugar para reducir los niveles de riesgo estimado a través de acciones de mitigación, en el sentido de disminuir las condiciones de amenaza cuando sea posible y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, así como las medidas prospectivas para garantizar que no surjan nuevas situaciones de riesgo y que se evite la implementación de intervenciones correctivas.

Monitoreo del riesgo

El peticionario en el numeral 11.1.3.1.15 del plan de contingencia del radicado de información adicional, relaciona medidas para el monitoreo del riesgo asociadas a los escenarios de riesgo exógenos y endógenos, entre las que se destacan: realización de inspecciones por parte del personal de la obra a la obra e instalaciones y zonas con inestabilidad en el terreno, áreas susceptibles de incendios forestales, a las condiciones, parámetros y características de los pozos (mediante el uso de equipos como manómetros), el seguimiento de los programas de operación, de la presión del pozo, del

control de volúmenes del sistema de lodos del taladro, de las señales de advertencia de incremento en la presión de la formación de indicadores de flujo, de la presión y volumen inyectado a pozo disposal (recibidor) y de la presión del pozo por medio de un manómetro permanente. Así mismo se plantea el mantenimiento de la maquinaria y equipos del proyecto y monitoreo de los niveles de precipitación y caudal de los cuerpos de agua presentes en el área de influencia del proyecto, y realizar el seguimiento de información reportada por las fuentes de información oficial (SGC, IDEAM, ETC),

Por lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental considera que el monitoreo del riesgo es acorde para los escenarios evaluados en el proceso del conocimiento del riesgo; por tanto, deberá presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) los soportes de su implementación.

Reducción del riesgo

En cuanto al proceso de reducción del riesgo, el solicitante en las tablas 89 a 97 del plan de contingencia del radicado de información adicional, presenta las medidas de reducción del riesgo, identificando las causas y consecuencias para la definición de medidas prospectivas y correctivas (estructurales (E) y no estructurales (NE)), entre las que se incluyen:

- *Sismos: Desarrollo de simulacros de evacuación, ejecución del plan de capacitación y entrenamiento (NE).*
- *Remoción en masa: Construcción de obras para manejo de taludes, materiales sobrantes y escorrentías, incluyendo diques de contención y cunetas perimetrales en los lugares identificados. (E)*
- *Inundación: realizar mantenimientos preventivos en los cuerpos de agua cercanos a la infraestructura del proyecto (NE), construcción de obras para manejo de drenajes, aguas superficiales y aguas aceitosas. (E)*
- *Ceráunico: Instalación de pararrayos en las plataformas para atraer y neutralizar los rayos (E), Suspensión de actividades una vez comienza una tormenta en el Área de Desarrollo Casanare 122. (NE)*
- *Vendavales: realizar el reforzamiento de techos y cubiertas y el aseguramiento de puertas, ventanas y lugares abierto. (E)*
- *Incendios forestales: Realizaran campañas de recolección de residuos sólidos con las comunidades del área de afectación del Área de Desarrollo Casanare 122 y realizar rutinas de mantenimiento correctivo de los equipos de control de emergencias, (NE)*
- *Orden público: Elaboración de un programa de seguridad física, se contará con personal dedicado a realizar rondas operacionales, con el fin de evidenciar que no se encuentre personal extraño cerca de la infraestructura y se incorporará sistemas perimetrales de cerramiento y vigilancia. (NE)*
- *Accidentes de tránsito: Ejecución de actividades de mantenimiento periódico de las vías de acceso, implementación de controles de tráfico en zonas críticas y de alta concurrencia vehicular. (NE)*
- *Fallas en sistema eléctrico: Inspección periódica del sistema eléctrico (NE), realización de reparaciones oportunas (NE), ejecución de capacitaciones periódicas (NE) y contar con equipos con polo a tierra en todas las instalaciones eléctricas (E).*
- *Incendios: contar con una distribución estratégica de extintores tipo satélite y portátiles de diferentes capacidades (NE) y gabinetes de protección (NE), implementación de una red o sistema contra incendio (E), realizar controles para*

evitar el transporte de sustancias incompatibles en una misma unidad de transporte o separar los residuos peligrosos teniendo en cuenta su incompatibilidad (NE), instalar anillos en la parte superior de los tanques, que, en caso de una emergencia, se activan para que el agente refrigerante disminuya la temperatura para combatir el incendio o evitar que surjan otros eventos (E).

- *Perdida de contención, Blowout, brote inesperado y pérdida de inyección de fluido: implementar Sistemas de contención dentro de la Plataforma (diques, contrapozo, cunetas perimetrales, skimmers y sumidero o caja API) (E), equipos para la contención de derrames (kits ambientales) (NE), contar con sistemas de control operativo los cuales permiten realizar paradas de emergencia en los procesos de bombeo, almacenamiento y transporte de crudo por las líneas internas de flujo (E). Adicionalmente se incluirán sistemas como válvulas de corte, válvulas controladoras de nivel y manuales (E) y desarrollo de capacitaciones, divulgaciones y simulacros (NE).*
- *Rotura de línea de flujo: realizar reparaciones en equipos y líneas de flujo. (E)*
- *Escape de gases tóxicos y asfixiantes: realizar medición preoperacional de atmósferas y de niveles de oxígeno en áreas en las que se ejecutaran actividades de mantenimiento, trasiego, cargue y/o descargue de producto, así como el desarrollo de monitoreo de gases de forma permanente. (NE)*
- *Arco eléctrico: Desarrollo de un procedimiento de aislamiento de fuentes de energía (E) y contar con personal idóneo para la manipulación de redes eléctricas. (NE)*

De acuerdo con lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental, recomienda al solicitante, considerar las proyecciones generadas por el IDEAM – INVEMAR a partir del Análisis de Vulnerabilidad y Riesgo por Cambio Climático en Colombia: Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático (2020) y demás documentación relacionada con la variabilidad climática en el país. En este sentido, la sociedad deberá analizar los efectos de la variabilidad climática, establecer acciones dirigidas a la adaptación y será su responsabilidad remitir soportes de la ejecución de las medidas de reducción del riesgo a través de los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA),

Manejo de la contingencia.

En cuanto al proceso de manejo de la contingencia, la Autoridad Nacional en el requerimiento 44 del Acta 27 del 06 de mayo de 2024, solicitó

Presentar los procedimientos de atención frente a los escenarios de riesgo definidos para las zonas de manejo de escombros y material de excavación, movimientos en masa e incendios forestales.

El solicitante relaciona los componentes de preparación y ejecución para la respuesta que son organizados y estructurados a través del Plan de Emergencia y Contingencias - PEC, y cuyas consideraciones se indican a continuación:

- ***Componente de preparación para la respuesta***

Como parte de la preparación para la respuesta, el peticionario presenta el plan estratégico detallando la organización de la respuesta a través del Sistema Comando Incidentes, los niveles de activación (del 1 al 3, donde 1 corresponde a Incidentes que se ha controlado el peligro, pero existe la posibilidad inminente de pérdida de control debido a las condiciones de deterioro y 3 a un incidente que ha perdido el control del

peligro, pero es posible el control inminente y/o intermitente del peligro). establecimiento de roles y responsabilidades, las prioridades de protección (Vida humana, medio ambiente, y activos o propiedades de la empresa), las capacitaciones, entrenamientos (simulaciones y simulacros) y divulgaciones a brigadas, comunidades, Consejo Territorial de la Gestión del Riesgo e instituciones territoriales, los inventarios de equipamientos y recursos disponibles, procedimientos de notificación de contingencias y evaluación post contingencia.

- ***Componente de ejecución para la respuesta***

En cuanto a la ejecución para la respuesta, se observa que el solicitante presenta los niveles de emergencia, alerta y alarma, las acciones operativas iniciales, las acciones de notificación externa, plan de evaluación, puntos de control derrames (4 puntos indicados dentro de la tabla 123 del Plan de Contingencia del radicado de información adicional), los procedimientos de respuesta específicos para los eventos riesgo identificados dentro del proceso de conocimiento del riesgo También establece el plan de ayuda mutua con los datos de las entidades que apoyarían la atención de la emergencia, el plan informativo con los números de contacto de las instituciones locales y regionales.

Teniendo en cuenta, que mediante los procedimientos establecidos en el anexo 9.11 "Líneas de acción específicas", el Solicitante presenta las acciones operativas de respuesta y control de emergencias para los escenarios de amenaza para las zonas de manejo de escombros y material de excavación, movimientos en masa e incendios forestales, el Equipo evaluador ambiental considera que el Solicitante da alcance al requerimiento 44 del Acta 27 del 06 de mayo de 2024 e igualmente concluye que el plan de contingencia cumple con los aspectos mínimos para la ejecución de las actividades objeto del presente trámite y deberá dar cumplimiento a las obligaciones del plan definidas en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO / CIERRE Y ABANDONO

De acuerdo con lo presentado en el EIA, la solicitante describe las acciones y medidas que se implementarán durante la etapa de abandono y desmantelamiento del Proyecto. Se realiza según lo mencionado en el Decreto 1076 de 2015, en el que la solicitante será responsable de recuperar las áreas intervenidas para restablecer o mejorar las condiciones del ecosistema existente antes del desarrollo del Proyecto.

Al finalizar las operaciones, se propondrán procedimientos para la restauración, abandono de equipos, recuperación de áreas, y cierre del plan de gestión social, en línea con las políticas ambientales de la solicitante. Además, se realizarán actividades de recuperación paisajística y revegetalización, utilizando especies adecuadas y materiales de construcción reutilizables.

A continuación, se resumen las acciones de cada tipo de infraestructura para su desmantelamiento y abandono:

- *Vías de acceso y obras de arte: Se realizará un inventario para evaluar el estado de las infraestructuras, y se procederá con la entrega al propietario de la vía, limpieza, y*

reparaciones necesarias. Los materiales reutilizables se donarán a comunidades o se usarán en otros proyectos.

- *Plataformas: Involucra el retiro de equipos, limpieza, y disposición adecuada de residuos. Los materiales útiles serán reutilizados o donados, y se registrarán los acuerdos con los beneficiarios.*
- *Pozos: Se taponarán y se retirará la infraestructura para evitar la contaminación de acuíferos, siguiendo normativas de seguridad.*
- *Líneas de flujo: Incluirá la limpieza, desgasificación, y retiro de tuberías, con la posibilidad de reutilizarlas o desecharlas según su condición.*
- *Facilidades de producción: Se desmantelarán equipos y se gestionarán los residuos de manera segura, conforme al plan de manejo ambiental.*
- *Infraestructura eléctrica: Se asegurará la desenergización y el desmantelamiento seguro de estaciones y subestaciones, buscando reutilizar los componentes.*
- *Reconformación paisajística: Se realizará la demolición de estructuras, relleno de excavaciones, y revegetalización para restaurar la morfología y el paisaje de las áreas intervenidas.*

Es importante resaltar que, para la presente solicitud de licencia ambiental, el plan de abandono y desmantelamiento deberá cumplir con lo establecido en el Artículo 2.2.2.3.9.2. del Decreto único reglamentario 1076 de 2015, el cual dispone que, se presentará a la Autoridad Ambiental competente, por lo menos con tres (3) meses de anticipación el Plan de Desmantelamiento y Abandono con el fin de declarar el inicio de dicha fase y de más aspectos relevantes.

(…)

Por lo tanto, los temas de donación pueden generar conflictos entre los grupos de interés, por lo que es pertinente que quede explicita la discriminación de los actores, en el marco de las acciones de cada ficha del Plan y en los soportes correspondientes que soportan la ejecución de cada opción del plan que incluye una posible donación, ya que esa será la información por presentar en los procesos comunicativos con los grupos de interés.

(…)

En este sentido, la Solicitante debe ajustar el Plan frente a qué infraestructura plantea dejar por solicitud de los interesados y especificarlo en las acciones (con los requisitos de dicha entrega) y soportes de cada opción presentada.

Respecto al Plan de Inversión de no menos del 1%

Teniendo en cuenta que, para el desarrollo del proyecto la Solicitante requiere realizar la captación de agua, por lo cual se configura lo establecido en el artículo 2.2.9.3.1.3. del Decreto 1076 de 215, el equipo evaluador Ambiental resalta los siguientes aspectos:

(…)

Respecto a esta obligación, la solicitante refiere en el documento 11_PLAN_INVERSION_1_V1 presentado mediante radicado ANLA 20246200764312

del 8 de julio de 2024, la necesidad de solicitar captación de aguas superficiales por un tiempo de 20 años para las fases preoperativas, de construcción, perforación, desmantelamiento y abandono. Estos puntos de captación se localizan en las subzonas hidrográficas Río Ariporo (Zona hidrográfica Casanare), Río Pauto, Río Cravo Sur y Caño Guanapalo y otros directos al Meta (Zona Hidrográfica Meta), correspondiendo estas al ámbito geográfico de aplicación que se define de acuerdo con lo establecido en el artículo 2.2.9.3.1.4 del Decreto 2099 de 2016 acogido por el Decreto 1076 de 2015.

Así mismo, la solicitante menciona que se requiere el permiso de exploración y concesión para la explotación de agua subterránea por medio de la perforación de hasta 19 pozos profundos, las cuales se ubicarán en cualquiera de las facilidades o plataformas multipozo. En la figura a continuación se localiza el ámbito geográfico de aplicación mencionado anteriormente y la localización de los puntos de captación de agua superficial planteados por la solicitante.

(…)

Es preciso mencionar que de acuerdo con las consideraciones expuestas en el numeral 7.2.2. del Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo, no se otorga el permiso de concesión para la explotación de agua subterránea, por lo que la presente obligación se relaciona con el permiso de captación de aguas superficiales.

(…)

Liquidación del monto de inversión

(…)

Líneas de destinación

La solicitante propone la línea de destinación "Acciones Complementarias, mediante la adquisición de predios y/o mejoras en áreas o ecosistemas de interés estratégico para la conservación de los recursos naturales", para lo cual, menciona que las áreas en las que se ejecutará dicha línea serán elegidas de acuerdo con la importancia en los procesos de conservación, recuperación, vulnerabilidad de los ecosistemas, entre otros aspectos.

Así mismo, la solicitante menciona que las áreas preliminares propuestas se seleccionaron de acuerdo con las prioridades de conservación nacional del CONPES 3680 de 2010, el área de jurisdicción del Cerro Zamaricote y el portafolio del documento "Áreas prioritarias para inversión de no menos del 1% y compensaciones (APIC)", en las áreas de jurisdicción de CORPORINOQUIA, destacando que estos fueron seleccionados dada su relevancia para la protección de los recursos hídricos y descartando aquellos que actualmente son destinados a actividades industriales, agrícolas intensivas, recreacionales, tejido urbano y de servicios sociales.

Así las cosas, las áreas propuestas de manera preliminar cumplen con el ámbito geográfico establecido, ya que se localizan sobre las subzonas hidrográficas Río Ariporo, Río Pauto, Río Cravo Sur, Caño Guanapalo y otros directos al Meta de la Zona

Hidrográfica Meta, como se presenta en la imagen a continuación, por lo que de manera preliminar se consideran viables.

(…)

En complemento, de acuerdo con la revisión realizada por el Equipo Evaluador Ambiental respecto a la localización de las áreas de compensación, algunos de los polígonos planteados se ubican sobre áreas prioritarias de conservación (IAvH, 2007), Prioridades del CONPES 3680 de 2010 (DNP, 2010), áreas de registro de ecosistemas y áreas ambientales (MINAMBIENTE, 2017), áreas de la estrategia para la dinamización de las compensaciones y la inversión del 1% (ANLA, 2021), áreas delimitadas como bosque seco tropical (IAvH, 2018) y la capa de la lista roja de ecosistemas (IAvH et. al., 2017), como se visualiza en las imágenes a continuación.

(…)

Adicionalmente, al verificar las áreas de inversión forzosa de no menos del 1% propuestas, con respecto a las áreas relacionadas con la obligación compensación del componente biótico se evidencia un traslape, por la solicitante deberá especificar claramente las áreas que se destinarán a cada obligación, teniendo en cuenta que respecto a las formas de compensación planteadas en el numeral 12.8.1. del capítulo 12_PLAN_COMPENSACION_V1 presentado por la Sociedad mediante radicado ANLA 20246200764312 del 8 de julio de 2024, se establece que se ejecutará de manera individual.

(…)

Respecto a la selección de los predios, el solicitante menciona que como mínimo para su adquisición se deberá verificar y registrar lo siguiente:

a. Aspectos legales de los predios (Escrituras, certificado de libertad y tradición, estudio de títulos).
b. Extensión y linderos (Levantamiento topográfico firmado por un topógrafo).
c. Avalúo comercial realizado por la respectiva lonja de propiedad raíz debidamente autorizada o por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, con una vigencia no mayor a un (1) año.
d. De ser necesario informe sobre el estado de avance de las negociaciones con los propietarios de los predios, anexando los documentos legales que soportan dichos acuerdos
e. Geodatabase (GDB) adoptada a través de la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016, o la que la modifique o sustituya
f. Titularidad de los predios a nombre de la autoridad ambiental o ente territorial que se determine apara la cesión de los títulos.

Del mismo modo, se deberán también tener en cuenta los siguientes criterios:

a. Ubicación estratégica para la conservación del recurso hídrico, es decir el ecosistema (áreas de Bosque de galería, áreas forestales protectoras, rondas de cauces de ríos, nacimientos).

b. Bienes y servicios ambientales que ofrece (Áreas de Influencia de nacimientos y recarga de Acuíferos, estrellas fluviales, manantiales, flora nativa, fauna, paisaje, rondas de protección de nacimientos, áreas de protección y conservación de la biodiversidad, protección al recurso suelo, entre otros).
c. Disponibilidad hídrica (Cuencas abastecedoras de acueductos veredales y/o municipales.
d. Alineación con los instrumentos de planeación (POMCAS, Planes de Desarrollo, POT, áreas protegidas).
e. Beneficio socio ambiental (Comunidades beneficiadas).

Así mismo el solicitante menciona que una vez se definan las áreas seleccionadas, se desarrollará una caracterización general de los predios en la que se establezcan las características Legal – Jurídica, ambientales – físicas, productivas, y sociales del predio, así como el uso productivo del predio en etapas previas, por lo que se considera que los planteamientos generales propuestos son adecuados.

En la imagen a continuación, se observan algunas de las coberturas presentes en los predios preliminares propuestos, identificando que existe la dominancia de coberturas de tipo herbáceo (las cuales pueden ser de origen natural o antrópico), por lo que es importante mencionarle a la solicitante que para los predios se deberá tener totalmente claro que con esta obligación se busca la recuperación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica, por lo que se deberán priorizar coberturas naturales y seminaturales que provean servicios ecosistémicos principalmente asociados con la regulación y oferta del recurso hídrico.

(…)

Partiendo de lo previamente expuesto, la solicitante respecto a los predios definitivos deberá presentar para los predios definitivos relacionados con esta línea de destinación lo siguiente:

a. Informe final con la caracterización de los predios (medio biótico (coberturas vegetales y ecosistemas)) y registro fotográfico, donde se evidencie la importancia para la conservación, protección, recuperación y vigilancia de la cuenca.
b. Objetivo de conservación de las áreas seleccionadas para la destinación de los recursos, teniendo en cuenta que el objetivo de la obligación es propender por la recuperación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica
c. Certificación actualizada de la Unidad de Restitución de Tierras en la que se haga constar que el predio seleccionado no se encuentra en el registro de tierras despojadas y abandonadas forzosamente
d. Extensión y linderos (Levantamiento topográfico firmado por un topógrafo titulado)
e. Ficha catastral o certificado plano predial donde se observe la extensión del predio y sus titulares según el registro catastral.
f. Avalúo comercial realizado por la respectiva lonja de propiedad raíz debidamente autorizada o por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, con una vigencia no mayor a un (1) año.
g. Documento que muestre claramente que la titularidad de los predios será de la autoridad ambiental regional competente, Parques Nacionales Naturales de Colombia, entes municipales o departamentales, territorios colectivos y/o resguardos indígenas donde quede claramente establecido que se reciben los predios, evitando

su enajenación o invasión por terceros y la destinación exclusiva de los mismos a recuperación, protección y preservación.

h. *Si la Corporación o quien asuma la titularidad del predio, impone alguna obligación o requerimiento adicional para la recepción de este se debe presentar la información sobre cómo se dará cumplimiento a este requerimiento.*
i. *Ubicación geográfica y soportada en GDB acorde al modelo establecido mediante Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 (o aquella que la modifique) donde se identifique la ubicación de los predios comprados dentro la cuenca o subzona hidrográfica.*
j. *En caso de ser necesario detallar el tipo y características del cerramiento y la señalización a emplear. Para lo anterior, se deberá presentar la descripción detallada de los insumos, materiales y otros elementos, demostrando que no hay afectación de recursos naturales para esta actividad.*
k. *No aplican los predios que ya hacen parte de resguardos indígenas, territorios colectivos de comunidades negras, raizales y palenqueras, ni ser territorio ancestral de dichas comunidades, debidamente reconocidos. No aplica para reservas territoriales del Estado, playas, playones, sabanas comunales, madreviejas, ciénagas, islas, rondas de río y otros clasificados inalienables, imprescriptibles e inembargables.*
l. *No debe existir diferencia entre el área del certificado de libertad y tradición y el área establecida en catastro, por lo que será necesario que previo a la compraventa se adelante el trámite respectivo de actualización de cabida y linderos ante el IGAC o que se opte por adquirir el predio conforme al área inferior.*
m. *Los objetivos fijados deben siempre conducir a la de "recuperación, preservación, conservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica", como se consagra en el parágrafo primero del artículo 43 de la Ley 99 de 1993, con el fin de dar cumplimiento al fundamento de la obligación de inversión forzosa de no menos del 1%.*

Programa de monitoreo y seguimiento

La solicitante plantea indicadores de gestión y de impacto relacionados con el programa de monitoreo y seguimiento y expone la frecuencia en el caso del registro de los indicadores de impacto. Respecto al indicador de gestión, plantea realizar el seguimiento a los recursos invertidos en la compra de predios de acuerdo con el recurso presupuestado para la inversión según la periodicidad que requiera el acto administrativo del plan de inversión de no menos del 1% y/o del Informe de Cumplimiento Ambiental -ICA-, (…)

Respecto a este indicador, el Equipo Evaluador Ambiental considera que es adecuado para medir el avance en la ejecución de la compra de los predios en términos monetarios, sin embargo, se considera importante también reportar la cantidad de área adquirida y la extensión de áreas naturales que se pretende recuperar o preservar.

Por otro lado, la solicitante refiere que la estimación de los indicadores de impacto se realizará "solo por una vez hasta entregar el predio", estos indicadores corresponden a los siguientes:

a. *Estructura vertical: consiste en la evaluación de la distribución de la cobertura en cada uno de los estratos verticales, como se visualiza en la captura de pantalla a continuación. Para este indicador se plantea el registro por* ***una vez hasta entregar***

***el predio**, por lo que no es clara qué información se tomará como punto de partida y si existirá un análisis comparativo con otros períodos de tiempo con el fin de demostrar en impacto de la actividad en la recuperación y/o preservación de la cuenca abastecedora.*

(…)

b. *Estructura horizontal: consiste en determinar las especies importantes dentro de la vegetación en términos de dominancia, frecuencia y abundancia. Igual que en la estructura horizontal, para este se plantea el registro por una única vez, por lo que, tal y como se expuso anteriormente, no es claro cómo se pretende evidenciar el impacto en los procesos de preservación o recuperación de la cuenca abastecedora en concordancia con la frecuencia propuesta, así como los criterios a tener en cuenta en la toma decisión.*

(…)

c. *Densidad de parches de coberturas naturales, Índice de proximidad, Índice de forma, Conectividad, Variación de la superficie de las coberturas de la tierra.*

Estos indicadores de impacto se refieren al cambio a nivel ecológico del paisaje con la implementación de las actividades de preservación y/o recuperación y permiten inferir en el tiempo a nivel general los cambios que se provocan en cada uno de los elementos del paisaje (parches, núcleos, corredores) producto de las actividades planteadas por el solicitante, de manera similar a los indicadores de estructura vegetal y horizontal, no es claro cómo con la medición de indicador por una única vez se evidenciará el cambio (impacto) con las medidas planteadas, aún más, cuando los cambios a nivel de paisaje se dan un tiempo mayor a un año y se debe tener valores de contraste o referencia en diferentes momentos para evaluar los cambios.

(…)

En conclusión, respecto a los indicadores de impacto no es claro cómo se demostrará que la compra de predios aporte a la recuperación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica, con una única medición y sin incluir claramente si se pretende o no realizar un análisis comparativo con el desarrollo de las actividades propuestas, así mismo, respecto a los indicadores de impacto relacionados con el paisaje ecológico (fragmentación y conectividad) sin una imagen previa de su estado no es claro cómo se podría identificar avances en la preservación y/o recuperación, más aún cuando esta información se tomaría por una única vez.

Por otro lado, frente al indicador "Variación de la superficie de las coberturas de la tierra" se considera que un año, es un período corto para identificar cambios a nivel espacial de las coberturas, los cuales en si también debieran estar sustentados en los cambios a nivel estructural y de biodiversidad presentados en el territorio. En este aspecto es preciso mencionar que, si bien la línea de destinación se plantea como la adquisición de predios, esta busca conservar atributos principalmente ecológicos y ecosistémicos que garantizan la oferta hídrica de la cuenca, para lo cual se debe establecer un claro objetivo a partir del mismo definir los indicadores de impacto adecuados y su tiempo de registro, estimación y análisis.

Lo anterior tiene que estar articulado con el cronograma de implementación del plan de inversión el cual no deber ser relacionado únicamente el tiempo estimado para el proceso de adquisición y entrega de los predios, sino incluir todos los elementos necesarios para evidenciar la conservación efectiva del área propuesta. Por lo que tanto el programa de seguimiento y monitoreo como el cronograma deberá ser ajustado, de manera que se dé claridad a la frecuencia en la que se realizarán los monitoreos para cada uno de los indicadores de impacto propuestos, así como la metodología empleada para el registro de la información que se empleará en la medición del indicador.

De acuerdo con las consideraciones previas y teniendo en cuenta tanto el cronograma con el plan de seguimiento y monitoreo hacen parte importante de la hoja de ruta que se seguirá para la implementación del plan de inversión forzosa de no menos del 1%, deberán ajustarse de manera tal que responda al planteamiento del objetivo de conservación relacionado con la adquisición del predio, recordando que esta es una estrategia complementaria, es decir, debe visualizarse a través de su fin último que es la recuperación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica. Por último, respecto a la proyección financiera, la solicitante de acuerdo con las consideraciones expuestas previamente deberá ajustar el tiempo de ejecución, la distribución de los recursos y el monto base expuesto.

Plan operativo y de destinación de recursos

La solicitante plantea la ejecución del plan en cuatro etapas, que corresponden a las siguientes:

a. *Etapa pre – operativa- diagnostico: consiste en el registro del estado actual de los predios priorizados, de acuerdo con los criterios planteados por la solicitante, La idea es que se conforme una base de datos robusta con los predios disponibles que cumplen con los criterios previamente mencionados.*
b. *Etapa operativa- planeación: consiste en la selección de los predios de acuerdo con el valor de la inversión y que cuenten con los objetos de conservación (ecosistemas sensibles y/o estratégicos, presencia de especies representativa de la región en algún grado de amenaza, áreas con importancia ambiental establecida en instrumentos, bienes y servicios ecológicos como disponibilidad hídrica, hábitats).*
c. *Etapa operativa – ejecución: corresponde a las actividades de revisión los parámetros biofísicos y los objetos de conservación, así como la verificación de los predios. En esta también se realizará la compra del predio con previa autorización de esta Autoridad Ambiental y la cesión de predio a la autoridad ambiental regional o entidad que reciba el predio.*
d. *Cierre de la obligación: consiste en la solicitud de cierre de la obligación a la ANLA, de acuerdo con la información soporte.*

Las actividades incluyen la generalidad de la línea de inversión, sin embargo no consideran el monitoreo y seguimiento de la obligación, por lo que la solicitante deberá ajustar dicho plan operativo de acuerdo con las consideraciones realizadas, el objetivo de conservación de la cuenca definido y los indicadores de impacto que espera medir para evidenciar que se con la actividad de adquisición de predios se propenderá por la recuperación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica.

CONSIDERACIONES SOBRE LAS COMPENSACIONES DEL MEDIO BIÓTICO

Mediante radicado ANLA 20246200212282 del 27 de febrero de 2024 (VPD0040-00-2024), la solicitante presentó estudio de impacto ambiental para el proyecto "Área de Desarrollo Casanare 122" en el que se incluía el Plan de compensación del componente biótico; obligación que responde a la afectación de ecosistemas naturales, seminaturales y transformados que será intervenidos por la ejecución del proyecto. Respecto a lo anterior, esta Autoridad Nacional vio la necesidad de solicitar información adicional, por lo que mediante Acta No. 27 del 02 de mayo de 2024 se realizó el siguiente requerimiento:

"REQUERIMIENTO No. 45 (RECURRIDO)

Respecto al plan de compensación deberá:

a. Complementar los objetivos y metas en términos ecológicos, de manera que reflejen lo que se espera obtener con la compensación.
b. Presentar el alcance del Plan de compensación de acuerdo con lo solicitado en el literal a y según las acciones de compensación planteadas.
c. Ajustar el Qué y Cuánto compensar.
d. Verificar y ajustar el Dónde y Cómo compensar.
e. Ajustar el cronograma de acuerdo con lo solicitado en los literales a y d.
f. Incluir el análisis de los riesgos ambientales en los riesgos potenciales para la compensación."

Así las cosas, mediante radicado ANLA 20246200764312 del 08 de julio de 2024 la solicitante presentó la información adicional requerida, por lo que, a continuación, se desarrollan las consideraciones respectivas frente al plan de compensación del componente biótico.

(…)

Objetivos, metas y alcance del plan de compensación.

La solicitante plantea el alcance, los objetivos, las metas y los indicadores en términos ecológicos, como se visualiza en la figura a continuación. En esta imagen también se presenta el ejercicio realizado por el Equipo Evaluador Ambiental, el cual permite identificar la articulación entre cada uno de los apartes del plan de compensación del componente biótico, el cual inicia con la identificación de las acciones de compensación planteadas por la solicitante, las cuales para el presente trámite corresponden a preservación y recuperación.

(Ver Figura 74. Articulación entre alcance, objetivos, metas e indicadores del plan de compensación del componente biótico planteados por la solicitante, en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo).

Con las acciones de compensación propuestas, se espera contribuir a la protección de los ecosistemas naturales, facilitar los procesos de sucesión en la recuperación de áreas transformadas, mejorar la superficie de las coberturas de la tierra, y desarrollar el

*mantenimiento y mejoramiento de la integridad ecológico de los ecosistemas sobre los que se plantea desarrollar las acciones de compensación propuestas. De acuerdo con lo anterior, se considera que el **literal a y b** del requerimiento 45 solicitado mediante Acta No. 27 del 02 de mayo de 2024 fue cumplido por la solicitante.*

Ahora bien, respecto a la estructura de las metas (resaltadas en color rosado en la figura anterior) es importante mencionar que estas cuantifican los objetivos específicos y presentan una dimensión temporal de cuando se pretende alcanzarlos, por lo que aunque están relacionadas con los objetivos general (primer objetivo de la figura anterior) y específicos, no cumplen con la estructura propia de una meta y en este caso se hace necesario ajustarlas; para lo anterior es preciso mencionar que la obligación de compensación del componente biótico se da por finalizada una vez se cumplan los objetivos en términos de resultado ecológico, no bajo la óptica de la gestión.

Partiendo de lo expuesto anteriormente, la solicitante deberá complementar las metas planteadas teniendo en cuenta lo siguiente:

a. Cuantificar la meta en unidades que puedan ser medidas en programas de evaluación y seguimiento.
b. Tener un límite de tiempo establecido en el que se debe cumplir la meta.

Es importante mencionar que puede existir más de una meta por objetivo y que deberá responder a los indicadores propuestos, de manera que esté articulado con las acciones de compensación propuestas y el propósito de la compensación. Asimismo, es importante precisar que los objetivos deben conducir de manera clara, precisa y oportuna a alcanzar la no pérdida neta de la biodiversidad y generar adicionalidad, lo que conlleva a detallar las metas e indicadores acorde con la intervención desarrollada y en consecuencia la equivalencia ecológica esperada.

Finalmente, en este aparte es importante mencionar que, aunque en la Figura 67 se incluye los indicadores como parte del análisis de la articulación entre metas, objetivos e indicadores, las consideraciones respecto a este último se tratarán en el numeral 12.3.6 del Concepto Técnico que se acoge con el presente acto Administrativo.

Qué compensar y cuánto compensar

Identificación de los impactos no evitados, mitigados o corregidos.

El proyecto "Área de Desarrollo Casanare 122" se encuentra en jurisdicción de los municipios de Nunchía en el Departamento de Boyacá y Paya, Paz de Ariporo, Pore, Támara y Yopal en el departamento del Casanare, el cual plantea para su ejecución el desarrollo de obras de tipo puntual y lineal, intervención que se cuantifica a partir de una proyección en función de la zonificación ambiental y de manejo.

Las actividades del proyecto corresponden a:

a. Hasta de 200 km de nuevas vías para acceder a cualquier área operativa del AD Casanare 122
b. La utilización, mantenimiento, y/o rehabilitación de vías de acceso a plataformas, y/u otras áreas operativas, sobre la totalidad de los corredores de acceso y la red vial existente y/o proyectada que sean utilizados en el proyecto

c. *La construcción de hasta 15 plataformas con un número máximo de hasta 6 pozos por plataforma y un área máxima total a intervenir de 105 ha.*
d. *Ampliación de máximo las 3 plataformas existentes con un área máxima de intervención de 1,5 ha por plataforma para un total de 4,5 ha.*
e. *Adecuación y/o optimización de la totalidad de las plataformas*
f. *Construcción y adecuación de ZODME centralizados con un área máxima por ZODME de 2 ha para un área total de intervención de 60 ha.*
g. *Perforación de máximo 60 pozos de producción y máximo 30 pozos de inyección, para un total de 60 pozos.*
h. *Construcción de infraestructura de facilidades de producción y/o inyección en un número máximo de 4 facilidades cada una con un área máxima de intervención de 15 ha, y un área máxima total a intervenir de 60 ha.*
i. *Construcción, operación y mantenimiento de una planta para el manejo de cortes de perforación con un área máxima de intervención de 2 ha.*
j. *Ampliación de máximo tres infraestructuras de facilidades de producción e inyección cada una de 3 ha, para un total máximo de intervención de 9 ha.*
k. *Adecuación y/o optimización de infraestructura de facilidades de producción e inyección.*
l. *Construcción de hasta 320 kilómetros de líneas de flujo (160 km con Diámetro entre 2"- 6" y 160 km con Diámetro: 7"-22").*
m. *Construcción de hasta 4 infraestructuras asociadas a las líneas de flujo con un área de 0,3 ha cada una y un área máxima por intervenir de 1,2 ha.*
n. *Construcción, instalación y operación de líneas eléctricas de transmisión y/o distribución en un área máxima de intervención de 2,5 ha.*
o. *Construcción y operación de hasta dos (2) centros de generación/autogeneración de energía eléctrica con una capacidad máxima de 10 de MWp con un área máxima por centro de generación de 15 ha para un total de 30 ha.*
p. *Construcción y operación de 5 plantas o estaciones generadoras con una capacidad máxima de generación de hasta 20 de MW que cuentan con un área de intervención cada una de 0,5 ha para un área máxima de intervención de 2,5 ha.*
q. *Construcción de una plataforma de 3 ha para la actividad exploratoria y/o delimitadora.*

Partiendo de lo anterior, en el capítulo de evaluación ambiental (5_1_EVALUACION_AMBIENTAL_V1_) del escenario con proyecto para el medio biótico la solicitante identificó los siguientes impactos:

a. *IA-16 Modificación de la cobertura vegetal.*
b. *IA-17 Cambio en la composición de las especies de flora.*
c. *IA-18 Cambio en el hábitat de la fauna.*
d. *IA-19 Desplazamiento o ahuyentamiento de fauna.*
e. *IA-20 Modificación a los ecosistemas terrestres.*
f. *IA-21 Cambio en los ecosistemas acuáticos.*

Producto de la identificación y análisis de estos impactos la solicitante menciona como impactos residuales del medio biótico los siguientes: IA-16 Modificación de la cobertura vegetal, así como IA-20 Modificación a los ecosistemas terrestres, sin embargo, el Equipo Evaluador Ambiental considera importante incluir como impactos a compensar, adicionales a los considerados por la solicitante, los siguientes: IA-17 Cambio en la composición de las especies de flora, IA-18 Cambio en el hábitat de la fauna y Desplazamiento o ahuyentamiento de fauna. Lo anterior teniendo en cuenta que la

misma solicitante en el numeral 5.1.4.4.2 Medio biótico, del documento 5_1_EVALUACION_AMBIENTAL_V1_ respecto a estos impactos menciona lo siguiente:

a. *IA-17 Cambio en la composición de las especies de flora: "(…) Este impacto ambiental tiene un efecto directo, principalmente por el **retiro de la cobertura vegetal que, como consecuencia, puede ocasionar un cambio en la composición de las especies de flora, generando disminución de individuos o ejemplares de una o más especies, modificación de poblaciones y cambio en su composición con enfoque en los maderables y no maderables**." [negrita fuera de texto original]. Lo que implica que, si existe una afectación a la cobertura vegetal, de manera directa se causará un impacto sobre el cambio en la composición de las coberturas debido a la remoción de estos individuos y la pérdida de área para su establecimiento evidenciando un sinergismo, lo que implica que este impacto debe ser compensado.*
b. *IA-18 Cambio en el hábitat de la fauna y IA-19 Desplazamiento o ahuyentamiento de fauna: "Las actividades relacionadas con las obras civiles: Remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote, Movimiento de tierras (excavaciones, cortes, rellenos) y extracción de material de préstamo lateral, y Construcción y/o adecuación de ZODME, se evaluaron con una intensidad media, intensidad muy alta e intensidad media respectivamente, debido a que la intervención del suelo en actividades como cortes, rellenos, entre otras, **puede conllevar cambios en las condiciones fisicoquímicas del mismo que podría modificar la cobertura vegetal y por ende el habitad de la fauna, esto sumado a las actividades de remoción de cobertura vegetal puede generar cambios en las zonas de refugio y reproducción importantes para diferentes especies de anfibios, reptiles, aves y mamíferos**" [negrita fuera de texto original]. Lo que permite inferir que las actividades de remoción de cobertura vegetal relacionadas que causan la modificación de la cobertura vegetal además provocan un cambio y desplazamiento o ahuyentamiento de fauna, por lo que se considera que existe una sinergia y son impactos residuales que deben ser compensados.*

Qué compensar

Respecto a la posible espacialización de la identificación de los impactos no evitados, mitigados o corregidos del proyecto, y en consecuente, frente a los biomas presentes en el área del proyecto, la solicitante realizó el ajuste al mapa de ecosistemas a la escala del proyecto, de acuerdo con el literal c y d del requerimiento 14 solicitado mediante Acta 27 del 02 de mayo de 2024, donde el Equipo Evaluador Ambiental a partir de la verificación de las capas presentadas por la solicitante evidenció la coincidencia de las unidades, en este sentido, para el área de influencia se distribuye en nueve biomas que corresponden a:

a. *Zonobioma Húmedo Tropical Casanare*
b. *Peinobioma Casanare*
c. *Zonobioma Húmedo Tropical Piedemonte Orinoquia*
d. *Helobioma Casanare*
e. *Hidrobioma Casanare*
f. *Peinobioma Piedemonte Orionoquia*
g. *Orobioma Subnadino Casanare*
h. *Orobioma Subandino Piedemonte Orinoquía*
i. *Hidrobioma Piedemonte Orinoquía*

Por lo que la equivalencia ecosistémica corresponde a los biomas previamente expuestos; así mismo respecto al ámbito geográfico este corresponde a las subzonas hidrográficas en las que se localiza el proyecto y las cuales corresponden a:

a. *Río Ariporo (Zona hidrográfica Casanare)*
b. *Río Pauto (Zona Hidrográfica Meta)*
c. *Río Cravo Sur (Zona Hidrográfica Meta)*
d. *Caño Guanapalo y otros directos al Meta (Zona Hidrográfica Meta)*

Ahora, respecto a los ecosistemas, en el área de influencia se identificaron 129 ecosistemas en los que se destacan por la superficie que ocupan, el Bosque denso alto de tierra firme del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare, los Pastos arbolados del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare y los Pastos limpios del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare ya que representan 43% del área de influencia.

Así las cosas, la solicitante estima una intervención de 1.188,67 ha, la cual parte del análisis de los biomas y unidades ecosistémicas de mayor probabilidad de intervención y extensión en superficie dentro del proyecto, conforme a cada actividad (puntual o lineal) y la zonificación de manejo ambiental. De las cuales, 97,54 ha se ubican en el Zonobioma Húmedo Tropical Casanare, 43,99 ha en el Helobioma Casanare, 5,51 ha en el Orobioma Subandino Casanare, 0,5 ha en el Orobioma Subandino Piedemonte Orinoquia, 295,02 ha en el Peinobioma Casanare y 46,09 ha en el Zonobioma Húmedo Tropical Piedemonte Orinoquia, localizándose sobre ecosistemas naturales, seminaturales y transformados, como se presenta a continuación:

(…)

Ahora bien, de acuerdo con las consideraciones expuestas en los numerales 4.2 y 7.6 del Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo, respecto a la sensibilidad de los ecosistemas, el equipo evaluador ambiental estimó una intervención máxima de 894,97 ha, como se visualiza a continuación.

Tabla 166 Área Máxima de intervención otorgada por esta Autoridad Nacional

Bioma Unidad Biótica	***Ecosistema***	***Área máxima de intervención (ha)***
Helobioma Casanare	*Bosque de galería y/o ripario*	*0,06*
	Bosque denso alto de tierra firme	*0,01*
	Bosque fragmentado con pastos y cultivos	*0,06*
	Palmares (Attalea butyracea)	*0,19*
	Pastos arbolados con palmas	*4,45*
	Pastos arbolados	*17,54*
	Pastos enmalezados	*1,19*
	Pastos limpios	*9,33*
	Vegetación secundaria alta	*0,98*
	Vegetación secundaria baja	*0,82*
Orobioma Subandino Casanare	*Bosque de galería y/o ripario*	*-*
	Bosque denso alto de tierra firme	*0,330*
	Bosque fragmentado con pastos y cultivos	*0,004*

Bioma Unidad Biótica	***Ecosistema***	***Área máxima de intervención (ha)***
	Herbazal denso de tierra firme arbolado	*0,031*
	Herbazal denso de tierra firme no arbolado	*1,37*
	Pastos arbolados con palmas	*-*
	Pastos arbolados	*0,53*
	Pastos enmalezados	*0,11*
	Pastos limpios	*1,24*
	Vegetación secundaria alta	*0,06*
	Vegetación secundaria baja	*0,09*
Orobioma Subandino Piedemonte Orinoquia	*Bosque de galería y/o ripario*	*-*
	Bosque denso alto de tierra firme	*0,16*
	Bosque fragmentado con pastos y cultivos	*0,04*
	Herbazal denso de tierra firme arbolado	*-*
	Herbazal denso de tierra firme no arbolado	*0,00*
	Pastos arbolados con palmas	*-*
	Pastos arbolados	*0,17*
	Pastos enmalezados	*0,00*
	Pastos limpios	*0,09*
	Vegetación secundaria alta	*0,00*
	Vegetación secundaria baja	*0,01*
Peinobioma Casanare	*Bosque de galería y/o ripario*	*0,04*
	Bosque denso alto de tierra firme	*2,62*
	Herbazal denso de tierra firme arbolado	*3,73*
	Herbazal denso de tierra firme no arbolado	*0,54*
	Palmares (Attalea butyracea)	*-*
	Pastos arbolados con palmas	*11,63*
	Pastos arbolados	*58,17*
	Pastos enmalezados	*19,69*
	Pastos limpios	*117,53*
	Vegetación secundaria alta	*2,59*
	Vegetación secundaria baja	*7,16*
Zonobioma Humedo Tropical Casanare	*Bosque de galería y/o ripario*	*0,90*
	Bosque denso alto de tierra firme	*24,68*
	Bosque fragmentado con pastos y cultivos	*1,34*
	Herbazal denso de tierra firme arbolado	*6,02*
	Herbazal denso de tierra firme no arbolado	*7,80*
	Palmares (Attalea butyracea)	*0,46*
	Pastos arbolados con palmas	*104,56*
	Pastos arbolados	*213,69*
	Pastos enmalezados	*35,05*
	Pastos limpios	*185,31*
	Vegetación secundaria alta	*3,06*
	Vegetación secundaria baja	*17,58*
Zonobioma Humedo Tropical Piedemonte Orinoquia	*Bosque de galería y/o ripario*	*0,09*
	Bosque denso alto de tierra firme	*2,75*
	Bosque fragmentado con pastos y cultivos	*0,10*
	Herbazal denso de tierra firme arbolado	*0,16*
	Herbazal denso de tierra firme no arbolado	*0,82*
	Palmares (Attalea butyracea)	*-*
	Pastos arbolados con palmas	*8,33*
	Pastos arbolados	*10,16*

Bioma Unidad Biótica	***Ecosistema***	***Área máxima de intervención (ha)***
	Pastos enmalezados	*1,56*
	Pastos limpios	*6,97*
	Vegetación secundaria alta	*0,14*
	Vegetación secundaria baja	*0,91*
Total general		***894,97***

(…)

Cuánto compensar

Respecto a la información presentada por la solicitante que el Equipo Evaluador Ambiental verificó los factores de compensación empleados y la extensión solicitada y estimada con respecto a los impactos bióticos residuales, incluyendo el capítulo 4.5 APROVECHAMIENTO FORESTAL puesto que en este se reporta la totalidad de intervención para el proyecto, concluyendo que se emplearon los factores de compensación de manera correcta y que la información se encuentra articulada en los demás apartes del Estudio de Impacto Ambiental, por lo que la solicitante cumplió con el literal c del requerimiento 45 del Acta No. 27 del 02 de mayo de 2024.

*Ahora bien, teniendo en cuenta las restricciones realizadas respecto a la sensibilidad de los ecosistemas y las obras y /o actividades otorgadas, el Equipo Evaluador Ambiental procedió a calcular nuevamente el Cuanto compensar, teniendo en cuenta que se redujo el área de intervención con respecto a lo solicitado; así mismo, se otorgó un factor de compensación total para la cobertura de vegetación secundaria alta en los biomas solicitados para intervención, de acuerdo con los resultados presentados por la Sociedad con respecto a la estructura y composición de estas coberturas. Así las cosas, por la intervención de **894,97 ha** otorgadas para intervención máxima, el Equipo Evaluador Ambiental estima una compensación de **1.494,55 ha.***

Tabla 168 Qué y Cúanto Compensar

Bioma Unidad Biótica	***Ecosistema***	***Área máxima de intervención (ha)***	****F.C.***	***Área máxima de compensación (ha)***
Helobioma Casanare	*Bosque de galería y/o ripario*	*0,06*	*6,5*	*0,37*
	Bosque denso alto de tierra firme	*0,01*	*6,5*	*0,06*
	Bosque fragmentado con pastos y cultivos	*0,06*	*6,5*	*0,39*
	Palmares (Attalea butyracea)	*0,19*	*6,5*	*1,23*
	Pastos arbolados con palmas	*4,45*	*1,0*	*4,45*
	Pastos arbolados	*17,54*	*1,0*	*17,54*
	Pastos enmalezados	*1,19*	*1,0*	*1,19*
	Pastos limpios	*9,33*	*1,0*	*9,33*
	Vegetación secundaria alta	*0,98*	*6,5*	*6,37*
	Vegetación secundaria baja	*0,82*	*3,3*	*2,66*
Orobioma Subandino Casanare	*Bosque de galería y/o ripario*	-	*8,5*	-
	Bosque denso alto de tierra firme	*0,330*	*8,5*	*2,81*
	Bosque fragmentado con pastos y cultivos	*0,004*	*8,5*	*0,03*
	Herbazal denso de tierra firme arbolado	*0,031*	*8,5*	*0,26*
	Herbazal denso de tierra firme no arbolado	*1,37*	*8,5*	*11,65*
	Pastos arbolados con palmas	-	*1,0*	-
	Pastos arbolados	*0,53*	*1,0*	*0,53*
	Pastos enmalezados	*0,11*	*1,0*	*0,11*
	Pastos limpios	*1,24*	*1,0*	*1,24*
	Vegetación secundaria alta	*0,06*	*8,5*	*0,53*
	Vegetación secundaria baja	*0,09*	*4,3*	*0,37*
Orobioma Subandino Piedemonte Orinoquia	*Bosque de galería y/o ripario*	-	*8,0*	-
	Bosque denso alto de tierra firme	*0,16*	*8,0*	*1,28*
	Bosque fragmentado con pastos y cultivos	*0,040*	*8,0*	*0,32*
	Herbazal denso de tierra firme arbolado	-	*8,0*	-
	Herbazal denso de tierra firme no arbolado	*0,003*	*8,0*	*0,02*
	Pastos arbolados con palmas	-	*1,0*	-
	Pastos arbolados	*0,17*	*1,0*	*0,17*
	Pastos enmalezados	*0,00*	*1,0*	*0,00*
	Pastos limpios	*0,09*	*1,0*	*0,09*
	Vegetación secundaria alta	*0,003*	*8,0*	*0,02*
	Vegetación secundaria baja	*0,01*	*4,0*	*0,04*
Peinobioma Casanare	*Bosque de galería y/o ripario*	*0,04*	*6,75*	*0,26*
	Bosque denso alto de tierra firme	*2,62*	*6,75*	*17,69*
	Herbazal denso de tierra firme arbolado	*3,73*	*6,75*	*25,18*
	Herbazal denso de tierra firme no arbolado	*0,54*	*6,75*	*3,61*
	Palmares (Attalea butyracea)	-	*6,75*	-
	Pastos arbolados con palmas	*11,63*	*6,75*	*78,50*
	Pastos arbolados	*58,17*	*1,00*	*58,17*
	Pastos enmalezados	*19,69*	*1,0*	*19,69*
	Pastos limpios	*117,53*	*1,0*	*117,53*
	Vegetación secundaria alta	*2,59*	*6,75*	*17,46*
	Vegetación secundaria baja	*7,16*	*3,4*	*24,15*
Zonobioma Humedo Tropical Casanare	*Bosque de galería y/o ripario*	*0,90*	*8,75*	*7,85*
	Bosque denso alto de tierra firme	*24,68*	*8,75*	*215,94*
	Bosque fragmentado con pastos y cultivos	*1,34*	*8,75*	*11,73*
	Herbazal denso de tierra firme arbolado	*6,02*	*8,75*	*52,68*
	Herbazal denso de tierra firme no arbolado	*7,80*	*8,75*	*68,25*
	Palmares (Attalea butyracea)	*0,46*	*8,75*	*4,04*
	Pastos arbolados con palmas	*104,56*	*1,0*	*104,56*

	Pastos arbolados	*213,69*	*1,0*	*213,69*
	Pastos enmalezados	*35,05*	*1,0*	*35,05*
	Pastos limpios	*185,31*	*1,0*	*185,31*
	Vegetación secundaria alta	*3,06*	*8,8*	*26,75*
	Vegetación secundaria baja	*17,58*	*4,4*	*76,90*
Zonobioma Humedo Tropical Piedemonte Orinoquia	*Bosque de galería y/o ripario*	*0,09*	*8,75*	*0,80*
	Bosque denso alto de tierra firme	*2,75*	*8,75*	*24,04*
	Bosque fragmentado con pastos y cultivos	*0,10*	*8,75*	*0,88*
	Herbazal denso de tierra firme arbolado	*0,16*	*8,75*	*1,40*
	Herbazal denso de tierra firme no arbolado	*0,82*	*8,75*	*7,18*
	Palmares (Attalea butyracea)	-	*8,75*	-
	Pastos arbolados con palmas	*8,33*	*1,00*	*8,33*
	Pastos arbolados	*10,16*	*1,00*	*10,16*
	Pastos enmalezados	*1,56*	*1,0*	*1,56*
	Pastos limpios	*6,97*	*1,0*	*6,97*
	Vegetación secundaria alta	*0,14*	*8,75*	*1,23*
	Vegetación secundaria baja	*0,91*	*4,375*	*4,00*
Total general		***894,97***		***1.494,55***

**F.C.: Factor de compensación*

***Fuente**: Equipo Evaluador Ambiental a partir de tabla 12-8 del documento 12_PLAN_COMPENSACION_V1, presentado por la solicitante mediante radicado ANLA 20246200764312 del 08 de julio de 2024.*

(...)

Dónde compensar

La selección del dónde compensar tuvo en cuenta los instrumentos de planificación correspondientes a:

a. Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) del municipio de Paz de Ariporo
b. Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del municipio de Yopal
c. Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) del municipio de Paya
d. Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) del municipio de Támara
e. Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) del municipio de Nunchía
f. Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) del municipio de Pore
g. Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca (POMCA) del Río Pauto
h. Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca (POMCA) del Río Cravo Sur
i. Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca (POMCA) del Río Ariporo
j. Registro único de ecosistemas y áreas ambientales
k. Áreas Prioritarias para la Conservación Nacional

Partiendo de lo anterior, se verificaron las áreas preliminares propuestas por la solicitante, identificando que estas cumplen con el ámbito geográfico de aplicación citado en el numeral 12.3.2.2., así mismo, se localizan al interior de los biomas definidos bajo el principio de la equivalencia ecosistémica como se visualiza en la imagen a continuación:

(Ver Figura 75. Ámbito geográfico y equivalencia ecosistémica de las áreas planteadas por la solicitante, en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo)

Adicionalmente, se identifica que las áreas preliminares planteadas para llevar a cabo la compensación se localizan sobre áreas de importancia ecológica y ambiental como:

áreas prioritarias de conservación (IAvH, 2007), Prioridades del CONPES 3680 de 2010 (DNP, 2010), áreas de registro de ecosistemas y áreas ambientales (MINAMBIENTE, 2017), áreas de la estrategia para la dinamización de las compensaciones y la inversión del 1% (ANLA, 2021), áreas delimitadas como bosque seco tropical (IAvH, 2018) y la capa de la lista roja de ecosistemas (IAvH et al., 2017), como se visualiza en las imágenes a continuación. Por lo anterior, se considera que la mayoría de las áreas seleccionadas de acuerdo con lo dispuesto en el numeral 5.3 del Manual de compensaciones del componente biótico son viables para la ejecución de las acciones de compensación.

(Ver Figura 76 Áreas de importancia ecológica y ambiental que se sobreponen con las áreas propuestas por la solicitante, en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo)

Ahora bien, respecto a la extensión y las características de las coberturas propuestas para las acciones de preservación y restauración con enfoque en la recuperación es importante mencionar que la solicitante plantea un portafolio de áreas preliminares que cuenta con una extensión de 11491 ha. De las cuales el equipo evaluador identificó lo siguiente:

a. *En el Modelo de Almacenamiento Geográfico (MAG) en la capa CompensacioBiodiversidad se clasifican polígonos como "No se realizarán actividades de compensación en este bioma/ecosistema" por lo que estas áreas no son consideradas para implementar las acciones de compensación por parte del Equipo Evaluador Ambiental.*
b. *Existen áreas clasificadas dentro de la actividad "Conservación" en el Modelo de Almacenamiento Geográfico -MAG-, sobre las que se entiende que se van a llevar a cabo acciones de preservación, las cuales se localizan sobre ecosistemas transformados de tipo agrícola, por lo que sobre estas coberturas como mínimo se deberá llevar a cabo acciones de recuperación. Lo anterior se sustenta en la definición de acciones de preservación de acuerdo con el Manual de Compensaciones de Componente Biótico, la cual menciona que estas acciones están orientadas a la preservación de ecosistemas y hábitats naturales para la recuperación de poblaciones en sus entornos naturales. De la misma manera, es preciso mencionar que en el desarrollo del Cómo compensar, la solicitante menciona que las acciones de restauración con enfoque en la recuperación se enfocan en ecosistemas de pastos limpios, arbolados y enmalezados.*
c. *Existen áreas clasificadas dentro de la actividad "Conservación" en el Modelo de Almacenamiento Geográfico -MAG-, sobre las que se entiende que se van a llevar a cabo acciones de preservación, las cuales se localizan sobre ecosistemas transformados de tipo agrícola, por lo que sobre estas coberturas como mínimo se deberá llevar a cabo acciones de recuperación.*
d. *Se presentan polígonos en las áreas asociadas con la actividad "Restauración" que se entiende, se relacionan con la acción de restauración con enfoque en la recuperación, las cuales se clasifican en coberturas naturales que presentan un estado sucesional superior como los bosques densos, bosques de galería, plantaciones forestales y vegetación secundaria alta y baja, para las cuales se considera que dicha acción no es adecuada.*

Respecto a lo anterior se trae a colación la definición de la recuperación ecológica:

"Recuperación ecológica (reclamation): recuperar algunos servicios ecosistémicos de interés social. Generalmente los ecosistemas resultantes no son autosostenibles y no se parecen al sistema predisturbio.", en este sentido, estos ecosistemas en su mayoría son autosostenibles, proveen servicios ecosistémicos y posiblemente se asemejen en composición y estructura al ecosistema predisturbio, por lo que no se considera adecuado llevar a cabo este tipo de acciones de compensación, para lo cual la solicitante deberá plantear otro tipo de acciones como la rehabilitación o restauración ecológica de acuerdo con las características de la vegetación. Por lo que las áreas relacionadas con esta actividad y planteadas para la recuperación no se consideran viables.

e. *Finalmente se evidencia un traslape de las áreas de inversión forzosa de no menos del 1% con las áreas de compensación del componente biótico como se menciona en el numeral 12.3.2 del del Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo, por lo que la solicitante, deberá establecer cuáles de las áreas propuestas se destinarán a la compensación y cuáles a la obligación de inversión forzosa de no menos del 1%, teniendo en cuenta que la forma de compensación seleccionada es individual.*

(…)

Partiendo del ejercicio anterior, del portafolio presentado por la solicitante para ejecutar la compensación, se considera viable ejecutar la compensación en 11.332,8 ha, como se visualiza en la imagen a continuación.

(Ver Figura 77. Áreas de compensación preliminares aprobadas, en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo)

Cómo compensar

Respecto al cómo compensar, la solicitante plantea acciones de preservación o recuperación con el fin de mejorar "las condiciones de la biodiversidad en áreas transformadas que se identifiquen durante el proceso". Partiendo de lo anterior, la solicitante plantea los siguientes proyectos de acuerdo con las acciones seleccionadas:

Tabla 170 Acciones de compensación y proyectos planteados por la solicitante

Acciones de compensación	***Proyecto***	***Acciones***
Restauración de áreas transformadas con enfoque de recuperación	*Recuperación en áreas disturbadas.*	*Enriquecimiento con plántulas y/o semillas*
Preservación de ecosistemas naturales y seminaturales	*Protección de áreas de coberturas naturales y seminaturales*	*Aislamiento de áreas con coberturas naturales y/o seminaturales que requieren de protección*

Fuente: *Equipo Evaluador Ambiental a partir de tabla 12-21 del documento 12_PLAN_COMPENSACION_V1, presentado por la solicitante mediante radicado ANLA 20246200764312 del 08 de julio de 2024.*

Restauración de áreas transformadas con enfoque de recuperación

Consiste en desarrollar acciones de restauración con enfoque en la recuperación en áreas transformadas con lo que se espera en el largo plazo un cambio en la composición,

estructura y función del ecosistema. Así mismo, se espera la ampliación de los parches de vegetación con el objetivo de disminuir el efecto borde, entendiendo que estas acciones se desarrollarán en áreas periféricas a ecosistemas naturales como los bosques de galería, por ejemplo, de acuerdo con lo que describe la solicitante en el numeral 12.6.1.1. del documento 12_PLAN_COMPENSACION_V1, presentado por la solicitante mediante radicado ANLA 20246200764312 del 08 de julio de 2024.

Respecto a las actividades generales propuestas por la solicitante, se tienen las siguientes:

- ***a. Diagnóstico del área a recuperar:*** *con esta actividad se pretende identificar el estado actual de las áreas a compensar con acciones de recuperación mediante la caracterización físico-biótica y social, la identificación de tensionantes y limitantes que afectan el ecosistema disturbado. En este aspecto, es preciso que, la solicitante detalle las metodologías a emplear para la caracterización físico-biótica, social y de factores tensionantes y limitantes e incluya la metodología para la evaluación y análisis del paisaje, teniendo en cuenta que la misma, menciona que con estas actividades se espera a largo plazo reducir el efecto borde los ecosistemas naturales aledaños a las áreas que se compensarán con acciones de recuperación.*
- ***b. Establecimiento de las técnicas de recuperación:*** *se plantean dos técnicas de recuperación: a) enriquecimiento con plántulas y b) enriquecimiento con semillas, donde la selección de la técnica a emplear dependerá de las características identificadas en el diagnóstico. Así mismo, establecen los siguientes criterios para la selección de las especies a establecer:*

  i. *Uso de especies nativas del área.*
  ii. *Disponibilidad de semillas o plantones al momento de ejecución del proyecto.*
  iii. *Condiciones de sitio que aseguren una alta sobrevivencia y buen desarrollo de la especie.*
  iv. *Experiencia en el manejo y conocimiento de necesidades de la especie.*

  En complemento, se considera importante que la solicitante incluya adicional a los criterios planteados, la priorización de especies en alguna categoría de amenaza o veda regional o nacional, o en lo posible especies que propicien la colonización o hábitat de especies faunísticas.

- ***c.*** *Definición de sitios: la solicitante plantea los siguientes criterios de selección:*

  i. *Accesibilidad ya que las facilidades logísticas son de gran importancia para garantizar el éxito del proyecto.*
  ii. *Cercanía a vías o caminos de acceso, o sitios cercanos en donde no sea difícil el transporte de los materiales necesarios.*
  iii. *Fácil acceso para personas mayores y niños, con el fin de emprender acciones de participación y educación.*
  iv. *Facilidades para realizar la fase de monitoreo.*
  v. *Interés comunitario.*
  vi. *Se tendrá en cuenta si la comunidad, administración municipal o la gobernación cuenta con sitios prioritarios para recuperación debido a los servicios ambientales que les prestan.*

En complemento, la solicitante dentro de los criterios de selección de las áreas para las acciones de recuperación deberá incluir la adyacencia a ecosistemas naturales en los que se pretenda reducir el efecto borde, lo anterior teniendo en cuenta lo descrito por la misma solicitante para esta acción de manera previa.

d. Diseño e implementación de técnicas de recuperación - Enriquecimiento con plántulas: *esta técnica se encuentra dirigida a coberturas de pastos limpios, pastos arbolados y pastos enmalezados: Consistirá en establecimiento de pequeñas islas de árboles que aportan a la creación de un hábitat para dispersores, sombra para mejorar el crecimiento de ciertas especies, exportar semillas de los árboles plantados al paisaje circundante, imita el proceso de sucesión natural.*

Las especies por establecer partirán de los resultados obtenidos en la caracterización del diagnóstico de las áreas, serán heliófitas principalmente y su selección dependerá también de los criterios establecidos en el literal b de este numeral. Así mismo, la solicitante plantea el rescate de plántulas citando que Máximo se rescatará el 40% de la población de plántulas bajo el árbol parental a fin de no alterar las relaciones ecológicas del ecosistema y la compra de material en vivero. Esto se considera viable siempre y cuando mediante un estudio poblacional donde se demuestre que la extracción de semillas o renuevos no comprometerá la dinámica sucesional de los parches seleccionados para esta actividad. Por lo anterior previo a la ejecución de las técnicas de recuperación y durante la fase preoperativa y de diagnóstico del Plan de Compensación del Componente Biótico, propuesta en el plan operativo y de inversión, la solicitante deberá presentar el estudio en mención ante esta Autoridad Nacional, con el fin de establecer si se verá o no afectada la dinámica propia de los ecosistemas.

Se incluye adicionalmente para esta etapa la posibilidad de incluir obras complementarias relacionadas con el manejo de la escorrentía y también se desarrolla de manera general las acciones de mantenimiento correspondientes a: limpias y/o rocerías, fertilización, control fitosanitario, control de humedad e identificación de riesgos sobre la recuperación, las cuales se consideran viables, aclarando que son actividades complementarias al manejo de tensionantes, por lo cual no deben ser la actividad principal. De manera general se considera que los planteamientos propuestos son adecuados, sin embargo, la solicitante deberá presentar para las áreas relacionadas con esta actividad los diseños definitivos, la ubicación geográfica y registro fotográfico de las mismos y el listado de especies y el número de individuos para cada una, partiendo de identificar y demostrar la adicionalidad de las actividades desarrolladas.

e. Diseño e implementación de técnicas de recuperación - Dispersión de semillas: *Para esta técnica se plantean tres escenarios:*

i. En bordes de vegetación natural: esta técnica será implementada en bordes de los fragmentos de los parches de la vegetación secundaria y bosque denso, con el fin de aumentar el reclutamiento y densidad del borde.
ii. Pastos limpios: consiste en la dispersión de semillas aleatoriamente de especies pioneras heliófitas, que asistan el proceso de establecimiento de especies de porte arbustivo y arbóreo. En esta se menciona que las semillas pueden ser colectadas en otros ecosistemas o árboles previamente identificados de los que se conozca su fenología. En este caso, como se

menciona en el literal d de este aparte, se deberá garantizar mediante estudios técnicos que no se comprometerá la dinámica sucesional de los parches seleccionados, para lo cual previo a la ejecución de esta actividad y durante la fase preoperativa y diagnóstica, la solicitante deberá presentar el estudio técnico de la dinámica poblacional de las especies seleccionadas, en el que se pueda identificar que no se verá afectada la dinámica propia de los ecosistemas. Este estudio será evaluado por esta Autoridad Nacional con el fin de definir si es viable o no, la ejecución de dicha actividad.

En esta técnica se plantea el establecimiento de perchas para captura de semillas de especies ornitócoras en la cobertura de pastos limpios, la solicitante considera el establecimiento de 8 perchas por hectárea con una distancia aproximada entre perchas de 35 metros. Para esta técnica es importante que la solicitante incluya la ubicación geográfica de las perchas que establecerá y detalle las actividades de monitoreo y mantenimiento, identificando los individuos y especies reclutadas, las especies que fueron dispersadas y las nuevas especies que se puedan presentar por el proceso mismo de sucesión.

Es preciso mencionar, que cada una de las actividades propuestas tanto para las acciones de preservación, deberán especificarse en el cronograma de implementación, diferenciándolas por hitos de cumplimiento, así como de gestión e impacto por cada una de las áreas específicas de trabajo, dando cumplimiento a los objetivos del plan de compensación y demostrando la adicionalidad.

Preservación de áreas de coberturas naturales y seminaturales

Busca la protección de los remanentes de ecosistemas naturales (bosques naturales, vegetaciones secundarias, herbazales, arbustales entre otros), para lo cual se propone el control de manejo de tensionantes y "mejorar las condiciones de los pastos para así lograr mejorar la estructura y composición de las áreas aprobadas para la compensación", por lo que se entiende que las acciones de recuperación planteadas serán adyacentes a las áreas de preservación y en ecosistemas transformados.
Con esto se espera que se mejoren y mantengan las condiciones de estructura y composición de los ecosistemas naturales, así como la protección de estos remanentes naturales. Las actividades propuestas por la solicitante se contemplan las siguientes etapas:

a. *Diagnóstico del área a conservar: consiste en el análisis del estado físico de las áreas, análisis de tensionantes y la evaluación de la adicionalidad que se pueda causar.*
b. *Caracterización, física, biótica y social del sistema disturbado y del sistema de referencia: se llevará a cabo la construcción de la historia ambiental del área del predio, la caracterización biótica y social de estas con el fin de identificar la conexión entre los factores tensionantes y limitantes.*
c. *Factores tensionantes y limitantes que afectan el restablecimiento natural del sistema disturbado.*
d. *Actividades asociadas a los cerramientos realizados: la solicitante aclara que las actividades de cerramiento se realizarán tanto para las áreas de recuperación como las áreas de preservación. Los cerramientos que se construirán serán el alambre de púa preferiblemente en postes de concreto prefabricado o de madera inmunizada.*

Finalmente se incluye el cierre de la obligación, del cual la solicitante menciona que se entregará el levantamiento de información de las áreas objeto de la compensación, generación de informes finales, solicitud y gestión de la visita de seguimiento y entrega final de las actividades. En este caso es importante mencionar que la solicitante deberá presentar un informe de avance del plan de compensación en los informes de cumplimiento ambiental con el mayor detalle posible respecto al avance de los objetivos, metas e indicadores del Plan de compensación del componente biótico. Es imperativo aclarar que esta actividad debe mostrar de manera clara, detallada y explícita la adicionalidad respecto a las trayectorias sucesionales, es decir, se deben alcanzar ganancias demostrables en el estado de conservación de la biodiversidad, las cuales no serían obtenidas sin su implementación, con resultados nuevos, adicionales y producto de las acciones de la compensación.

Modos, mecanismos y formas de compensación

La solicitante plantea como modo de compensación los acuerdos de conservación con los propietarios de las áreas propuestas, para lo cual deberá el acuerdo deberá contener como mínimo lo siguiente:

a. *Nombre del beneficiario, nombre del predio, tipo de obligación, nombre del proyecto sobre el que se impone la obligación, nombre de la Autoridad Ambiental de la jurisdicción en donde está ubicado el área a compensar.*
b. *Característica del incentivo y forma de pago*
c. *Tipo y número de acto administrativo que impone la obligación.*
d. *Acciones que se efectuarán en el predio.*
e. *Información del predio: cédula catastral, dirección, folio de matrícula inmobiliaria, número de escritura pública y año.*
f. *Extensión del área en el que se realizará la intervención para compensación y su georreferenciación, esta información se deberá detallar para cada una de las áreas y acciones si es más de uno.*
g. *Incluir como anexo salida (s) gráfica (s) donde se visualice la distribución espacial de las áreas de preservación o recuperación.*
h. *Duración del acuerdo, el cual debe incluir como mínimo un tiempo de 5 años para el seguimiento y monitoreo a los proyectos de uso sostenible.*
i. *Compromisos de los beneficiarios.*
j. *Compromisos a cargo del licenciatario.*

Frente a la forma de implementación propuesta no contempla la agrupación de obligaciones, razón por la cual, por lo que se realizará de manera individual, así mismo, la solicitante menciona que el mecanismo de compensación será directo. Respecto a lo anterior, es preciso mencionar que durante la revisión de la información cartográfica se identificó el traslape con las áreas planteadas para ejecutar la obligación de inversión forzosa de no menos del 1%, como se visualiza a continuación, por lo que una vez seleccionadas las áreas definitivas estas no se deberán traslapar con otro tipo de obligaciones.

(Ver Figura 78. Traslape de áreas de compensación y de inversión forzosa de no menos del 1%, en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo)

Cronograma de implementación

La solicitante estima un tiempo de ejecución de tres años, en los que se pretende hacer la entrega de las áreas en proceso de preservación y/o recuperación, el cual se presenta de manera general dividido en tres etapas correspondientes a: i) Etapa preoperativa – diagnóstico, ii) Operativa-ejecución y iii) cierre de la obligación, como se visualiza en la captura de pantalla a continuación.

(…)

Respecto al cronograma de ejecución, este no describe de manera detallada el tiempo de ejecución de cada una de las actividades expuestas en el cómo compensar; así mismo, teniendo en cuenta los indicadores de impacto planteados y las acciones de compensación propuestas, no es claro para esta Autoridad Ambiental, como en un período de tres años se demostrará la adicionalidad, puesto que la misma solicitante propone la extracción de semillas y renuevos en árboles parentales, que como se mencionó en consideraciones previas, requieren de estudios técnicos que demuestren que con esta actividad no se provocará afectaciones a la dinámica de los ecosistemas dónde se proponga la extracción. En este sentido, a pesar de que la solicitante plantea un cronograma general que puede responder a los objetivos de compensación de acuerdo con lo solicitado en el literal e del requerimiento 45 del Acta No. 27 del 02 de mayo de 2024, se hace necesario que la solicitante ajuste y presente en un mayor detalle el cronograma, de manera que esté articulado con el alcance de los objetivos propuestos, para lo cual se sugiere que sea presentado por hitos de cumplimiento, de acuerdo con los objetivos, metas e indicadores planteados.

Es importante mencionarle a la solicitante que la ejecución del plan de compensación se debe iniciar, a más tardar, dentro de los seis meses a partir de la realización del impacto o afectación por el proyecto, obra o actividad sujeto a licenciamiento ambiental, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 3 de la resolución 256 del 22 de febrero de 2018, por lo que la solicitante deberá presentar el cronograma del plan de compensación del componente biótico de forma detallada en un tiempo no superior a tres meses luego de otorgada la licencia ambiental, de acuerdo con cada una de las actividades proyectadas a desarrollar (incluyendo el monitoreo y seguimiento a las acciones de compensación) y teniendo en cuenta el alcance de los objetivos metas e indicadores, así como el plan operativo y de inversión, de acuerdo con las consideraciones expuestas por el Equipo Evaluador Ambiental frente al Plan de Compensación del Componente Biótico.

Plan operativo y de inversión y Riesgos potenciales para la compensación

El plan operativo y de inversión presenta en mayor detalle las cuatro etapas, que se plantean en el cronograma general del plan de compensación, las cuales corresponden a las siguientes:

a. ***Etapa Pre-Operativa – Diagnóstico****: corresponde a la fase previa a la implementación en la que se pretende desarrollar el diagnóstico de las áreas, la definición de la estrategia de compensación, la revisión definitiva del cuanto compensar, acercamiento con los propietarios, evaluación de costos necesarios para la ejecución del plan de compensación del componente biótico y revisión de las áreas preseleccionadas.*

b. Etapa operativa – planeación: incluye procesos administrativos y contractuales para desarrollar cada uno de los aspectos de la compensación, suscripción de los acuerdos de conservación en los predios seleccionados, desarrollo de actividades previas relacionadas con la compra de insumos, material vegetal, definición y delimitación de las áreas.
c. Etapa operativa – ejecución: consiste en las actividades de establecimiento de las áreas objeto de recuperación, las cuales incluyen la caracterización del ecosistema disturbado, establecimiento de las prácticas de recuperación y preservación, preparación del material vegetal, ahoyado, plateo, siembra, acciones de mantenimiento, monitoreo y seguimiento.
d. Cierre de la obligación.

Respecto al plan operativo, no se incluyen actividades descritas en el cómo compensar, relacionadas con el cerramiento de las áreas, establecimiento de las perchas, definición de diseños a establecer, rescate de material vegetal y evaluación fenológica y selección de los individuos para la consecución de la semilla; Toda esta información deberá reflejarse en el cronograma del plan de compensación del componente biótico.

Partiendo de lo anterior y teniendo en cuenta el alcance, objetivos, metas e indicadores del plan de compensación, la solicitante deberá complementar el plan operativo y de inversión de manera que se encuentre articulado y en un mayor detalle con el fin de facilitar el seguimiento a la obligación.

Ahora respecto a los costos estimados del plan de compensación, la solicitante estima un valor total de $ 78.956.812.510 pesos colombianos, sin embargo, aclara que corresponde a la información de referencia, por lo que deberá ser actualizado de acuerdo con lo efectivamente intervenido y compensado y teniendo en cuenta las áreas definitivas para desarrollar la compensación del componente biótico.

Por último, en cuanto al análisis de riesgos para la implementación de las acciones de compensación, la solicitante identificó riesgos sociales, legales, técnicos, institucionales y financieros, en los que se incluyó la probabilidad de ocurrencia, el nivel de impacto, el posible manejo y la herramienta de apoyo, siendo los riesgos los siguientes:

a. Desistimiento de los acuerdos de venta de terreno
b. Grupos armados
c. Incumplimiento de la equivalencia ecosistémica
d. Amenaza natural de
e. Inundación por altas precipitaciones
f. Incendios Forestales
g. Amenaza natural por Sequias y fuertes veranos
h. Seguimiento y control por parte de autoridades
i. No conformidad para el cierre y recibo de las acciones de compensación
j. Costos de implementación subvalorados

La identificación de riesgos asociados a la compensación se considera adecuada, ya que incluye de manera general los posibles riesgos a los que se puede ver expuesta la ejecución del plan de compensación, sin embargo, teniendo en cuenta que las áreas planteadas son preliminares, la solicitante deberá actualizar la matriz de acuerdo con las áreas definitivas para la compensación teniendo en cuenta las características propias

del territorio. De acuerdo con lo anterior, la solicitante cumplió con lo solicitado en el literal f del requerimiento 45 (Acta No. 27 del 02 de mayo de 2024).

Indicadores de gestión

*Respecto a los indicadores la solicitante menciona que "El monitoreo busca evaluar si el cerramiento permite la protección de las áreas seleccionadas en el **DRMI Complejo Ciénagas Papayal** para lo cual se considera un periodo menor o igual a 3 años". Es preciso aclarar que dicho Distrito Regional de Manejo Integrado -DRMI- no se encuentra ubicado al interior de las áreas de compensación planteadas o cerca del área de influencia, puesto que su ubicación corresponde al municipio de Rionegro en el departamento de Santander, por lo que el periodo propuesto para llevar a cabo la medición de estos indicadores no será tenido en cuenta en la evaluación desarrollada y en este sentido la solicitante deberá detallar de forma precisa la periodicidad con la que serán medidos y la duración en el tiempo de manera tal que, se dé cumplimiento a las metas y objetivos propuestos por la solicitante..*

Ahora bien, respecto a los indicadores de gestión planteados la solicitante propone los siguientes:

(…)

La solicitante plantea registrar el avance anual en las áreas destinadas para recuperación, registrar los kilómetros de cercas vivas establecidas y el área total compensada. Sin embargo, de acuerdo con lo descrito en el dónde compensar, la solicitante no plantea el establecimiento de cercas vivas para el cerramiento de las áreas de preservación y recuperación, por lo que no se incluirá este indicador; adicionalmente, la solicitante no refiere el cálculo de las áreas destinadas para preservación, por lo que deberá incluir este indicador.

La solicitante adicionalmente deberá incluir la temporalidad de medición de estos indicadores en el cronograma, teniendo claro que la obligación de la compensación del componente biótico se dará por finalizada una vez se cumpla los objetivos en términos de resultado, es decir, a través de las metas e indicadores.

Respecto a los indicadores de impacto, la solicitante tomó como base el documento de "Indicadores de impacto para el seguimiento de las obligaciones de compensación y planes de inversión del 1%" (ANLA, 2021), planteando 10 indicadores correspondientes a:

a. Riqueza (composición)
b. Diversidad (composición)
c. Abundancia -Tasa de crecimiento (estructura)
d. Dominancia relativa (estructura)
e. Estructura vertical (estructura)
f. Estructura horizontal (estructura)
g. Tasa de mortalidad (vegetal) (dinámica poblacional)
h. % Dinamismo (Función)
i. Área basal (Estructura)
j. Variación de la superficie de las coberturas de la tierra (contexto paisajístico)

Los indicadores propuestos fueron relacionados con los objetivos planteados para el plan de compensación por parte del equipo evaluador con el fin de identificar su relación, evidenciando que existe una articulación entre estos por lo que se consideran adecuados, a excepción del complemento solicitado para los indicadores de gestión. Ahora bien, de acuerdo con la relación entre los objetivos y los indicadores, es importante mencionarle a la solicitante que, si bien existe articulación entre acciones, objetivos, metas e indicadores, los indicadores deberían tener una relación directa también con los objetivos y no solo con las acciones como los están planteado , por lo que, de acuerdo con el análisis realizado por el Equipo Evaluador ambiental los indicadores propuestos dan respuesta a los objetivos planteados de la siguiente manera. En la imagen a continuación se presenta la relación entre los objetivos e indicadores realizada por el Equipo Evaluador Ambiental.

(Ver Figura 81. Objetivos e indicadores del Plan de compensación del componente biótico y su relación, en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo)

Es preciso mencionar que, para el caso de alcanzar la no pérdida neta de biodiversidad cuando se impactan coberturas naturales y seminaturales, el contexto de la equivalencia ecológica como meta debe abordarse desde la caracterización de los ecosistemas que se impactan, por lo que, la meta en estos términos debería partir del escenario de afectación y las ganancias de biodiversidad que en consecuencia se dan, por lo que se deberán superar dichos valores en composición, diversidad y riqueza (Margalef, Simpson, Shannon, Menhinick, etc.) e indicadores como el índice de valor de importancia o posición sociológica, teniendo en cuenta los valores de referencia de la estructura horizontal y vertical respectivamente que sean requeridos.

Por último, respecto al objetivo: "Desarrollar acciones para el mejoramiento de la integridad ecológica de los parches remanentes de cobertura natural, seminatural y transformadas del área seleccionada para la ejecución de las compensaciones" la solicitante deberá incluir los indicadores de impacto relacionados, puesto que de acuerdo con la revisión no es claro cómo se medirá este objetivo a partir del indicador.

Veda propuesta de manejo a largo plazo

Respecto a la propuesta de manejo a largo plazo la solicitante plantea el propósito a corto, mediano y largo plazo en términos técnicos, legales e institucionales y financieros. Los propósitos son los siguientes:

a. *Asegurar la implementación de las acciones necesarias para propender por la permanencia de la compensación, y su respectivo seguimiento.*
b. *Propender por la sostenibilidad financiera de las acciones enmarcadas en la compensación en el corto y largo plazo la permanencia de las acciones de restauración y conservación.*
c. *Propender por la sostenibilidad financiera de las acciones enmarcadas en la compensación en el corto y largo plazo.*

Los planteamientos de la propuesta de manejo a largo plazo se consideran adecuados, sin embargo, deberán ser adaptada a las áreas definitivas seleccionadas para la compensación.

En conclusión, se aprueba el plan de compensación del componente biótico, presentado por la Sociedad para el proyecto "Área de Desarrollo Casanare 122", el cual responde a los impactos bióticos residuales que se causarán por la intervención preliminar de ***894,97 ha*** *y por las cuales se estima una compensación de* ***1.494,55 ha****. La compensación se realizará mediante la ejecución de acciones de preservación y restauración con enfoque en la recuperación a través de acuerdos de conservación, de manera directa e individual.*

Las áreas preliminares aprobadas para la compensación se localizan en las siguientes veredas, municipios, biomas y subzonas hidrográficas.

(…)

Evaluación Jurídica (Debido proceso)

El artículo 29 de la Constitución señala que el derecho fundamental al debido proceso se aplicará a toda clase de actuaciones administrativas observando las correspondientes normas procedimentales. En este orden de ideas, para el caso bajo estudio se tiene que esta Autoridad Nacional agotó todas las etapas previstas en el Decreto 1076 del 2015, especialmente en los artículos 2.2.2.3.6.2. y 2.2.2.3.6.3. para la solicitud de licencia ambiental, como quedó acreditado en el acápite primero de este acto administrativo.

La Solicitante presentó el Estudio de Impacto Ambiental para sustentar la solicitud de Licencia Ambiental Global, el cual analizó los componentes: físico, biótico, socioeconómico, cumpliendo con Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales (2018) y con los Términos de Referencia para la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para proyectos de explotación de hidrocarburos HI-TER- 1-03, plasmando el resultado del análisis realizado en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo.

Por lo anterior, en cumplimiento del trámite para el licenciamiento ambiental establecido en el Decreto 1076 de 2015, al haberse realizado la visita técnica de evaluación, al área de interés del proyecto del 8 al 16 de abril de 2024, la Reunión de Información Adicional plasmada en el Acta 27 de 2024, la consulta a otras autoridades sobre algunos aspectos del trámite, se agotó el procedimiento citado.

Así mismo, la Solicitante presentó información de la superposición de proyectos, indicando que el proyecto se superpone con otros proyectos licenciados y que estos pueden coexistir.

Por otro lado, de acuerdo con lo señalado en el artículo 2.2.2.3.3.3 del Decreto 1076 de 2015, respecto a la participación de las comunidades del área de influencia del proyecto el equipo evaluador ambiental consideró necesario realizar algunos requerimientos adicionales respecto a la aplicación de lineamientos de participación

lo cual fue atendido por la Solicitante, garantizando el derecho de participación ciudadana.

Frente al radicado ANLA 20246200925092 del 15 de agosto de 2024 presentado por la solicitante, con información técnica emitida por la ANH, teniendo en cuenta que fue presentada posterior a la radicación del Estudio de Impacto Ambiental – EIA, y de la información adicional - RIA,. Se advierte que no puede ser considerada para la presente evaluación ambiental, de conformidad con lo señalado en el artículo 2.2.2.3.6.3. del Decreto 1076 de 2015, que regula los plazos y procedimientos para la presentación de información relacionada con el licenciamiento ambiental. Según lo indicado, cualquier documentación adicional o complementario que sea relevante para la evaluación ambiental debe ser presentada dentro de los términos establecidos durante la fase adecuada del proceso.

Así las cosas, la información que sea presentada fuera los plazos establecidos por la norma, no es objeto de evaluación, a fin de asegurar la rigurosidad del proceso de evaluación ambiental. Es de señalar que esta Autoridad Nacional no consideró pertinente requerir dentro de la etapa de solicitud de concepto a otras autoridades dicha información, toda vez que se estima que con la información obrante tanto en el Estudio de Impacto Ambiental - EIA, como en la información adicional – RIA, es suficiente para emitir pronunciamiento sobre la viabilidad ambiental de la actividad de inyección y reinyección de fluidos.

Ahora bien, sea preciso realizar las siguientes consideraciones respecto a las actividades requeridas por la Solicitante:

En relación con la ampliación de plataformas y facilidades de producción, es preciso señalar, en lo relacionado con la ampliación de la plataforma Arantes, que teniendo en cuenta su ubicación, la cual se encuentra a una distancia aproximada de 36,6 metros del inicio de la ronda hídrica, esta Autoridad Nacional no considera ambientalmente viable conceder esta autorización, debido a que con la ampliación podría generarse traslape directo con estas áreas de importancia. Sea preciso señalar que la ronda hídrica es entendida como la faja paralela a los cuerpos de agua a que se refiere el literal d) del artículo 83 del Decreto-ley 2811 de 1974, la cual, reviste de especial importancia dada la función ecológica, relacionadas con la conservación y protección del recurso hídrico, siendo este un aspecto que requiere de protección.

Por su parte, en relación con el uso de la línea de flujo Arantes el equipo evaluador ambiental estableció que corresponde a infraestructura que fue autorizada para el desarrollo del proyecto *"Bloque de Perforación Exploratoria Tángara",* correspondiente al expediente LAM2680, la cual a la fecha no ha sido construida. Así mismo, realizada la verificación de las proyecciones de la misma se evidencia que en dos partes se cruzan sus tramos con la ronda hídrica de la quebrada el Cochizo.

Teniendo en cuenta lo anterior, esta Autoridad Nacional respecto a la solicitud de uso de la línea de flujo Arantes, para el proyecto: *"Área de Desarrollo Casanare"*, se considera que la misma podrá ser construida y utilizada para el desarrollo proyecto objeto de la presente licencia ambiental, siempre y cuando ~~la misma~~ sea realineada y cumpla con las especificaciones y zonificación ambiental que se determinen en el presente acto administrativo.

Por otro lado, en relación con la solicitud de uso de la demás infraestructura que hace parte del expediente LAM2680, el equipo evaluador ambiental evidenció que el Auto 12043 del 31 de diciembre de 2019, "Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental", determinó lo siguiente:

> *"ARTÍCULO CUARTO. Aceptar la solicitud de los propietarios de los predios El Merey y La Esperanza respecto a la permanencia de la placa en concreto (dique de contención), las escaleras de acceso a la plataforma donde fue perforado el pozoTángara-1, las escaleras de acceso al helipuerto, la placa del helipuerto, y la vía de acceso a la locación Tangara-1, bajo las condiciones señaladas en las respectivas actas firmadas entre los propietarios y la sociedad HOCOL S.A., y de las cuáles se exonera a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA de cualquier responsabilidad ulterior."*

Por lo anterior, no es pertinente dar viabilidad a la solicitud de PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, de hacer uso de la demás infraestructura como lo son: placa en concreto (dique de contención), las escaleras de acceso a la plataforma donde fue perforado el pozoTángara-1, las escaleras de acceso al helipuerto, la placa del helipuerto, y la vía de acceso a la locación Tangara-1, ya que esta infraestructura se encuentra bajo responsabilidad de los propietarios de los predios la Esperanza y El Merey.

Respecto a la actividad de mantenimiento y rehabilitación y/o adecuación de vías, es preciso indicar que se evidencia que dentro de la información presentada por la solicitante se relacionan la existencia de trazados de vías que fueron caracterizados como vías existentes, sin embargo, al realizar la verificación en campo las mismas se encuentran al mismo nivel del medio natural, por lo que su intervención correspondería a actividades constructivas y no de mantenimiento o rehabilitación.

Hecha la anterior aclaración se considera ambientalmente viable autorizar el mantenimiento y/o rehabilitación de doscientos (200) kilómetros de vías con un DDV de entre doce (12) a veinticuatro (24) metros, de acuerdo al tipo de vía a intervenir; y se autoriza la construcción de doscientos (200) kilómetros de vías nuevas, con un DDV de doce (12) metros, bajo las condiciones y obligaciones que quedaran consignadas en la parte resolutiva.

En relación con la solicitud de riego de agua residual no doméstica sobre vías, es preciso tener en cuenta lo dispuesto por el artículo 2.2.3.3.4.3 del Decreto 1076 de 2015, que establece las siguientes prohibiciones de vertimientos.

> *"ARTÍCULO 2.2.3.3.4.3. Prohibiciones. No se admite vertimientos:*

(...)

11. Al suelo que contengan contaminantes orgánicos persistentes de los que trata el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes.
12. Al suelo, en zonas de extrema a alta vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos, determinada a partir de la información disponible y con el uso de metodologías referenciadas.
13. Al suelo, en zonas de recarga alta de acuíferos que hayan sido identificadas por la autoridad ambiental competente con base en la metodología que para el efecto expida el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible."

De la misma manera, el artículo 2.2.3.3.4.9. ibídem ordena, que el interesado en obtener un permiso de vertimiento al suelo, deberá presentar ante la autoridad ambiental competente, una solicitud por escrito que contenga además de la información prevista en el artículo 2.2.3.3.5.2., información relacionada con la línea base del suelo, línea base del agua subterránea, sistema de disposición de los vertimientos, área de disposición del vertimiento, plan de monitoreo, plan de cierre y abandono del área entre otros.

Es así, como el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - Minambiente, a través de la Resolución 1256 del 23 de noviembre de 2021, *"Por medio de la cual se reglamenta el uso de las aguas residuales y se adoptan otras determinaciones", en su artículo segundo establece las siguientes definiciones:*

"Artículo 2. Definiciones. Para todos los efectos de aplicación e interpretación de la presente resolución, se tendrán en cuenta las siguientes definiciones. (…)

***Aguas Residuales:** Son las aguas utilizadas o servidas, de origen doméstico o no doméstico.*

(…)

***Recirculación:** Es el uso de las Aguas Residuales en operaciones y procesos unitarios dentro de la misma actividad económica que las genera y por parte del mismo Usuario Generador, sin que exista contacto con el suelo al momento de su uso, salvo cuando se trate de suelo de soporte de infraestructura*

De acuerdo con lo anterior, el agua residual no doméstica, entendida como agua de producción o formación, generada durante el desarrollo de las actividades de la explotación de hidrocarburos, no puede ser usada para el riego en vías, ya que para su disposición final requiere de tratamientos especiales.

De ahí que, las aguas residuales tratadas de origen doméstico, son las utilizadas para realizar el riego en vías, y no las aguas residuales no domésticas, por lo que, no es viable autorizar el riego de agua residual no doméstica sobre vías de apoyo.

Ahora en relación con la inyección y reinyección, teniendo en cuenta las prohibiciones de vertimientos, en especial el numeral 2 del artículo 2.2.3.3.4.3, que establece que no está permitido verter a acuíferos, esta Autoridad Nacional considera que dada la naturaleza de la actividad requerida por la Solicitante, la cual consiste en la inyección y/o reinyección de aguas provenientes de la exploración petrolífera para disposición, que corresponden a las señaladas en el artículo 2.2.3.3.4.6 del mismo Decreto 1076 de 2015, que ordena:

> *"ARTÍCULO 2.2.3.3.4.6. De la reinyección de residuos líquidos. Solo se permite la reinyección de las aguas provenientes de la exploración y explotación petrolífera, de gas natural y recursos geotérmicos, siempre y cuando no se impida el uso actual o potencial del acuífero.*
>
> *El Estudio de Impacto Ambiental requerido para el otorgamiento de la licencia ambiental para las actividades de exploración y explotación petrolífera, de gas y de recursos geotérmicos, cuando a ello hubiere lugar, deberá evaluar la reinyección de las aguas provenientes de estas actividades, previendo la posible afectación al uso actual y potencial del acuífero."*

Así las cosas, y en el entendido que la inyección y/o reinyección de las aguas de formación provenientes de estas actividades sólo es permitida siempre que no se impida el uso actual o potencial del recurso presente en la formación; esta Autoridad Nacional considera que, pese a que la sociedad presentó información para atender los requerimientos de la RIA, dicha información no permite demostrar por qué cada una de las diez (10) unidades seleccionadas como receptores, pueden ser consideradas como unidades geológicas con inyectividades, así mismo los datos relacionados con el análisis estratigráfico y estructural del área del proyecto no son representativos para hacer viable esta actividad. En tal sentido, se considera que existen incertidumbres sobre la viabilidad ambiental para realizar la actividad de inyección y/o reinyección de fluidos en el Área de Desarrollo Casanare 122.

Referente a la actividad de generación de energía eléctrica asociada a fuentes de calor o energía geotérmica, esta Autoridad Nacional se permite indicar que el Decreto 1318 de 2022, "Por el cual se adiciona el Decreto 1073 de 2015 Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía, con el fin de reglamentar los artículos 21 y 21 de la Ley 1715 de 2014, en lo relacionado con el desarrollo de actividades orientadas a la generación de energía eléctrica a través de geotermia", y la Resolución 40302 de 2022 "*Por la cual se establecen los requisitos técnicos que regirán el Registro Geotérmico",* del Ministerio de Minas y Energía – Minminas, regulan y establecen unos requisitos técnicos para el desarrollo de dicha actividad.

Es así como las disposiciones normativas determinan que los proyectos de coproducción del recurso geotérmico con fines de generación eléctrica con actividades y/o proyectos de producción de hidrocarburos, pueden ser solicitados por los operadores de los campos de producción de hidrocarburos bajo las

condiciones señaladas tanto en el instrumento contractual como con el instrumento de manejo ambiental del proyecto.

Así las cosas, el artículo 2.2.3.8.9.6.3.del Decreto 1073 de 2015, ordena:

> *"ARTÍCULO 2.2.3.8.9.6.3. Condiciones especiales para proyectos de Coproducción Geotérmica. El Ministerio de Minas y Energía, o la entidad que éste designe, determinará las condiciones especiales para el registro de proyectos de Coproducción Geotérmica derivada de la actividad de hidrocarburos"*

Por su parte, la Resolución 40302 de 2022, "Por la cual se establecen los requisitos técnicos que regirán el Registro Geotérmico", específicamente en su artículo 35 consagra:

> ***"Artículo 35. Condiciones especiales de registro para proyectos de co-producción.*** *Cuando derivado de la actividad de hidrocarburos se obtenga como producto secundario fluidos, en el caso que el titular del área de hidrocarburos la aproveche para la generación de energía eléctrica, las condiciones particulares para obtener el permiso de exploración o permiso de explotación correspondientes serán:*
>
> *1. Se podrán solicitar directamente el permiso de explotación, cuando se compruebe que se podrán adelantar actividades de cogeneración a partir del recurso geotérmico. El Desarrollador podrá sustentar el reporte de cumplimiento al que hace referencia el Artículo 18 numeral 4, con información de pozos existentes.*
> *2. Realizar la solicitud de Permiso integrándonoslo a la solicitud de información general a la que hace referencia el artículo 4 y la delimitación del área de Permiso en Geodatabase (gdb) en proyección cartográfica "Transverse Mercator', con un Único origen denominado "Origen Nacional', referido al sistema de coordenadas geográficas MAGNA SIRGAS que incluya: Área Geotérmica y sus correspondientes vértices, cumplimento con los estándares de cartografía base del IGAC.*
> *3. No aplicara la limitación del área máxima del Permiso de Exploración o Permiso de Explotación. El Área definida en el Permiso de Exploración o Permiso de Explotación correspondiente, estará asociada a la establecida en el instrumento contractual para la exploración y/o explotación de hidrocarburos suscrito con la autoridad competente y no podrá abarcar áreas excedentes.*
> *4. No se requerirá la entrega de garantía de cumplimiento de Permiso de Exploración o Permiso de Explotación.*
> *5. La vigencia del Permiso correspondiente se definirá en función del instrumento de manejo y control ambiental del proyecto de hidrocarburos.*

En tal sentido, la Solicitante deberá obtener el registro del proyecto de coproducción geotérmica, antes del inicio de la actividad, el cual se realizará ante el Ministerio de Minas y Energía, o la entidad que haga sus veces.

Por lo anterior, se considera necesario obtenerlo antes de la ejecución de la actividad de aprovechamiento de calor para la generación de energía, por lo cual esta condición se establecerá en la parte resolutiva de este acto administrativo.

En relación con los permisos para el uso de recursos naturales, es preciso realizar las siguientes consideraciones:

Referente al permiso de concesión de aguas subterráneas, de acuerdo a lo dispuesto en el Decreto Ley 2811 de 1974, ~~que~~ en sus artículos 51 y 88:

> *"Artículo 51. El derecho de usar los recursos naturales renovables puede ser adquirido por ministerio de la ley, permiso, concesión y asociación.*
>
> *Artículo 88. Salvo disposiciones especiales, solo puede hacerse uso de las aguas en virtud de concesión"*

En el mismo sentido, el artículo 36 del Decreto 1541 de 1978, por medio del cual se reglamentó la Parte III del Libro II del Decreto-Ley 2811 de 1974: "*De las aguas no marítimas*" y parcialmente la Ley 23 de 1973, el artículo 2.2.3.2.7.1 del Decreto 1076 de 2015 "*Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible*", estableció la obligación que tienen las personas naturales o jurídicas, de solicitar concesión, para el aprovechamiento de las aguas; y en su artículo 2.2.3.2.9.1, estableció el procedimiento para otorgar dicha concesión y el artículo 2.2.3.2.7.1. del señalado Decreto establece los fines.

De acuerdo con lo anterior y acogiendo la recomendación expuesta en el Concepto Técnico que se acoge con el presente acto administrativo, junto con los aspectos legales indicados se evidencia que es ambientalmente viable otorgar el permiso de concesión de aguas superficiales, en veinticuatro (24) puntos, para el desarrollo del proyecto "Área de Desarrollo Casanare 122", con un margen de movilidad de 200 m, 100 m hacia aguas arriba del punto, y/o 100 m hacia aguas abajo del punto.

Ahora bien, en relación con la solicitud de permiso de concesión de aguas subterráneas, es preciso traer a colación lo dispuesto por el artículo 2.2.3.2.16.15. del Decreto 1076 de 2015, que ordena:

> ***ARTÍCULO 2.2.3.2.16.15.*** **Exoneración permiso y proceso de exploración.** *Si el pozo u obra para aprovechamiento de aguas subterráneas se encuentra dentro de una cuenca subterránea ya conocido por la Autoridad Ambiental competente se podrá exonerar del permiso y el proceso de exploración*.

En tal sentido, y conforme a la evaluación realizada se evidencia que la información presentada por la Solicitante no soportó el conocimiento de la cuenca. Por lo tanto, se considera que no es ambientalmente viable otorgar el permiso de concesión de aguas para los 19 pozos solicitados.

Respecto al permiso de aprovechamiento forestal, es pertinente indicar que este se enmarca en lo dispuesto por el artículo 214 del Decreto Ley 2811 de 1974, el cual establece:

"Artículo 214º.- Son aprovechamientos forestales únicos los que técnicamente se realicen en bosques localizados en suelos que deban ser destinados a usos diferentes del forestal (...)"

Concordante con la anterior disposición normativa, el artículo 2.2.1.1.3.1. desarrolla las clases de aprovechamiento forestal, en la cual se define el aprovechamiento único como:

"(…) ***ARTÍCULO 2.2.1.1.3.1. Clases de aprovechamiento forestal.*** *Las clases de aprovechamiento forestal son:*

a) Únicos. Los que se realizan por una sola vez, en áreas donde con base en estudios técnicos se demuestre mejor aptitud de uso del suelo diferente al forestal o cuando existan razones de utilidad pública e interés social. Los aprovechamientos forestales únicos pueden contener la obligación de dejar limpio el terreno, al término del aprovechamiento, pero no la de renovar o conservar el bosque;(…)

Así las cosas, dada la naturaleza del proyecto y conforme a la evaluación realizada se considera ambientalmente viable otorgar el permiso de aprovechamiento forestal único, de un volumen total de 58.006,55 m^3, localizados en un área total de 894,9ha.

De otro lado, respecto a la presentación de los Informes de Cumplimiento Ambiental ICA, la Sociedad deberá presentarlo a esta Autoridad Nacional, con periodicidad semestral para todas las etapas del Proyecto, de acuerdo con los resultados de la aplicación del instrumento "Criterios para establecer la periodicidad de entrega de informes de cumplimiento ambiental (ICA)", de la Subdirección de Instrumentos, Permisos y Trámites Ambientales de la ANLA, teniendo en cuenta la sensibilidad e importancia ambiental del área de influencia donde se localiza el proyecto.

c) Consideraciones de la ANLA que motivan el otorgamiento de la licencia ambiental.

El artículo 2.2.2.3.5.2. del Decreto 1076 de 2015, estableció que la autoridad ambiental competente evaluará el estudio con base en los criterios generales definidos en el Manual de Evaluación de Estudios Ambientales de proyectos, verificando que el Estudio de Impacto Ambiental (o su complemento), contenga información relevante y suficiente acerca de la identificación y calificación de los impactos, especificando cuáles de ellos no se podrán evitar o mitigar; así como las medidas de manejo ambiental correspondientes.

Conforme con los argumentos expuestos, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, de acuerdo con la aplicación de los criterios establecidos en la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales (2018) y los Términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para proyectos de explotación de hidrocarburos HI-TER-1-03, adoptados por la Resolución 1543 del 6 de agosto de 2010, del Ministerio de Ambiente, Vivienda y

Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y en atención a la revisión, análisis, valoración técnica y jurídica determina que la información allegada dentro del trámite administrativo de solicitud de licencia ambiental global para el "Área de Desarrollo Casanare 122", a localizarse en los municipios de Paz de Ariporo, Pore, Nunchía, Támara y Yopal en el departamento de Casanare y el municipio de Paya ubicado en el departamento de Boyacá, solicitada por la Sociedad PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, permitió realizar una evaluación integral.

De ahí que se considere viable otorgar licencia ambiental global para el desarrollo del proyecto: "Área de Desarrollo Casanare 122", a localizarse en los municipios de Paz de Ariporo, Pore, Nunchía, Támara y Yopal en el departamento de Casanare y el municipio de Paya ubicado en el departamento de Boyacá, solicitada por la Sociedad PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, teniendo en cuenta la evaluación realizada al Estudio de Impacto Ambiental – EIA, la información adicional -RIA, lo evidenciado en la visita de campo realizada del 8 al 16 de abril de 2024, y demás información analizada durante el trámite.

Sea del caso señalar que a tal conclusión se llega, como quiera que una vez evaluado el Estudio de Impacto Ambiental – EIA, la Información adicional – RIA y lo evidenciado en la visita de evaluación, se considera que las medidas de prevención, mitigación, restauración, corrección y compensación para el manejo de los impactos ambientales del proyecto propuestas por la Solicitante, resultan proporcionales y adecuadas para atender los impactos ambientales identificados por las obras y/o actividades solicitadas, siempre que se cumplan las condiciones y los términos previstos en este acto administrativo y en la normativa aplicable.

Lo anterior permite además establecer, la armonización del proyecto objeto de la solicitud de licencia ambiental global con el interés público y social, como quiera que, fue posible conocer el alcance del proyecto, así como la afectación a los recursos naturales renovables presentes en el área de localización.

Sea preciso señalar, que dicha información permitió el conocimiento para la ANLA de las dinámicas de cada medio (abiótico, biótico y socioeconómico), al tiempo que pudo establecerse la participación de las entidades competentes en área de influencia del proyecto, dando aplicación al principio de desarrollo sostenible.

Así las cosas, del análisis efectuado para cada uno de los medios, conforme lo descrito por el equipo técnico evaluador de ANLA en el Concepto Técnico 7597 del 8 de octubre de 2024, puede concluirse de manera general, que con la información presentada es posible soportar las decisiones que se establecerán en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

Finalmente, es de anotar que, en ningún caso la presente licencia ambiental global supone la aprobación de diseños o aspectos propios a la ejecución de la obra,

proyecto o actividad que va a desarrollar el titular del instrumento de manejo y control, y no supone una interventoría del proyecto por parte de la ANLA.

En mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. Otorgar licencia ambiental global a la Sociedad PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, identificada con NIT. 900.268.747-9, para el desarrollo del proyecto: "Área de Desarrollo Casanare 122", a localizarse en los municipios de Paz de Ariporo, Pore, Nunchía, Támara y Yopal, en el departamento de Casanare y el municipio de Paya, en el departamento de Boyacá, en las siguientes coordenadas:

Tabla 172 Coordenadas del "Área de Desarrollo Casanare 122"

VERTICE / PUNTO	COORDENADAS PLANAS Datum magna sirgas – Origen. Origen Nacional.		VERTICE / PUNTO	COORDENADAS PLANAS Datum magna sirgas – **Origen Nacional.**	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
1	5.104.901,65	2.210.943,29	11	5.088.217,9	2.163.557,74
2	5.101.971,70	2.207.648,05	12	5.082.293,00	2.158.137,34
3	5.100.582,64	2.205.504,92	13	5.079.180,5	2.155.884,97
4	5.100.463,58	2.198.519,9	14	5.073.393,03	2.159.639,00
5	5.106.060,64	2.197.225,58	15	5.075.424,97	2.163.733,37
6	5.106.065,54	2.194.357,28	16	5.073.054,81	2.165.256,2
7	5.108.107,13	2.194.353,42	17	5.084.230,47	2.177.438,3
8	5.105.505,38	2.190.460,81	18	5.083.447,31	2.182.069,95
9	5.086.095,05	2.170.724,22	19	5.098.635,78	2.205.580,40
10	5.088.207,33	2.170.731,07	20	5.101.397,13	2.211.858,62

Fuente: Sistema AGIL, ANLA. Consultado el 16 de julio de 2024.

PARÁGRAFO. De acuerdo con el resultado de la evaluación, las unidades territoriales que conformarán el área de influencia socioeconómica del proyecto: "Área de Desarrollo Casanare 122", son las siguientes:

Tabla 173 Área de influencia socioeconómica

Unidad territorial	Municipio	Departamento
Morcote	Paya	Boyacá
Guayabal		
Niscota		
Tocaría		
Alto Tamuría	Nunchía	Casanare
Barbacoas		
Barranquilla		
Betania		
Buenavista		
Buenos Aires		
Caño Hondo		
Cofradía		

El Pretexto		
Guacharacas		
La Capilla		
La Capilla Sector Alto		
La Palmita		
Primavera		
La Virgen		
Las Cañas		
Las Delicias		
Magüito		
Moralito		
Palmarito		
Pedregal		
Piedecuesta		
Plazuelas		
Pradera		
Puerto Payero		
Redención		
San Martín		
Santa Cruz		
Tablón de Tacare		
Tacare		
Tamuría		
Vega de Tacare		
Vijagual		
Villa Playón		
Yopalosa		
Centro		
El Prado		
El progreso		
Guarataro		
Libertador		
Plazuelas		
San Carlos		
Santa Bárbara		
La Aguada	Paz de Ariporo	
La Mesa		
Altamira	Pore	
El Verde		
Guachiría		
Curama		
La Jasse		
Sequí		
Los Alpes		
Ramón Nonato Pérez		
Tasajeras		
Chaparral	Támara	
Chitacote		
Cizareque		
Cruz Verde		
Eccehomo		
EcceHomo Bajo		
El Bujío		
El Ceibo		
La Florida Blanca		
Guacamayas		
Guaseque		
La Guchuva		
La Laja		

La Palma		
La Picacha		
La Zuquía		
Garzas		
Las Isabeles		
Llano de Pérez		
Loma Redonda		
La Primavera		
Quebrada Honda		
San Pedro		
Santa Helena		
El Tablón de Támara		
Teislandia		
Une		
Villanueva		
El centro		
La Plazuela		
Piedritas		
San José		
Guaneque		
San Antonio		
Jorge Alfredo González		
Villanueva		
El centro		
La Plazuela		
Piedritas		
San José		
Guaneque		
San Antonio		
Jorge Alfredo González		
Aracal	Yopal	
Araguaney		
Barbascos		
Cravo		
El Palmar		
Floreña		
Guayaque		
La Chaparrera		
La Manga		
La Niata		
La Patimena		
La Reserva		
Lagunas		
Los Aceites		
Mata de Limón		
Naranjitos		
Palo Bajito		
Playón Recuerdo		
Playón Santa Bárbara		
San Antonio		
Villa del Carmen		
Los Aceites sector bajo, Brisas del Rio		

ARTÍCULO SEGUNDO. Autorizar ambientalmente a la sociedad PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, las siguientes obras, infraestructura y actividades para el proyecto, bajo el cumplimiento de las especificaciones y obligaciones que a continuación se detallan:

1. MANTENIMIENTO Y/O REHABILITACIÓN Y/O ADECUACIÓN DE VÍAS EXISTENTES.

El mantenimiento y/o rehabilitación y/o adecuación de vías existentes en una longitud de hasta doscientos (200) kilómetros de los 824,63 kilómetros caracterizados como existentes (mostrados en la siguiente tabla), dentro de un DDV de doce (12) metros (para vías de orden terciario) y hasta veinticuatro (24) metros para aquellas de orden secundario y primario.

Tabla 174 vías autorizadas para Mantenimiento y/o rehabilitación y/o adecuación, sin superar doscientos (200) kilómetros de intervención y su DDV.

CÓDIGO R-IA	CLASIFICACIÓN INVIAS / IGAC	LONGITUD (kilómetros)	CÓDIGO R-IA	CLASIFICACIÓN INVIAS / IGAC	LONGITUD (kilómetros)
V.1	Primaria / Tipo 1	142,11	**V.1.29A**	Secundaria / Tipo 2	5,81
V.1.1	Primaria / Tipo 1	11,25	**V.1.29B**	Terciaria / Tipo 4	14,21
V.1.1.1	Secundaria / Tipo 2	104,71	**V.1.29.1**	Terciaria / Tipo 5	0,41
V.1.2	Secundaria / Tipo 2	25,71	**V.1.29.2**	Terciaria / Tipo 5	2,75
V.1.2.1	Terciaria / Tipo 4	14,75	**V.1.29.2.1**	Terciaria / Tipo 5	0,78
V.1.3	Terciaria / Tipo 4	16,76	**V.1.30**	Terciaria / Tipo 5	4,88
V.1.3.3	Terciaria / Tipo 5	2,23	**V.1.33**	Terciaria / Tipo 4	22,59
V.1.4A	Secundaria/Tipo 3	7,18	**V.1.33.1**	Terciaria / Tipo 4	5,17
V.1.4B	Terciaria / Tipo 4	32,79	**V.1.34**	Primaria / Tipo 1	33,42
V.1.4.1	Terciaria / Tipo 4	3,46	**V.1.34.1**	Terciaria / Tipo 4	2,52
V.1.4.4	Terciaria / Tipo4	2,54	**V.1.34.5**	Terciaria / Tipo 4	2,24
V.1.6	Terciaria / Tipo 4	3,13	**V.1.34.5.1**	Terciaria / Tipo 4	2,74
V.1.8	Terciaria / Tipo 4	3,75	**V.1.34.7**	Terciaria / Tipo 4	1,26
V.1.9A	Terciaria / Tipo 4	0,67	**V.1.34.8**	Terciaria / Tipo 4	3,60
V.1.9B	Terciaria / Tipo 5	2,32	**V.1.34.8.1**	Terciaria / Tipo 4	2,71
V.1.11	Terciaria / Tipo 4	4,99	**V.1.34.9**	Terciaria / Tipo 4	4,01
V.1.12A	Secundaria / Tipo 3	5,42	**V.1.34.10**	Terciaria / Tipo 4	2,62
V.1.12B	Terciaria / Tipo 5	7,21	**V.1.34.11**	Terciaria / Tipo 4	18,03
V.1.12.3	Terciaria / Tipo 5	1,27	**V.1.34.12**	Terciaria / Tipo 4	0,68
V.1.13A	Secundaria / Tipo 3	4,97	**V.1.34.13**	Terciaria / Tipo 4	2,07
V.1.13B	Terciaria / Tipo 4	9,99	**V.1.34.13.1**	Terciaria / Tipo 4	0,79
V.1.13.1	Terciaria / Tipo 4	1,51	**V.1.34.16**	Terciaria / Tipo 4	1,24
V.1.13.2	Terciaria / Tipo 4	6,01	**V.1.34.16.1**	Terciaria / Tipo 4	2,89
V.1.14	Terciaria / Tipo 5	6,40	**V.1.34.17**	Terciaria / Tipo 4	11,12
V.1.15	Terciaria / Tipo 4	4,61	**V.1.34.17.2**	Terciaria / Tipo 5	9,31
V.1.15.2	Terciaria / Tipo 5	2,67	**V.1.34.17.3**	Terciaria / Tipo 4	2,03
V.1.16	Terciaria / Tipo 4	7,20	**V.1.34.17.4**	Terciaria / Tipo 4	1,47
V.1.17	Terciaria / Tipo 4	2,96	**V.1.34.17.5**	Terciaria / Tipo 5	1,20
V.1.20	Primaria / Tipo 1	19,23	**V.1.36**	Terciaria / Tipo 4	0,64
V.1.20.1	Terciaria / Tipo 4	3,12	**V.1.37**	Secundaria / Tipo 3	1,14
V.1.20.1.1	Terciaria / Tipo 4	4,21	**V.1.38**	Terciaria / Tipo 4	1,02
V.1.20.2	Terciaria / Tipo 4	14,77	**V.1.40**	Terciaria / Tipo 4	2,50

CÓDIGO R-IA	CLASIFICACIÓN INVIAS / IGAC	LONGITUD (kilómetros)	CÓDIGO R-IA	CLASIFICACIÓN INVIAS / IGAC	LONGITUD (kilómetros)
V.1.20.4	Terciaria / Tipo 5	5,47	**V.1.41**	Terciaria / Tipo 4	1,66
V.1.20.6A	Secundaria / Tipo 3	3,18	**V.1.42A**	Secundaria / Tipo 3	1,48
V.1.20.6B	Terciaria / Tipo 4	9,09	**V.1.42B**	Terciaria / Tipo 4	4,20
V.1.20.6.1	Terciaria / Tipo 4	10,99	**V.1.42C**	Terciaria / Tipo 5	5,84
V.1.20.6.1.3	Terciaria / Tipo 4	15,03	**V.1.43**	Terciaria / Tipo 4	1,03
V.1.20.6.1.3.1	Terciaria / Tipo 4	1,48	**V.1.44**	Secundaria / Tipo 3	5,56
V.1.20.6.1.3.2	Terciaria / Tipo 5	0,69	**V.1.44.1**	Terciaria / Tipo 4	3,14
V.1.20.6.2	Terciaria / Tipo 5	7,60	**V.1.4**	Terciaria / Tipo 4	10,26
V.1.20.6.3	Terciaria / Tipo 5	0,37	**V.1.45.1**	Terciaria / Tipo 5	0,98
V.1.21A	Secundaria / Tipo 2	8,41	**V.1.46**	Terciaria / Tipo 4	8,46
V.1.21B	Terciaria / Tipo 4	2,68	**V.1.47**	Terciaria / Tipo 4	19,52
V.1.21.1	Terciaria / Tipo 4	4,35	**V.1.47.1**	Terciaria / Tipo 5	1,90
V.1.21.1.1	Terciaria / Tipo 5	4,30	**V.1.48**	Terciaria / Tipo 4	10,30
V.1.21.1.1.1	Terciaria / Tipo 5	1,78	**Vía Arantes**	Terciaria / Tipo 4	1,34
V.1.22	Secundaria / Tipo 3	5,86	**C.Poblado Nunchia.A**	Terciaria / Tipo 4	0,20
V.1.22.1	Terciaria / Tipo 4	4,09	**C.Poblado Nunchia.B**	Terciaria / Tipo 4	0,73
V.1.23	Terciaria / Tipo 4	7,73	**C.Poblado Nunchia.C**	Terciaria / Tipo 4	0,96
V.1.24	Terciaria / Tipo 4	3,37	**C.Poblado Nunchia.D**	Terciaria / Tipo 4	1,35
V.1.24.1	Terciaria / Tipo 5	1,50	**TOTAL**		**824,63**

Obligaciones:

a) Presentar previo a la intervención, mediante comunicación radicada ante esta Autoridad, los acuerdos a los que se llegue con los administradores o dueños de las vías existentes que sean de apoyo para el Proyecto, donde se evidencien las actividades que se realizarán y las adecuaciones que se propusieron, así la georreferenciación y registro fotográfico de la infraestructura objeto de rehabilitación y/o mantenimiento.
b) Presentar dentro de los Planes de Manejo Ambiental Específico (PMAE) los tramos de vías específicos donde se realizarían trabajos asociados a mantenimientos y/o rehabilitación y/o adecuación, con un registro fílmico de todo el trazado y su DDV previo a la intervención, debidamente fechado y georreferenciado.
c) Disponer el material resultante del descapote en los taludes de la vía y plataforma para su revegetalización y control de erosión, se deberá llevar registro del volumen removido, su origen, disposición final, acompañado de un registro fotográfico debidamente fechado y georreferenciado del antes y después del área donde fue dispuesto.
d) Presentar el diseño hidráulico en los PMAE de las obras de arte que fueron objeto de Mantenimiento y/o rehabilitación y/o adecuación, debidamente

georreferenciadas, presentando el registro del antes y después de la intervención e indicando la vía intervenida de acuerdo con la codificación usada en la R-IA.

e) En los casos en que el ancho de banca sea menor a lo indicado en la tabla, se deberá reducir la intervención del derecho de vía en proporción a la reducción del tramo objeto de mantenimiento o adecuación y esto deberá ser presentado en los Informes de Cumplimiento Ambiental -ICA, donde se evidencie el uso óptimo y adecuado del área intervenida para tal fin.
f) La altura del terraplén deberá ser acorde con el análisis de los tiempos de retorno para la dinámica hídrica del Proyecto.
g) Remitir en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, un informe en el que se especifique y reporten las actividades de adecuación (mantenimiento, rehabilitación y/o mejoramiento) realizadas sobre las vías existentes que servirán de apoyo al proyecto y sus zonas aledañas incluidas en el derecho de vía - DDV, para cada periodo reportado, incluyendo los soportes técnicos y registros fílmicos y/o fotográficos en los que se evidencie fecha y coordenadas.
h) Realizar mantenimientos periódicos de las obras de adecuación que hayan sido ejecutadas sobre las vías existentes que sirven de apoyo al proyecto, como: estabilización, control de procesos erosivos, manejo de aguas, revegetalización y/o empradización de taludes. Los soportes de las actividades realizadas serán presentados en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA para el periodo reportado, incluyendo los soportes técnicos y registro fílmico y/o fotográfico en el que se evidencie fecha y coordenadas.
i) Al final de la vida útil del proyecto, presentar en el respectivo Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA, un informe que incluya el estado final de las vías existentes que sirvieron de apoyo al proyecto, y sus zonas aledañas incluidas en el derecho de vía - DDV, a las cuales se les realizó actividades de adecuación (mantenimiento, rehabilitación y/o mejoramiento) por parte del proyecto, garantizando que las mismas sean entregadas en iguales o mejores condiciones. Incluir en dicho informe un registro fílmico y/o fotográfico en el que se evidencie fecha y coordenadas.

2. CONSTRUCCIÓN DE VÍAS.

La construcción de hasta 200 kilómetros dentro del área del Proyecto, con un derecho de vía de doce (12) metros, bajo el cumplimiento de las siguientes condiciones y obligaciones:

Obligaciones:

a) Presentar el diseño final de las vías en los planes de manejo ambiental específicos.
b) No se podrá intervenir aquellos trazados que se superponen con el área de influencia del Proyecto para actividades de construcción de vías nuevas, los cuales corresponden a los mostrados en la siguiente tabla:

Tabla 175 trazados que, por sus condiciones no corresponden a vías existentes.

CÓDIGO R-IA	CLASIFICACIÓN INVIAS / IGAC	LONGITUD (kilómetros)	CÓDIGO R-IA	CLASIFICACIÓN INVIAS / IGAC	LONGITUD (kilómetros)
V.1.4.2	No Clasificadas / Tipo 6	1,26	**V.1.20.6.4**	No Clasificadas / Tipo 6	5,07
V.1.5	No Clasificadas / Tipo 6	1,18	**V.1.25**	No Clasificadas / Tipo 6	2,65
V.1.5.1	No Clasificadas / Tipo 6	0,60	**V.1.27**	No Clasificadas / Tipo 6	6,02
V.1.7	No Clasificadas / Tipo 6	0,90	**V.1.29.3**	No Clasificadas / Tipo 6	0,15
V.1.11.1	No Clasificadas / Tipo 6	2,09	**V.1.29.4**		1,49
V.1.11.1.1	No Clasificadas	3,08	**V.1.34.2**	No Clasificadas / Tipo 6	0,75
V.1.12.1	No Clasificadas / Tipo 6	0,47	**V.1.34.3**		0,47
V.1.12.2	No Clasificadas / Tipo 6	1,88	**V.1.34.5.1.2**	No Clasificadas / Tipo 6	0,11
V.1.12.4	No Clasificadas / Tipo 6	3,05	**V.1.34.7.1**	No Clasificadas / Tipo 6	1,05
V.1.12.5	No Clasificadas / Tipo 6	1,63	**V.1.34.10.1**	No Clasificadas / Tipo 6	1,39
V.1.20.2.3	Terciaria / Tipo 5 y 6	4,02	**V.1.35**	No Clasificadas / Tipo 6	6,03
V.1.20.3	No Clasificadas / Tipo 6	0,39	**V.1.42.2**	No Clasificadas / Tipo 6	2,76
V.1.20.4.1	No Clasificadas / Tipo 6	4,52	**V.1.45.2**	No Clasificadas / Tipo 6	0,31
V.1.20.5		0,21	**V.1.47.2**	No Clasificadas / Tipo 6	1,05
V.1.20.6.1.2	No Clasificadas / Tipo 6	1,68	**V.1.47.3**		0,43
V.1.20.6.1.4	No Clasificadas / Tipo 6	1,81	V.1.26	Terciaria / Tipo 4	1,89
V.1.2.2	Terciaria / Tipo 5	1,27	V.1.26.1	Terciaria / Tipo 5	0,45
V.1.3.1	Terciaria / Tipo 4	1,80	V.1.28	Terciaria / Tipo 5	1,11
V.1.3.2	Terciaria / Tipo 4	0,76	V.1.31	Secundaria / Tipo 2	26,09
V.1.4.3	Terciaria / Tipo 5	4,24	V.1.32	Terciaria / Tipo 4	0,33
V.1.10	Terciaria / Tipo 4	1,32	V.1.34.4	Terciaria / Tipo 5	3,72
V.1.12.6	Terciaria / Tipo 5	2,20	V.1.34.5.1.1	Terciaria / Tipo 5	0,31
V.1.14.1	Terciaria / Tipo 5	3,16	V.1.34.6	Terciaria / Tipo 4	2,51
V.1.15.1	Terciaria / Tipo 5	3,83	V.1.34.14	Terciaria / Tipo 4	1,24
V.1.18	Terciaria / Tipo 4	1,56	V.1.34.15	Terciaria / Tipo 4	0,12
V.1.19	Terciaria / Tipo 4	3,51	V.1.34.17.1	Terciaria / Tipo 5	10,91
V.1.20.2.1	Terciaria / Tipo 5	2,34	V.1.39	Terciaria / Tipo 5	0,09
V.1.20.2.2	Terciaria / Tipo 5	0,51	V.1.42.1	Terciaria / Tipo 5	0,65
V.1.20.6.1.1	Terciaria / Tipo 4	0,38	**TOTAL**		**134,80**

c) Realizar mantenimientos periódicos a las vías construidas que son de apoyo al proyecto, garantizando su estabilidad, control de procesos erosivos, manejo de aguas, revegetalización y/o empradización de taludes. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA los soportes documentales y fotográficos respectivos de las actividades ejecutadas.
d) Realizar las actividades constructivas preferiblemente en época de estiaje.
e) Presentar en los Planes de Manejo Ambiental específicos las características y estimativo de materiales a remover de las zonas a intervenir y la presencia de infraestructura socioeconómica cercana.
f) Construir obras de drenaje suficientes y adecuadas, sobre las vías de tal forma que garantice el normal flujo de las aguas entre los dos costados de las vías de acceso de manera permanente, de tal manera que no se favorezca el empozamiento, las inundaciones o la desviación de los cauces naturales de la zona. Dichas obras se deberán construir al momento de conformar el terraplén correspondiente, con base en una evaluación de los eventos hidrológicos extremos y de la dinámica hídrica de la zona a intervenir por el derecho de vía.
g) El área intervenida por las obras de construcción de vías deberá ser la mínima posible limitándose a la estrictamente necesaria de acuerdo con los diseños y el tipo de vehículos que transitará por la zona.
h) El ancho del derecho de vía no podrá ser mayor al establecido en las especificaciones técnicas definidas.
i) El material requerido para la construcción de nuevas vías deberá ser obtenido de acuerdo con las fuentes autorizadas en el presente acto administrativo, por lo cual se deberá llevar un registro de las cantidades adquiridas, su origen, cantidades usa y registro del área done fue usado. Estos registros deberán adjuntarse en los Informes de Cumplimiento Ambiental.
j) La altura del terraplén deberá ser acorde con los resultados del escenario más crítico presentado en la modelación para los niveles máximos de inundación en las diferentes áreas del Proyecto.
k) El trazado de las vías se realizará a partir de las vías de acceso existentes o sobre las huellas o trillos identificados, considerando en lo posible el sentido de flujo superficial, con el fin de evitar con dicho desarrollo la intervención innecesaria de cauces, minimizar la construcción de obras de arte y favorecer la dinámica hídrica superficial de la zona.
l) Se evitará el fraccionamiento de potreros, procurando que el nuevo trazado sea paralelo a las cercas o linderos existentes, hasta donde esto sea posible.
m) En caso de ser necesario el cruce de corrientes superficiales de agua, se tratarán de efectuar las obras en los sectores de más baja densidad de árboles.
n) Presentar previo al inicio de la fase constructiva del proyecto, mediante oficio dirigido a esta Autoridad Nacional, las autorizaciones y/o permisos

necesarios para realizar la construcción de las vías de apoyo al proyecto (vías industriales necesarias para la construcción del proyecto).

o) Realizar mantenimientos periódicos a las vías construidas que son de apoyo al proyecto, garantizando su estabilidad, control de procesos erosivos, manejo de aguas, revegetalización y/o empradización de taludes. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA los soportes documentales y fotográficos respectivos de las actividades ejecutadas.

3. CONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DE PLATAFORMAS Y FACILIDADES DE PRODUCCIÓN.

A. De una (1) plataforma de tres (3) hectáreas, con hasta dos pozos exploratorios, que podrán ser convertidos a productores, sin superar el máximo de pozos autorizados.
B. Diez (10) plataformas nuevas (de manera unificada o modular) de siete (7) hectáreas cada una; ampliación de hasta tres (3) plataformas nuevas, en uno coma cinco (1,5) hectáreas cada una y con hasta seis (6) pozos productores, para un total de sesenta (60) pozos autorizados para todo el Proyecto.
C. Cuatro (4) facilidades de producción de quince (15) hectáreas cada una y ampliación de hasta tres (3) facilidades en tres (3) hectáreas cada una.
D. Incluir como infraestructura del Proyecto la Plataforma Arantes (Infraestructura proyectada), que se presenta en el siguiente cuadro.

Tabla 176 Infraestructura existente que pasa hacer parte del Proyecto.

<table>
<tr><th rowspan="2">Infraestructura</th><th rowspan="2">DESCRIPCIÓN</th><th colspan="2">COORDENADAS PLANAS
Datum magna sirgas – Origen Nacional.</th></tr>
<tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr>
<tr><td>Plataforma Arantes (Infraestructura proyectada)</td><td>Implementación y adecuación de la plataforma Arantes con un área a intervenir de 4,35 ha, incluyendo la vía de acceso, en la que la plataforma de perforación ocupará 3,02 ha, que se encuentran distribuidas de la siguiente forma: se encuentra un área para la ubicación de la tea, que ocuparía 0,0025 ha, al noreste se ubica la zona de campamentos, con un área de 0,1806 ha; hacia la zona central un espacio para la placa del taladro, que hace parte de la plataforma de perforación que estaría conformada por la zona de los equipos necesarios para operación (bombas, tanques, unidad de dewatering, centrifugas, talleres mecánicos y eléctricos,</td><td colspan="2">Centroide aproximado de la ubicación de la plataforma Arantes (infraestrutura existente del expediente ANLA 2680.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>5.076.966,43</td><td>2.165.752,96</td></tr>
</table>

Infraestructura	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS PLANAS Datum magna sirgas – Origen Nacional.	
		Este	Norte
	generadores, y Catch tank entre otros		

Obligaciones:

a) Presentar previo a la construcción de cada locación un Plan de Manejo Ambiental específico, con la ubicación georreferenciada según el modelo de almacenamiento de datos geográficos establecido en la Resolución 2182 de 2016 expedida por el Minambiente, o aquella que la modifique o sustituya, previo a la construcción de cada locación, con los diseños definitivos de las Plataformas y/o facilidades, obras de drenajes y de protección geotécnica y demanda de recursos.
b) Presentar el análisis de niveles máximos de inundación, donde se pueda evidenciar que los diseños definitivos de las locaciones son adecuados de acuerdo con los posibles escenarios de inundación a los cuales está expuesta el área intervenida.
c) Previo al inicio de actividades de perforación, se deberá tener operando el sistema de cunetas y canales perimetrales y de más infraestructura requerida para dar un manejo adecuado al agua de escorrentía.
d) Respecto a la adecuación de terraplenes y su altura, se deberá justificar la necesidad de su adecuación y la descripción completa de la dinámica hidrológica en el área donde sean localizadas locación y/o facilidades a diferentes tiempos de retorno para el escenario más crítico.
e) Presentar los diseños finales de las obras geotécnicas que se adecuen para prevenir y controlar procesos erosivos, así como las obras de arte que se adecuen para el manejo de aguas de escorrentía, la época del año en que fue construida, materiales y cantidades empleadas, así como la procedencia de estos.
f) Establecer un programa de mantenimiento de todas las locaciones y/o facilidades y estructuras allí existentes: obras de drenaje (cunetas, cajas colectoras, skimmer o trampas de grasas), contrapozos, cabeza de pozos, líneas de flujo, áreas de procesos, de almacenamiento de combustibles, de manejo de residuos sólidos y líquidos, y demás zonas operativas existentes, con la frecuencia requerida para que éstas permanezcan limpias, libres de toda clase de residuos y desechos a fin de evitar la contaminación de aguas superficiales, subsuperficiales y/o suelos, lo mismo que evitar el deterioro paisajístico y del ambiente; para lo cual se debe cumplir con los programas de manejo de residuos sólidos y líquidos (industriales y domésticos) autorizados. Esta información deberá ser entregada en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA).
g) Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), en el escenario en que la plataforma sea construida de manera modular, un registro donde se pueda evidenciar cada área intervenida a que plataforma

corresponde, el total del área intervenida por plataforma construida y el área ocupada de cada una de las instalaciones.

h) Presentar en los planes de manejo especifico, el nuevo trazado de la línea de flujo Arantes y las demás líneas de flujo que se construyan de acuerdo con el modo en que sean autorizadas, dando cumplimiento a la zonificación de manejo y al modo en que sean concedidos los permisos de uso y/o aprovechamiento de recursos naturales.

i) Instalar en los sitios donde se almacene, manipule y/o utilice crudo, aceites, combustibles, productos químicos, residuos aceitosos u otro material potencialmente contaminante los elementos y/o la infraestructura necesaria que garantice la contención en caso de derrames y la no contaminación del suelo, de acuerdo con el Título 6, Parte 2, Libro 2 del Decreto 1076 de 2015 y demás normativa vigente en la materia, tales como:

   i. Diques de contención con base y muros impermeabilizados que permitan contener como mínimo el 110% del volumen almacenado.
   ii. Sistema de cunetas perimetrales, que descolen en cajas de inspección o tanques ciegos para su contención, recolección y posterior tratamiento como residuo peligroso.
   iii. Condiciones óptimas o sistemas que permitan la ventilación e iluminación.
   iv. Sistemas de prevención y control de incendios.
   v. Kits antiderrames.
   vi. Señalización.
   vii. Hojas de seguridad de los productos químicos almacenados con la matriz de compatibilidad.

j) El almacenamiento de materiales de construcción cumplirá con las siguientes condiciones:

   i. Ubicarse en áreas aptas de acuerdo con la zonificación de manejo ambiental establecida para el Proyecto.
   ii. Ubicarse en una zona libre, plana en lo posible y de fácil acceso.
   iii. Realizar el descapote del área previo al almacenamiento del material.
   iv. Implementar medidas de retención de sedimentos en la zona de acopio, que garanticen la no afectación de los cuerpos hídricos cercanos.
   v. Todo material de construcción acopiado a cielo abierto dentro de los frentes de obra y que no pueda ser utilizado durante la jornada laboral, será cubierto y señalizado.

4. CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE ZODME (ZONAS DE DISPOSICIÓN DE MATERIAL ESTÉRIL)

Construcción y adecuación de ZODME (Zonas de disposición de material estéril), de la siguiente manera:

A. Cuatro (4) Zonas de Disposición de Material Estéril (ZODME) de hasta dos (2) hectáreas cada una, ubicadas dentro de las facilidades de producción.
B. Diez (10) Zonas de Disposición de Material Estéril (ZODME) de hasta una (1) hectárea cada una, ubicadas dentro de las plataformas multipozos.
C. Treinta (30) Zonas de Disposición de Material Estéril (ZODME) de hasta dos (2) hectáreas cada una, ubicadas dentro del área del proyecto y conforme a lo establecido en la zonificación de manejo ambiental.

Obligaciones:

a) Incluir dentro de los diseños definitivos de las ZODME la utilización de materiales impermeables que protejan el suelo natural y las aguas subterráneas de los posibles lixiviados que puedan percolar producto de la depositación de lodos de perforación base agua.
b) Presentar a esta Autoridad en el Plan de Manejo Ambiental específico:
   i. Localización (coordenadas) de las ZODME y su respectiva ubicación según el modelo de almacenamiento de datos geográficos establecido en la Resolución 2182 de 2016 expedida por el MINAMBIENTE, o aquella que la modifique, derogue o sustituya, cruzándola con la zonificación de manejo ambiental establecida por parte de esta Autoridad, en el presente acto administrativo.
   ii. Especificaciones técnicas, diseños finales de las ZODME y planos a escala 1:5.000 o más detallada, en donde se relacionen las obras de infraestructura necesarias para la adecuación del área (tales como sistemas de manejo de aguas de escorrentía, estructuras de confinamiento y contención, taludes, entre otros).
   iii. Análisis de factores de seguridad, riesgo de desplazamiento ante cargas externas de las ZODME, diseños y obras tipo de la disposición que garanticen su estabilidad.
   iv. Descripción del proceso de conformación.

c) Dar cumplimiento a las siguientes condiciones relacionadas con el manejo de las ZODME:

   i. Implementar sistemas de manejo de aguas de escorrentía y sistemas de control de sólidos a la salida de los drenajes del depósito, de tal manera que no se vean afectados cuerpos de aguas, estabilidad del relleno y/o los predios vecinos.
   ii. No se podrá disponer en las ZODME residuos sólidos convencionales y peligrosos, tales como: orgánicos, chatarra, madera, papel, lodos, combustibles, entre otros no autorizados.

iii. Realizar la compactación y cubrimiento del material mientras se realice la disposición del mismo.

iv. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA el avance para el respectivo periodo reportado según el modelo de almacenamiento de datos geográficos establecido en la Resolución 2182 de 2016 expedida por el Minambiente, o aquella que la modifique, derogue o sustituya.

v. Presentar el origen, volúmenes y tipo de material dispuesto a la fecha de corte de los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, discriminando el volumen acumulado y dispuesto en el periodo.

vi. Realizar monitoreos semestrales a través de levantamientos altimétricos y planimétricos de la zona del depósito, a fin de verificar la conformación del relleno. Presentar los resultados de los monitoreos en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

vii. Implementar sistemas de medición de la estabilidad del lleno para identificar oportunamente una posible falla debida al asentamiento generado en el relleno al finalizar la conformación del mismo. Presentar los soportes correspondientes en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

viii. Al finalizar el lleno de la ZODME realizar su revegetalización con especies nativas, o aquella otra actividad pactada con los propietarios de los predios de acuerdo con el uso final que se le vaya a dar al área, cuando estas se encuentren localizadas en predios privados. El titular de la licencia ambiental acreditará documentalmente a la ANLA a través del respecto Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA la conformación final de la ZODME.

ix. Luego de la etapa de clausura de la ZODME y mientras el proyecto esté en operación, continuar con el mantenimiento rutinario de los sistemas de manejo de aguas de escorrentía, sólidos y revegetalización establecidos en la misma, en caso de que esta última aplique. De lo anterior, presentar las actividades adelantadas con registro fotográfico en el respectivo Informe de Cumplimiento Ambiental ICA del periodo reportado.

5. POZOS EXPLORATORIOS Y DE EXPLOTACIÓN.

La perforación de sesenta (60) pozos para producción en un máximo de seis (6) pozos por plataforma.

Obligaciones:

a) La duración de las pruebas cortas será de hasta un (1) mes y posteriormente si los pozos resultan exitosos se realizarán pruebas extensas con una duración aproximada de seis (6) meses, tiempo que podrá ser prorrogado dependiendo de las necesidades operacionales. Los detalles de las pruebas de producción deberán ser entregados antes del

inicio de las mismas en el Plan de Manejo Ambiental Específico, teniendo en cuenta los tiempos precisos de ejecución y los procesos industriales en los que se describan los pasos de operación y manejo de residuos.

b) La solicitante, antes del inicio de la perforación de cada pozo, debe asegurarse y garantizar que se encuentren funcionando los sistemas previstos para el manejo y disposición de las aguas residuales domésticas, industriales y aguas de producción.
c) Presentar en los Planes de manejo ambiental específicos según locación, la ubicación georreferenciada de los pozos y de la plataforma en todos sus vértices en coordenadas (Magna Sirgas origen Nacional).
d) Garantizar las condiciones de integridad de los pozos, para evitar de manera permanente, la comunicación hidráulica y migración de fluidos entre formaciones, acuíferos y superficie, por lo que se deberán presentar programas de integridad de los pozos, en donde se definan las obras y acciones previstas durante la operación y abandono de los pozos perforados y acorde con lo que al respecto establezca el Ministerio de Minas y Energía y/o ANH como entidades competentes. En los PMA se deberá entregar la documentación de soporte y el sustento técnico correspondiente.

6. CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE FLUJO

Construcción de trecientos veinte (320) kilómetros de líneas de flujo bajo las siguientes especificaciones:

A. Con un derecho de vía para una tubería de hasta veinte (20) pulgadas de uso individual o compartido con ductos de menor denominación de diámetro de hasta veinte (20) metros.
B. En los casos en los que la línea de flujo vaya paralela a vías y líneas eléctricas, el derecho de vía deberá ser de hasta veinticuatro (24) metros para vías de primer orden y veinte (20) metros para vías de segundo orden y menores.
C. Su instalación se deberá realizar enterradas en todo su trayecto, excepto en los cruces especiales (cruces de cuerpos de agua, vías secundarias y terciarias, otra infraestructura, vías primarias o principales, y/o áreas de recarga hídrica), los cuales, se realizarán por perforación horizontal dirigida o marcos "H", cruces subfluviales o cruces aéreos, de acuerdo con los criterios establecidos en la Zonificación de Manejo Ambiental del proyecto y los trazados definitivos deberán ser presentados en los Planes de Manejo Ambiental Específicos.

Obligaciones:

a) Presentar previo a la construcción de cada línea de flujo (incluyendo la línea de flujo Arantes) un Plan de Manejo Ambiental específico, con la ubicación

georreferenciada según el modelo de almacenamiento de datos geográficos establecido en la Resolución 2182 de 2016 expedida por el Minambiente, o aquella que la modifique o sustituya, previo a la construcción de cada locación, con los diseños definitivos de las Plataformas y/o facilidades, obras de drenajes y de protección geotécnica y demanda de recursos.

b) Indicar previo a la Perforación Horizontal Dirigida (PHD) para la construcción de las líneas de flujo en cruces especiales, mediante los Planes de Manejo Ambiental Específicos, el manejo y disposición de las aguas resultantes de la perforación por abatimiento de los niveles piezométricos o freáticos presentes (casos en los que dicho nivel se encuentre a las profundidades de perforación). Adicionalmente, se deberán realizar análisis de las aguas antes de su vertimiento o disposición. Si es por parte de terceros, los análisis no serán necesarios.
c) No se podrán usar, en ninguna circunstancia, lodos base aceite o sintéticos para la lubricación de la broca durante la perforación de los cruces con PHD.
d) No se autoriza la construcción de líneas de flujo tendidas sobre el suelo.
e) Mantener un plan de mantenimiento preventivo de tuberías, válvulas, etc., que garantice el perfecto funcionamiento de las líneas.
f) No se podrán construir accesos viales para la construcción de las líneas de flujo.
g) Los materiales a emplear en la construcción de las líneas de flujo podrán corresponder a acero, plástico, fibra de vidrio y/o materiales alternativos, protegidos con revestimientos de acuerdo a las condiciones superficiales y/o subterráneas. Para realizar la unión de tramos, se emplearán juntas de tipo roscadas, soldadas o conexiones alternativas acordes al material, fabricantes y diseño de la línea.
h) Garantizar, en el caso en que el trazado de las líneas de flujo sea a campo traviesa, la participación de los propietarios de los predios, informando sobre la actividad, impactos y medidas de manejo contemplados en el Plan de Manejo Ambiental, previo a la ejecución de la etapa constructiva. Se deben presentar los soportes de las socializaciones de las actividades, impactos y medidas en los Informes de Cumplimiento Ambiental que se presenten para seguimiento por parte de esta Autoridad.
i) Presentar en los Planes de Manejo Ambiental Específicos, la siguiente información para todas las líneas de flujo:
    i. Los diseños y especificaciones técnicas de las nuevas líneas de flujo a construir.
    ii. Descripción detallada de las condiciones actuales e infraestructura social aledaña a los derechos de vías, donde se prevé la construcción de las líneas de flujo, incluyendo las coordenadas planas (Datum Magna Sirga – Origen Nacional) y abscisado, inicial y final.
    iii. Localización en planos (a escala adecuada), de los derechos de vías donde se prevé la construcción de las líneas de flujo.

iv. Registro fílmico y/o fotográfico fechado de las condiciones actuales de los derechos de vías donde se prevé la construcción de las líneas de flujo.
v. Descripción detallada de las actividades a efectuar en la construcción de las nuevas líneas de flujo.

j) Implementar medidas para prevenir el arrastre de material por la escorrentía hacia los cuerpos de agua cercanos y a cruzar, durante la construcción.
k) Localizar por fuera de la ronda de protección de los cuerpos de agua, las estructuras necesarias para los cruces por medio de marcos "H" y plataformas de perforación para PHD (perforación horizontal dirigida) de las líneas de flujo.
l) El aislamiento de la tubería deberá estar protegido externamente y resistir la humedad aún en tramos en contacto directo con el agua.
m) El aislamiento térmico de las líneas de flujo deberá garantizar su temperatura a temperatura ambiente, garantizando que no habrá evaporaciones ni fumarolas, ni afectación a los recursos agua, suelo, vegetación, fauna y flora como tampoco a la población existente.

7. LÍNEAS ELECTRICAS

Construcción, instalación y operación de hasta ciento cincuenta y cinco (155) kilómetros de líneas eléctricas de trasmisión y/o distribución. Podrán ser de baja (< 1 kV), media (1 kV - 57,5 kV) y/o alta (57,5 kV – 230 kV) tensión, con un DDV hasta veinte (20) metros para la construcción y operación de las líneas eléctricas, veinticuatro (24) metros para cuando vayan paralelas a vías primarias a adecuar, veinte (20) metros paralelas a vías nuevas o vías a adecuar de orden menor a primarias, veinte (20) metros paralelas a líneas de flujo, y de uso compartido para las tres infraestructuras (vías, líneas de flujo y líneas eléctricas), será de hasta veinticuatro (24) metros, bajo el cumplimiento de las siguientes obligaciones:

Obligaciones:

a) Dar estricto cumplimiento a lo establecido en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE, para estructuras, materiales, distancias mininas, mantenimiento o inspección de todos los sistemas de suministro energético (expedido en su última versión mediante la Resolución 40117 del 2 de abril de 2024).
b) Presentar los soportes del mantenimiento rutinario de estos sistemas a través de los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.
c) Dar cumplimiento a lo establecido para el derecho de vía – DDV teniendo en cuenta lo estipulado en RETIE y las consideraciones en el presente acto administrativo.

8. SUBESTACIONES ELÉCTRICAS.

Autorizar la construcción y operación de cinco (5) subestaciones eléctricas y/o pórticos y/o centros de maniobra por fuera de plataforma, de hasta 0,5 hectáreas cada una. La tensión máxima a manejar podrá ser hasta doscientos treinta (230) kilo voltios, bajo el cumplimiento de las siguientes obligaciones:

Obligaciones:

a) Dar estricto cumplimiento a lo establecido en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE, para estructuras, materiales, distancias mininas, mantenimiento o inspección de todos los sistemas de suministro energético (expedido en su última versión mediante la Resolución 40117 del 2 de abril de 2024), del Ministerio de Minas y Energía - Minminas.
b) Entregar dentro de los Planes de Manejo Ambiental Específico, los diseños hidráulicos para el manejo de las aguas de escorrentía que se encuentren dentro del área de subestaciones de energía.
c) Entregar dentro de los Planes de Manejo Ambiental Específico, los diseños del terraplén que tengan en cuenta los procesos naturales de inundación en caso en el que se encuentren sobre áreas inundables por periodos de lluvia.
d) Presentar los soportes del mantenimiento rutinario de estos sistemas a través de los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

9. PARQUE FOTOVOLTAICO.

La generación de energía a partir de la construcción, operación y mantenimiento de dos (2) centros de generación de energía fotovoltaica de quince (15) hectáreas cada uno, con capacidad de hasta diez (10) Mwp, bajo las obligaciones que se indican a continuación:

Obligaciones:

a) Presentar en los Planes de manejo ambiental específicos, la ubicación georreferenciada según el modelo de almacenamiento de datos geográficos establecido en la Resolución 2182 de 2016 expedida por el Minambiente, o aquella que la modifique o sustituya.
b) Remitir en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, un informe en el que se especifique y reporten las actividades constructivas y de mantenimiento, realizadas sobre el parque solar incluyendo los soportes técnicos y registros fílmicos y/o fotográficos en los que se evidencie fecha y coordenadas, del antes y después del área intervenida.
c) Presentar los diseños finales de las obras geotécnicas que se adecuen para prevenir y controlar procesos erosivos, así como las obras de arte que se adecuen para el manejo de aguas de escorrentía, la época del año en que fue construida, materiales y cantidades empleadas, así como la procedencia de estos.

d) El almacenamiento de materiales de construcción cumplirá con las siguientes condiciones:
   i. Ubicarse en áreas aptas de acuerdo con la zonificación de manejo ambiental establecida para el Proyecto.
   ii. Ubicarse en una zona libre, plana en lo posible y de fácil acceso.
   iii. Realizar el descapote del área previo al almacenamiento del material.
   iv. Implementar medidas de retención de sedimentos en la zona de acopio, que garanticen la no afectación de los cuerpos hídricos cercanos.
   v. Todo material de construcción acopiado a cielo abierto dentro de los frentes de obra y que no pueda ser utilizado durante la jornada laboral, será cubierto y señalizado.

e) Presentar en el Plan de Manejo Ambiental específico, los sistemas de control y manejo de escorrentía a implementar, dando cumplimiento a lo siguiente:
   i. Contar con una pendiente que favorezca su conducción a los sistemas de control y manejo de escorrentía, de tal forma que la escorrentía fluya libremente hacia ellas.
   b) De acuerdo con las características de pendiente y tipo de sistemas de control y manejo, deberá contar con disipadores de energía o cualquier otro sistema, que garantice que el agua lluvia llegue a una baja velocidad, evitando la generación de erosión en los terrenos contiguos.
   ii. El agua lluvia recogida a través de dicho sistema deberá pasar por un sistema de remoción de sólidos antes de ser entregada al medio natural y podrá contar con tratamientos adicionales, dependiendo de las características del medio por el cual se transporte.
   iii. Presentar los soportes de la construcción de estos sistemas y del mantenimiento rutinario a través de los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

f) Se deberá realizar la menor afectación posible sobre las formas del terreno y tener especial cuidado durante el almacenamiento temporal del material de excavación, en el sentido de evitar que éste, por acción del viento y de la lluvia, fluya hacía los cuerpos de agua.

PÁRAGRAFO PRIMERO. No se incluyen ni se autorizan actividades relacionadas con fracturamiento hidráulico para yacimientos no convencionales.

PARÁGRAFO SEGUNDO. La infraestructura, obras y/o actividades autorizadas, desde el punto de vista ambiental, en el presente artículo, deberán dar plena observancia a la Zonificación de Manejo Ambiental que se establezca en el presente acto administrativo.

PARÁGRAFO TERCERO. Los diseños y sistemas constructivos del proyecto serán de responsabilidad exclusiva del titular de la presente licencia ambiental.

PARÁGRAFO CUARTO. No se podrá disponer en las ZODME residuos sólidos convencionales y peligrosos, tales como: orgánicos, chatarra, madera, papel, lodos (diferentes a los lodos de perforación), combustibles, entre otros no autorizados.

ARTÍCULO TERCERO. Autorizar a la Sociedad PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, la entrega de cortes de perforación sin tratar con un tercero autorizado. Así como la construcción, operación y mantenimiento de una planta de dos (2) hectáreas, para el manejo de cortes de perforación, para su reutilización o entrega a un tercero autorizado.

Obligaciones:

a) Llevar registros de la cantidad de cortes de perforación tratados en cada lote de secado en peso seco y húmedo, tipo de lodo, velocidad de rotación, temperatura, cantidad de lodo tratado en peso seco y húmedo obtenido, la eficiencia del proceso, disposición final (reutilización o entrega a un tercero autorizado) y tiempo de almacenamiento en el área de la planta de tratamiento del Proyecto.
b) Presentar registro fotográfico, coordenadas y cantidad de lodo tratado empleado, del área donde se haga su reutilización para conformación de infraestructura de apoyo al proyecto.
c) Realizar el manejo de cortes de perforación a través de terceros debidamente autorizados para su transporte, almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final, y presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA:

   i. Copia de las autorizaciones, permisos y/o licencias de las respectivas empresas encargadas de la gestión de los cortes de perforación.
   ii. Actas de entrega para el transporte, almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final, que indiquen: nombre de empresa, fecha de entrega, sitio de entrega, tipo de residuos, cantidad, tipo de tratamiento realizado y/o alternativa de disposición final y sitio donde se gestionen los cortes de perforación.
   iii. Relacionar los volúmenes generados, aprovechados, tratados y/o dispuestos en el registro (base de datos) solicitada por esta Autoridad.

d) Presentar la gestión de los lodos y cortes de perforación en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA según el periodo reportado, y cumplir con las siguientes condiciones:

   i. Almacenarse en un tanque/ piscina impermeabilizada con geomembrana cercana al sitio de perforación, la cual contará con cunetas perimetrales de recolección y conducción de aguas lluvias hacia el medio natural.
   ii. Realizar los análisis fisicoquímicos de los lodos y cortes previo a su disposición, de acuerdo con los con los parámetros establecidos en el Título 6, Parte 2, Libro 2 del Decreto 1076 de 2015 y el Protocolo Louisiana 29B.

iii. Estabilizar los lodos y cortes de perforación antes de su disposición final.

ARTÍCULO CUARTO. Autorizar a la Sociedad PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, la entrega y recibo de fluidos de producción entre campos de producción de hidrocarburos áreas de perforación exploratorio u otras zonas que cuenten con la debida autorización ambiental, a través de líneas de flujo, líneas de transferencia y transporte terrestre por medio de carrotanques, bajo el cumplimiento de las siguientes obligaciones:

Obligaciones:

a) Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, de manera detallada la cantidad de aguas residuales industriales que se reciben y/o entregan, origen, destino, tratamiento según corresponda y especificar el uso que se le dará al mismo.
b) Para las aguas residuales no tratadas, se deberá garantizar el tratamiento de las mismas y que deberán dar cumplimiento a la normatividad ambiental vigente.
c) Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, el balance de masa donde se evidencie la totalidad de aguas residuales industriales entregadas, recibidas y su disposición final.
d) Presentar copia de los permisos y/o autorizaciones que evidencie que los campos de diferentes compañías tienen autorizado recibir o entregar fluidos de producción.

ARTÍCULO QUINTO. Autorizar a la Sociedad PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, el uso del calor contenido en los fluidos de producción (como agua de producción, vapor de agua y/o hidrocarburos) o en los gases de escape de los procesos de combustión para la generación de energía dentro de las facilidades y plataformas, bajo el cumplimiento de las siguientes obligaciones:

Obligaciones:

a) Entregar previo al inicio de la actividad, los permisos de aprovechamiento de geotermia en la coproducción de hidrocarburos de acuerdo con lo establecido en el Artículo 2.2.3.8.9.6.3 del Decreto 1318 de 2022, compilado en el Decreto 1073 de 2015.
b) Entregar dentro de los Planes de Manejo Ambiental Específico, los diseños finales de los sistemas de generación y su distribución dentro del área de plataformas y facilidades.
c) Presentar los soportes del mantenimiento rutinario de estos sistemas a través de los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.
d) Entregar un modelo conceptual geotérmico en el que se identifiquen las temperaturas de aprovechamiento, las unidades geológicas que contienen las aguas calientes, el gradiente geotérmico de la cuenca o sistema geotérmico, entre otros procesos que definen las características del sistema.

Esta información permitirá comprender el potencial calorífico para la coproducción de energía en procesos de exploración y explotación de hidrocarburos a partir de geotermia dentro del área de influencia del Proyecto. Esta información deberá ser entregada mediante los ICA, anexando un informe que deberá ser allegado antes de los tres (3) primeros años del aprovechamiento geotérmico para la generación de energía, tiempo en el cual, se deberá reunir la información de temperaturas, núcleos de perforación, presiones, hidrogeoquímica y demás datos relevantes para alimentar el modelo.

ARTÍCULO SEXTO. Autorizar a la Sociedad PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, la obtención de material pétreo y granular a través de terceros, autorizados mediante la compra en canteras o sitios de extracción aluvial que cuenten con permiso minero y licencia ambiental, bajo el cumplimiento de las siguientes obligaciones:

Anexar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA lo siguiente:

i. Copias de los títulos mineros y licencias y/o permisos ambientales vigentes para el periodo reportado de las empresas proveedoras de materiales de construcción utilizados durante el periodo. En caso de cambio de proveedores diferentes a los reportados en el EIA y/o modificación o renovación de las licencias y/o permisos ambientales de las empresas proveedoras, presentar los soportes correspondientes.
ii. Las certificaciones/facturas de compra de material en las que se discrimine la fuente u origen, tipo de material, cantidad adquirida (expresada en unidades de volumen o masa) y fecha o periodo de compra.

ARTÍCULO SÉPTIMO. La Sociedad PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, podrá realizar la recirculación de agua residual tratada para su implementación en operaciones y procesos unitarios dentro de la misma actividad económica que las genera y por parte del mismo Usuario Generador, sin que exista contacto con el suelo al momento de su uso, salvo cuando se trate de suelo de soporte de infraestructura, de acuerdo con la solicitud estas corresponden a actividades de riego en vías, intercambio en redes de calor y en torres de enfriamiento, conforme a lo dispuesto por la Resolución 1256 del 23 de noviembre de 2023, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - Minambiente, bajo el cumplimiento de las siguientes obligaciones:

Obligaciones:

a) Para el seguimiento y control de la recirculación del agua residual en operaciones y procesos unitarios dentro de la misma actividad económica y sobre el suelo de soporte de infraestructura por parte de la Autoridad

Ambiental, el titular de la licencia ambiental deberá dar cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 3 de la Resolución 1256 de 2021 de Minambiente, o aquella que la modifique, derogue o sustituya, y presentar los respectivos soportes en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

b) Realizar monitoreos cada dos meses del agua residual para uso industrial (específicamente para riego de vías y/o jardines) que será objeto de recirculación, registrando los siguientes parámetros: conductividad, SAAM, grasas y aceites, fenoles totales, hidrocarburos totales, cianuro libre, cloruros, fluoruros, sulfatos, mercurio, sodio, antimonio, cloro total residual y nitratos. La exclusión de uno o más parámetros deberá solicitarse ante esta Autoridad y estar sustentada con el empleo de balances de materia y la caracterización de las aguas residuales. La recirculación de agua residual con uso industrial para el uso mencionado, no se podrá realizar en áreas pavimentadas o dentro de la ronda de protección a cuerpos de agua.
c) Presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA los reportes de laboratorio, las cadenas de custodia y el análisis de la tendencia de los resultados.
d) Presentar el reporte mensual de las cantidades de agua que son objeto de recirculación, discriminando el origen y uso dado, en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.
e) Asegurar que al momento de hacer el riego de aguas residual doméstica tratada, esta cumpla con los parámetros establecidos en el artículo quinto de la Resolución 1256 del 23 de noviembre de 2021, en el evento en que se excluya un parámetro deberá estar debidamente justificado.
f) Establecer en los Planes de Manejo Ambiental Específicos un Plan de humectación concertado con el administrador de la vía a utilizar por el Proyecto (identificando el inicio de la actividad de riego, la frecuencia de tránsito de los carrotanques, las vías objeto de riego y el tipo de agua residual a utilizar o supresor de polvo o aceite de palma, nivel freático del área, caudal aplicado, método de aplicación, registros fotográficos antes, durante y después de dos días de su aplicación, ficha técnica del supresor de polvo).
g) La humectación se efectuará durante los períodos de estiaje.
h) Interrumpir el riego en caso de encharcamientos o saturaciones evidentes en el sector objeto de aspersión.
i) Identificación de los cuerpos hídricos y puntos hidrogeológicos más cercanos al área donde se realizará la aplicación del agua residual doméstica tratada o biopolímero.
j) Análisis fisicoquímico de los cuerpos de agua cercanos al área de aplicación previo al inicio de la actividad y una vez finalizada, con el respectivo análisis de los resultados y que permita concluir si la actividad está impactando de forma negativa las condiciones fisicoquímicas del agua superficial y subterránea del área, los parámetros podrán ser los establecidos en el artículo quinto de la Resolución 1256 del 23 de noviembre de 2021, en el evento en que se excluya un parámetro deberá estar debidamente justificado.

k) Análisis de la toxicidad de los agentes que se empleen y sus posibles afectaciones al suelo, agua, fauna y flora aledañas al área de su aplicación, soportado con las hojas de seguridad y ficha técnica.
l) Análisis representativo de los suelos donde se realice la humectación y las zonas aledañas, antes y después de la aspersión.
m) Muestreo de olores ofensivos antes y después de la aplicación.

ARTÍCULO OCTAVO. No se autoriza la inyección y/o reinyección de fluidos, teniendo en cuenta las consideraciones expuestas en el presente acto administrativo.

ARTÍCULO NOVENO. No se autoriza el mantenimiento y/o rehabilitación y/o adecuación de vías existentes, sobre los siguientes trazados, teniendo en cuenta la parte considerativa del presente acto administrativo:

Tabla 177 trazados que, por sus condiciones, no corresponden a vías existentes.

CÓDIGO R-IA	CLASIFICACIÓN INVIAS / IGAC	LONGITUD (kilómetros)	CÓDIGO R-IA	CLASIFICACIÓN INVIAS / IGAC	LONGITUD (kilómetros)
V.1.4.2	No Clasificadas / Tipo 6	1,26	**V.1.20.6.4**	No Clasificadas / Tipo 6	5,07
V.1.5	No Clasificadas / Tipo 6	1,18	**V.1.25**	No Clasificadas / Tipo 6	2,65
V.1.5.1	No Clasificadas / Tipo 6	0,60	**V.1.27**	No Clasificadas / Tipo 6	6,02
V.1.7	No Clasificadas / Tipo 6	0,90	**V.1.29.3**	No Clasificadas / Tipo 6	0,15
V.1.11.1	No Clasificadas / Tipo 6	2,09	**V.1.29.4**		1,49
V.1.11.1.1	No Clasificadas	3,08	**V.1.34.2**	No Clasificadas / Tipo 6	0,75
V.1.12.1	No Clasificadas / Tipo 6	0,47	**V.1.34.3**		0,47
V.1.12.2	No Clasificadas / Tipo 6	1,88	**V.1.34.5.1.2**	No Clasificadas / Tipo 6	0,11
V.1.12.4	No Clasificadas / Tipo 6	3,05	**V.1.34.7.1**	No Clasificadas / Tipo 6	1,05
V.1.12.5	No Clasificadas / Tipo 6	1,63	**V.1.34.10.1**	No Clasificadas / Tipo 6	1,39
V.1.20.2.3	Terciaria / Tipo 5 y 6	4,02	**V.1.35**	No Clasificadas / Tipo 6	6,03
V.1.20.3	No Clasificadas / Tipo 6	0,39	**V.1.42.2**	No Clasificadas / Tipo 6	2,76
V.1.20.4.1	No Clasificadas / Tipo 6	4,52	**V.1.45.2**	No Clasificadas / Tipo 6	0,31
V.1.20.5		0,21	**V.1.47.2**	No Clasificadas / Tipo 6	1,05
V.1.20.6.1.2	No Clasificadas / Tipo 6	1,68	**V.1.47.3**		0,43
V.1.20.6.1.4	No Clasificadas / Tipo 6	1,81	V.1.26	Terciaria / Tipo 4	1,89
V.1.2.2	Terciaria / Tipo 5	1,27	V.1.26.1	Terciaria / Tipo 5	0,45
V.1.3.1	Terciaria / Tipo 4	1,80	V.1.28	Terciaria / Tipo 5	1,11
V.1.3.2	Terciaria / Tipo 4	0,76	V.1.31	Secundaria / Tipo 2	26,09
V.1.4.3	Terciaria / Tipo 5	4,24	V.1.32	Terciaria / Tipo 4	0,33
V.1.10	Terciaria / Tipo 4	1,32	V.1.34.4	Terciaria / Tipo 5	3,72
V.1.12.6	Terciaria / Tipo 5	2,20	V.1.34.5.1.1	Terciaria / Tipo 5	0,31

CÓDIGO R-IA	CLASIFICACIÓN INVIAS / IGAC	LONGITUD (kilómetros)	CÓDIGO R-IA	CLASIFICACIÓN INVIAS / IGAC	LONGITUD (kilómetros)
V.1.14.1	Terciaria / Tipo 5	3,16	V.1.34.6	Terciaria / Tipo 4	2,51
V.1.15.1	Terciaria / Tipo 5	3,83	V.1.34.14	Terciaria / Tipo 4	1,24
V.1.18	Terciaria / Tipo 4	1,56	V.1.34.15	Terciaria / Tipo 4	0,12
V.1.19	Terciaria / Tipo 4	3,51	V.1.34.17.1	Terciaria / Tipo 5	10,91
V.1.20.2.1	Terciaria / Tipo 5	2,34	V.1.39	Terciaria / Tipo 5	0,09
V.1.20.2.2	Terciaria / Tipo 5	0,51	V.1.42.1	Terciaria / Tipo 5	0,65
V.1.20.6.1.1	Terciaria / Tipo 4	0,38	**TOTAL**		**134,80**

ARTÍCULO DÉCIMO. No se autoriza la ampliación de la plataforma Arantes en uno coma cinco (1,5) hectáreas, de conformidad con la parte considerativa del presente acto administrativo.

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO. No se autoriza el trazado propuesto para la línea de flujo Arantes de seis pulgadas (ubicada entre las coordenadas que se muestran en la siguiente tabla), teniendo en cuenta la parte considerativa del presente acto administrativo:

COORDENADAS PLANAS Datum magna sirgas – Origen Nacional.			
Inicio		**Fin**	
Este	Norte	Este	Norte
5.076.850,18	2.165.653,26	5.073.506,31	2.165.737,76

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO. No se autoriza la siguiente infraestructura para el proyecto "Área de Desarrollo Casanare 122", de conformidad con la parte motiva del presente acto administrativo:

Infraestructura	**DESCRIPCIÓN**	**COORDENADAS PLANAS Datum magna sirgas – Origen Nacional.**	
		Este	**Norte**
Gaviones	Construidos con el objetivo de prevenir y evitar fenómenos de remoción en masa, en el área se ubican al costado derecho de la vía que da ingreso al lugar donde se encontraba la plataforma Tángara 1,	5.084.219	2.173.743
		5.084.329	2.173.689
Disipadores de energía	Fueron construidos con el objetivo de dar un manejo a las aguas de escorrentía y evitar una socavación en el terreno.	5.084.276	2.173.893
		5.084.276	2.173.893
Cuneta	Se pueden observar cunetas perimetrales casi alrededor del área de la plataforma donde se desarrollaron actividades, y cunetas para el manejo de las aguas de escorrentía de las vías	5.084.222	2.173.805
		5.084.336	2.173.691

Infraestructura	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS PLANAS Datum magna sirgas – Origen Nacional.	
		Este	Norte
	en un tramo antes del ingreso al área		
Helipuerto	Esta vía se encuentra sin pavimentar y da acceso a los predios El Merey y La Esperanza, fue construida como acceso al pozo Tangará 1. tiene una longitud optan de aproximada de 300 metros.	5.084.234	2.173.951
		5.084.234	2.173.951
Vía de acceso (privada)	Esta vía se encuentra sin pavimentar y da acceso a los predios El Merey y La Esperanza, fue construida como acceso al pozo Tangará 1. tiene una longitud aproximada de 300 metros.	5.084.223	2.173.888
		5.084.200	2.173.783

ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO. No se autoriza el riego de agua residual no doméstica (agua de producción y agua de perforación) sobre vías de apoyo para el proyecto, teniendo en cuenta la parte considerativa del presente acto administrativo.

ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO. No se autoriza la construcción de las Zonas de Préstamo Lateral, dentro de las plataformas y/o facilidades de producción, teniendo en cuenta la parte considerativa del presente acto administrativo.

ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO. La licencia ambiental global contenida en el presente acto administrativo lleva implícito el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables necesarios para el desarrollo de las actividades del proyecto, de acuerdo con las condiciones, especificaciones y obligaciones que se exponen a continuación:

1. CONCESIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES

Otorgar el permiso de concesión de aguas superficiales en veinticuatro (24) puntos, para el desarrollo del proyecto "Área de Desarrollo Casanare 122", cuyas coordenadas planas Magna – Colombia CTM 12 se presentan a continuación, con un margen de movilidad de 200 m, 100 m hacia aguas arriba del punto, y/o 100 m hacia aguas abajo del punto, bajo el cumplimiento de las obligaciones que se establecen a continuación:

Tabla 178 Puntos de captación de agua superficial otorgados

ID	ID ANLA	FUENTE HÍDRICA	PERIODO DE CAPTACIÓN	MARGEN DE CAPTACIÓN	Caudal Concedido L/s	COORDENADAS CENTRAL MARGA SIRGAS ORIGEN ÚNICO	
						Este	Norte
CAP-01	CSP-LAV0012-00-2024-001	Rio Nunchía	Todo el año	Margen Derecha	Se podrá hacer uso del recurso para actividades de uso industrial y doméstico con un caudal máximo de 7.0 l/s, resultante de la suma de los caudales captados en cada uno de los puntos.	5090426,00	2182873,00
CAP-02	CSP-LAV0012-00-2024-002	Quebrada Niscota	de abril a diciembre	Margen Derecha		5083091,53	2175606,53
CAP-03	CSP-LAV0012-00-2024-003	Quebrada Barreña	Todo el año	Margen Izquierda		5080205,00	2170478,00
CAP-04	CSP-LAV0012-00-2024-004	Caño Risaca	de abril a diciembre	Margen Izquierda		5076996,00	2167903,00
CAP-05	CSP-LAV0012-00-2024-005	Rio Nunchía	Todo el año	Margen Izquierda		5088511,00	2179668,00
CAP-06	CSP-LAV0012-00-2024-006	Rio Tocaría	de abril a noviembre	Margen Derecha		5083527,00	2172357,00
CAP-07	CSP-LAV0012-00-2024-007	Rio Pauto	Todo el año	Margen Izquierda		5098431,00	2186961,00
CAP-08	CSP-LAV0012-00-2024-008	Río Bayagua	Todo el año	Margen Izquierda		5097803,92	2190917,79
CAP-09	CSP-LAV0012-00-2024-009	Rio Nunchía	Todo el año	Margen Izquierda		5090167,57	2184440,33
CAP-10	CSP-LAV0012-00-2024-010	Rio Tocaría	de abril a noviembre	Margen Derecha		5083990,37	2173559,02
CAP-11	CSP-LAV0012-00-2024-011	Rio Tocaría	de abril a noviembre	Margen Derecha		5088228,00	2180305,00
CAP-12	CSP-LAV0012-00-2024-012	Quebrada Yaguao	de abril a diciembre	Margen Izquierda		5082430,79	2171558,29
CAP-13	CSP-LAV0012-00-2024-013	Quebrada Barreña	Todo el año	Margen Derecha		5079008,00	2170800,00
CAP-14	CSP-LAV0012-	Rio Tocaría	de abril a noviembre	Margen Izquierda		5086587,48	2182676,54

ID	ID ANLA	FUENTE HÍDRICA	PERIODO DE CAPTACIÓN	MARGEN DE CAPTACIÓN	Caudal Concedido L/s	COORDENADAS CENTRAL MARGA SIRGAS ORIGEN ÚNICO	
						Este	Norte
	00-2024-014						
CAP-15	CSP-LAV0012-00-2024-015	Quebrada la Pone	de abril a diciembre	Margen Derecha		5101614,20	2192189,32
CAP-16	CSP-LAV0012-00-2024-016	Rio La Curama	Todo el año	Margen Derecha		5102778,51	2190430,29
CAP-17	CSP-LAV0012-00-2024-017	Rio Bayagua	Todo el año	Margen Izquierda		5098009,00	2194313,00
CAP-18	CSP-LAV0012-00-2024-018	Quebrada la Niata	de abril a diciembre	Margen Izquierda		5081631,45	2155933,57
CAP-19	CSP-LAV0012-00-2024-019	Rio Tocaría	de abril a diciembre	Margen Izquierda		5085456,41	2170227,06
CAP-20	CSP-LAV0012-00-2024-020	Quebrada la Vinagrera	de abril a diciembre	Margen Izquierda		5099607,00	2201423,00
CAP-21	CSP-LAV0012-00-2024-021	Rio Payero	Todo el año	Margen Izquierda		5079644,00	2169307,00
CAP-22	CSP-LAV0012-00-2024-022	Rio Payero	Todo el año	Margen Izquierda		5076284,65	2166095,02
CAP-23	CSP-LAV0012-00-2024-023	Rio Payero	Todo el año	Margen Derecha		5075240,43	2165444,15
CAP-24	CSP-LAV0012-00-2024-024	Rio Payero	Todo el año	Margen Derecha		5074919,60	2165564,56

Obligaciones:

a) Realizar un registro horario del caudal captado a partir de la instalación de medidores de flujo debidamente calibrados. Dicha calibración se realizará por parte de un laboratorio de calibración acreditado, y se presentará semestralmente la calibración de los equipos en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.
b) La instalación de los equipos de medición de caudal debe cumplir con lo establecido en el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y

Saneamiento Básico - RAS y las normas técnicas colombianas, como la NTC 1063-1:2007.

c) Presentar como anexo del ICA en formato de hoja de cálculo, la base de datos de los registros de caudal captado en la concesión de agua superficial, información que debe estar a nivel horario, haciendo referencia al código único definido por esta Autoridad Nacional y definiendo la hora, el día, el mes, el caudal captado y el uso del agua.

d) Una vez el Centro de Monitoreo de la ANLA disponga de los formularios correspondientes para allegar la información relacionada con la concesión de aguas, la Sociedad deberá acoger y reportar la información según las pautas de dicho instrumento.

e) Realizar las mediciones de nivel y caudal del cuerpo de agua donde se realiza la captación bajo las siguientes condiciones:

   i. Localizar una sección transversal estable siguiendo los lineamientos establecidos por el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento del Agua (IDEAM, 2007), o aquel que lo modifique o sustituya, para la medición de caudal e instalar allí un medidor de nivel en el que se establezca el nivel correspondiente al caudal ambiental. Presentar semestralmente en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA los métodos seleccionados para medición de caudal y nivel y su justificación, de acuerdo con los métodos establecidos en el Protocolo en mención.

   ii. Presentar como anexo del ICA en formato de hoja de cálculo los registros de Ubicación, fuente hídrica, caudal, velocidad, área y niveles, del cuerpo de agua, con una frecuencia semanal durante el periodo de la captación.

   iii. Realizar la calibración de la curva nivel-caudal de la sección transversal del cuerpo de agua.

   iv. Realizar una vez al año el levantamiento de la sección transversal donde se calibró la curva nivel caudal, y en caso de que identifique un cambio significativo en la geometría de la sección transversal presentada históricamente, proyectar los ajustes necesarios de la curva. Presentar los respectivos soportes en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

   v. Una vez el Centro de Monitoreo de la ANLA disponga de los formularios correspondientes para allegar la información relacionada con el monitoreo de niveles y caudales, la Sociedad deberá acoger y reportar la información según las pautas de dicho instrumento.

f) No efectuar actividades de captación cuando el caudal aguas arriba del punto de captación sea igual o inferior al caudal ambiental cuantificado en la caracterización ambiental para la corriente, e informar a la autoridad ambiental competente y a la ANLA, dentro de las 24 h posteriores a la situación y por los medios legalmente establecidos, sobre la suspensión de actividades. Para ello, el titular de la licencia ambiental implementará un sistema que permita validar el caudal previo a la actividad de captación autorizada, y deberá implementar una valla en la cual incluya la información

de la licencia ambiental respecto a la concesión de aguas: número y fecha de la resolución que otorga la concesión, titular de la licencia, información de contacto, nombre de la fuente hídrica, coordenadas del punto de captación autorizada en la resolución y el caudal autorizado de captación.

g) Realizar monitoreos físico químicos del recurso hídrico, siguiendo los lineamientos establecidos en la Guía para el Monitoreo de Vertimientos, Aguas Superficiales y Subterráneas del 2002 del IDEAM o cualquiera que lo modifique o sustituya, cumpliendo con las siguientes condiciones:
   i. Realizar el monitoreo con una frecuencia mensual durante los meses en que se haga uso de la concesión.
   ii. Tomar una muestra integrada en la sección transversal establecida de acuerdo con los lineamientos de la Guía en mención.
   iii. Realizar los monitoreos aguas arriba y aguas abajo del punto de captación, teniendo en cuenta que no haya aportes o extracciones significativas de caudal (naturales o antrópicas) entre los puntos de medición y el punto de captación.
   iv. Georreferenciar el punto de captación y los puntos donde se realiza el monitoreo, y almacenar la información obtenida de los monitoreos, de acuerdo con modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del Minambiente, o la que la modifique o sustituya.
   v. Registrar en cada monitoreo calidad como mínimo los siguientes parámetros: caudal, nivel de la lámina de agua, temperatura, pH, conductividad, oxígeno disuelto, DBO5, DQO, sólidos suspendidos totales, sólidos sedimentables, grasas y aceites, turbiedad, alcalinidad, dureza, coliformes totales, coliformes fecales y TPH.
   vi. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, los reportes de laboratorio, las cadenas de custodia y el análisis multitemporal de los resultados que refleje la tendencia de la calidad del medio afectado por la concesión y su comparación con la línea base presentada en el EIA. En caso de no cumplir con algún parámetro monitoreado, el titular de la presente licencia ambiental realizará el análisis y propondrá las medidas a que haya lugar para dar cumplimiento
   vii. Registrar el estado del tiempo (nubosidad, temperatura del aire, velocidad del viento, humedad relativa, temperatura del punto de rocío) durante el monitoreo.
   viii. Realizar los monitoreos a través de laboratorios acreditados por el IDEAM, tanto para la toma de la muestra, como para el análisis de los parámetros monitoreados, y presentar los certificados en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA. Dichos laboratorios, deberán contar con las técnicas de medición que cuenten con los límites de detección de los diferentes parámetros que permitan verificar el cumplimiento normativo de los mismos.

h) Realizar monitoreos hidrobiológicos tres veces al año en el cuerpo de agua

donde se realiza la captación, considerando épocas de máximas precipitaciones, épocas de mínimas precipitaciones y épocas de transición, cumpliendo con las siguientes condiciones:

i. Cada monitoreo de hidrobiológicos se realizará en los mismos puntos de los monitoreos de calidad fisicoquímica el recurso hídrico y de manera simultánea.
ii. Monitorear las siguientes comunidades hidrobiológicas: perifiton, comunidades bentónicas de fondos blandos (macrofauna y meiofauna) y de fondos duros (epifauna), fauna íctica y macrófitas.
iii. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, los resultados de los monitoreos de manera acumulada, con el fin de realizar un análisis multitemporal y multiespacial de los cambios en composición y abundancia, y la correlación de los resultados fisicoquímicos e hidrobiológicos.
iv. Georreferenciar el punto de captación y los puntos donde se realiza el monitoreo, y almacenar la información obtenida de los monitoreos, de acuerdo con el modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del Minambiente, o la que la modifique o sustituya.
v. Calcular el índice de calidad del agua BMWP (macroinvertebrados) ajustado para Colombia para cada uno de los tres monitoreos y presentarlo en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.
vi. Realizar los monitoreos a través de laboratorios acreditados por el IDEAM, y presentar los soportes en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

i) Instalar un aviso informativo de fácil visibilidad en el lugar de acceso a los sitios de captación autorizados, el cual incluya la información de la licencia ambiental respecto a la concesión de aguas: número y fecha de la resolución que otorga la concesión, titular de la licencia, información de contacto, nombre de la fuente hídrica, coordenadas del punto de captación autorizada en la resolución y el caudal autorizado de captación.
j) Para la captación del recurso mediante motobomba adosada a carrotanque, tener en cuenta:

i. No ingresar a la corriente de agua los carrotanques que se utilicen para realizar las captaciones.
ii. Las zonas donde se parqueen los vehículos deberán garantizar la estabilidad de los taludes de las márgenes del cuerpo de agua de donde se realice la captación.
iii. El vehículo deberá contar con un sistema de micromedición para controlar el caudal captado.
iv. Las motobombas y vehículos transportadores del agua deberán contar con los mantenimientos preventivos. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA los respectivos soportes.

v. Diligenciar las planillas en campo, que incluyan: placa de vehículo, fecha, hora de inicio y final de la captación y lectura inicial y final del sistema de medición de caudal. Presentar las planillas en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

vi. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, según el periodo reportado, los soportes que evidencien el cumplimiento de las metas e indicadores establecidas en el Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua - PUEAA.

vii. El registro consolidado deberá ser reportado a través de los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA de acuerdo con el modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 del 2016 del MADS, o aquella norma que la modifique o sustituya, en la capa CaptacionAguaSuperPT incluyendo el código ANLA en el campo "OBSERV", según los códigos asignados por esta Autoridad Nacional en el presente acto administrativo.

viii. El usuario debe adoptar esta codificación y no podrá ser modificada parcial o totalmente, garantizando que sea el mismo código en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

ix. Se deberá reportar la información del resultado de los monitoreos del uso y aprovechamiento de los recursos naturales a través del instrumento de informe de cumplimiento ambiental acogiendo el código ID ANLA asignado, es decir, que dentro del modelo de datos geográfico en el campo de "OBSERV" según corresponda el componente, el usuario debe remplazar y adoptar esta codificación, garantizando que sea el mismo en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

2. Exploración de aguas subterráneas

Otorgar la exploración de aguas subterráneas en diecinueve (19) pozos, localizados en los siguientes puntos.

Tabla 179 Exploraciones de aguas subterráneas autorizadas.

ID	ID ANLA	Tipo de punto (Dom_PunHidrogeo)	Unidad Hidrogeologica Objetivo	Profundidad (m)	Coordenadas	
					Este	Norte
PASUB1	ESB-LAV0012-00-2024-001	Pozo	Unidad A3	80 a 250	5.078.870	2.169.025
PASUB2	ESB-LAV0012-00-2024-002	Pozo	Unidad A4	80 a 250	5075982,9	2164331,1
PASUB3	ESB-LAV0012-00-2024-003	Pozo	Unidad A5	80 a 250	5085197,1	2167215,6
PASUB4	ESB-LAV0012-00-2024-004	Pozo	Unidad A6	80 a 250	5090011	2175851,1
PASUB5	ESB-LAV0012-00-2024-005	Pozo	Unidad A7	80 a 250	5091489,8	2177795,3
PASUB6	ESB-LAV0012-00-2024-006	Pozo	Unidad A8	80 a 250	5093262,5	2179568

PASUB7	ESB-LAV0012-00-2024-007	Pozo	Unidad A9	80 a 250	5089422,9	2184165,5
PASUB8	ESB-LAV0012-00-2024-008	Pozo	Unidad A10	80 a 250	5090510,8	2185627
PASUB9	ESB-LAV0012-00-2024-009	Pozo	Unidad A11	80 a 250	5087863,3	2182594,3
PASUB10	ESB-LAV0012-00-2024-010	Pozo	Unidad A12	80 a 250	5080876,3	2171110,2
PASUB11	ESB-LAV0012-00-2024-011	Pozo	Unidad A13	80 a 250	5078472,3	2166259,4
PASUB12	ESB-LAV0012-00-2024-012	Pozo	Unidad A14	80 a 250	5096884,2	2194355,8
PASUB13	ESB-LAV0012-00-2024-013	Pozo	Unidad A15	80 a 250	5097241,4	2198039,5
PASUB14	ESB-LAV0012-00-2024-014	Pozo	Unidad A16	80 a 250	5099389	2187970
PASUB15	ESB-LAV0012-00-2024-015	Pozo	Unidad A17	80 a 250	5091334	2191605
PASUB16	ESB-LAV0012-00-2024-016	Pozo	Unidad A18	80 a 250	5084254,4	2178108,8
PASUB17	ESB-LAV0012-00-2024-017	Pozo	Unidad A19	80 a 250	5084871,7	2160921,9
PASUB18	ESB-LAV0012-00-2024-018	Pozo	Unidad A20	80 a 250	5082710	2174792
PASUB19	ESB-LAV0012-00-2024-019	Pozo	Unidad A21	80 a 250	5081115,7	2157162,5

Obligaciones:

a. Presentar el Plan de Manejo Específico para la construcción de cada uno de los pozos en donde se deberá incluir, como mínimo, la ubicación definitiva de cada uno de los pozos en el sistema de coordenadas Magna Colombia – Origen Único Nacional (EPSG: 9377) y el diseño definitivo del pozo, incluyendo la descripción del tipo de tubería de revestimiento, filtros, empaque de grava y material a utilizar para el sello sanitario.
b. Realizar la captación de aguas subterráneas exclusivamente en aquellos acuíferos que se encuentren localizados sobre las formaciones Caja y Diablo entre los 80 y 250 metros de profundidad.
c. Construir tres piezómetros o pozos de observación por cada pozo construido que permitan monitorear el comportamiento de los niveles piezométricos de los acuíferos del área de influencia.
d. Realizar una prueba de bombeo de larga duración (mínimo 24 horas) y de recuperación (hasta que se alcance al menos el 90% del nivel inicial) con el fin de determinar las propiedades hidráulicas de los acuíferos que serán captados.
e. Instalar un aviso informativo de fácil visibilidad en el sitio de captación autorizado, incluyendo la información de la licencia ambiental respecto a la concesión de aguas subterráneas: número, fecha de la resolución que otorga la concesión, nombre del titular de la licencia, información de contacto,

nombre del titular de la licencia, coordenadas del punto de captación y caudal autorizado.

f. Presentar en los informes de cumplimiento ambiental – ICA la siguiente información:
   i. Por una única vez, el diseño definitivo de cada uno de los pozos que hayan sido perforados durante el período de seguimiento, indicando la columna litológica encontrada a lo largo de la perforación con base en la descripción de muestras y cortes de perforación, el comportamiento de los perfiles geofísicos de resistividad y gamma rey, la ubicación de las tuberías ranuradas a través de las cuales se realiza la captación, los filtros y sellos.
   ii. Resultados de las pruebas de bombeo realizadas sobre los pozos exploratorios que se hayan probado durante el período de seguimiento. Se deberá presentar el análisis de cada una de las propiedades hidráulicas obtenidas de los acuíferos captados y la determinación del radio de influencia de la captación bajo diferentes regímenes de explotación.
   iii. Análisis de la calidad de agua, evaluando el comportamiento de cada variable a través del tiempo y comparándola con los parámetros obtenidos en la caracterización del área de influencia.
   iv. Análisis hidrogeoquímico empleando métodos gráficos adecuados (Piper, Stiff, y otros), relaciones inter paramétricas y correlación de la química del agua con el conocimiento geológico, geoquímico, hidrogeológico y su evolución temporal, identificando un posible cambio de fase hidrogeoquímica respecto a lo observado en la caracterización de línea base. "Formato de Hoja de Vida de Pozo de Captación" - Aguas Subterráneas actualizado.
   v. "Formato de Hoja de Vida de Pozo de Observación/Piezómetro - Aguas Subterráneas.

3. Ocupación de cauces

Autorizar la ejecución de 179 obras de ocupación de cauces, con una franja de movilidad de 200 m, 100 metros aguas arriba y 100 metros aguas abajo con respecto al punto solicitado, para sitios de cruce, de uso mixto para vías, líneas de flujo y líneas eléctricas. Las ocupaciones de cauce autorizadas son las siguientes:

Tabla 180. Ocupaciones de cauce autorizadas.

ID_ANLA	ID_GDB	COORDENADAS		NOMBRE CAUCE	OBRA AUTORIZADA	TEMPORALIDAD
		ESTE	NORTE			
OCA-LAV0012-00-2024-001	OCP-01	5079028,45	2158070,9	Innominado-85	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-002	OCP-02	5077862,15	2158308,95	Innominado-184	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva

ID_ANLA	ID_GDB	COORDENADAS		NOMBRE CAUCE	OBRA AUTORIZADA	TEMPORALIDAD
		ESTE	NORTE			
OCA-LAV0012-00-2024-003	OCP-05	5080196,63	2160255,37	Caño El Palmar	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-004	OCP-11	5081589,82	2163239,59	Q. Patimena	Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-005	OCP-12	5075400,88	2163329,44	Innominado-142	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-006	OCP-14	5079091,33	2163900,88	Innominado-133	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-007	OCP-15	5077524	2163943	Innominado-120	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-008	OCP-17	5077593	2164091	Innominado-109		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-009	OCP-18	5079571,3	2164140,12	Innominado-168		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-010	OCP-19	5071261	2164218	Innominado-161		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-011	OCP-20	5079694,62	2164238,61	Caño Pedregosa		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-012	OCP-22	5079726	2164260	Innominado-45		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-013	OCP-29	5075156	2165088	Innominado-154		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-014	OCP-30	5075629	2165150	Innominado-78	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-015	OCP-31	5076516	2165384	Innominado-117	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-016	OCP-32	5085152,11	2165426,17	Caño La Chaparrera	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-017	OCP-33	5076843,47	2165480,8	Q. Varagua	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva

ID_ANLA	ID_GDB	COORDENADAS		NOMBRE CAUCE	OBRA AUTORIZADA	TEMPORALIDAD
		ESTE	NORTE			
OCA-LAV0012-00-2024-018	OCP-34	5078664	2165486	Innominado-158	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-019	OCP-36	5075806	2165692	Río Payero	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-020	OCP-38	5080067	2165777	Innominado-178	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-021	OCP-39	5079425,91	2165804,92	Innominado-94		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-022	OCP-40	5079447,22	2165801,72	Innominado-4		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-023	OCP-41	5079856,8	2165854,11	Innominado-157		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-024	OCP-45	5076283	2166097	Río Payero	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-025	OCP-46	5083997,2	2166361,06	Caño La Huerfanita	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-026	OCP-47	5080451,66	2166375,19	Innominado-38		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-027	OCP-48	5084856,49	2166397,26	Innominado-14		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-028	OCP-49	5084463,97	2166467,67	Innominado-95		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-029	OCP-51	5083538,62	2166527	Innominado-7		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-030	OCP-52	5080639,53	2166646,82	Innominado-88		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-031	OCP-55	5080802,46	2166838,63	Innominado-41		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-032	OCP-60	5081011,26	2167542,84	Innominado-177		Definitiva

ID_ANLA	ID_GDB	COORDENADAS		NOMBRE CAUCE	OBRA AUTORIZADA	TEMPORALIDAD
		ESTE	NORTE			
OCA-LAV0012-00-2024-033	OCP-62	5081156,45	2167642,49	Innominado-48		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-034	OCP-64	5081172	2167677	Innominado-185		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-035	OCP-65	5080938,7	2167758,36	Innominado-185		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-036	OCP-67	5083026,96	2167995,53	Innominado-10		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-037	OCP-68	5083091,29	2168040,2	Innominado-55		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-038	OCP-69	5083183,27	2168071,18	Innominado-181		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-039	OCP-70	5083129,35	2168074	Innominado-164		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-040	OCP-72	5085906,15	2168444,42	Innominado-75		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-041	OCP-73	5076963	2168559	Innominado-101		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-042	OCP-75	5076830	2168685	Innominado-76		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-043	OCP-78	5077051	2169087	Innominado-101		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-044	OCP-80	5076993	2169258	Innominado-16		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-045	OCP-81	5079653,66	2169295,34	Río Payero	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-046	OCP-82	5076970	2169345	Innominado-16	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-047	OCP-85	5076705	2170348	Q. Barreña	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva

ID_ANLA	ID_GDB	COORDENADAS		NOMBRE CAUCE	OBRA AUTORIZADA	TEMPORALIDAD
		ESTE	NORTE			
OCA-LAV0012-00-2024-048	OCP-86	5085284	2170471	Innominado-135	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-049	OCP-87	5080025,83	2170576,78	Q. Barreña	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-050	OCP-89	5079231,41	2170785,28	Q. Barreña		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-051	OCP-90	5079008,58	2170801,53	Q. Barreña		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-052	OCP-92	5078752	2170890	Innominado-155	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-053	OCP-93	5079151,64	2170957	Innominado-59		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-054	OCP-94	5079149,98	2171004,99	Innominado-66		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-055	OCP-98	5081490	2171434	Innominado-87		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-056	OCP-99	5079212	2171438	Innominado-59	Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-057	OCP-104	5078248,3	2171559,8	Innominado-67		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-058	OCP-105	5080623	2171778	Innominado-172	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-059	OCP-107	5080545	2171797	Innominado-13		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-060	OCP-108	5080537	2171801	Innominado-110		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-061	OCP-109	5080331,67	2172431,48	Caño La California		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-062	OCP-110	5080157	2172614	Innominado-183		Definitiva

ID_ANLA	ID_GDB	COORDENADAS		NOMBRE CAUCE	OBRA AUTORIZADA	TEMPORALIDAD
		ESTE	NORTE			
OCA-LAV0012-00-2024-063	OCP-112	5080424	2172877	Innominado-115		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-064	OCP-123	5082950,36	2175165,77	Caño Quiquimare	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-065	OCP-124	5088476	2175189	Innominado-28	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-066	OCP-125	5091192	2175252	Innominado-152		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-067	OCP-126	5088538	2175357	Innominado-179		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-068	OCP-127	5091090	2175429	Innominado-20		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-069	OCP-132	5083104,87	2175613,63	Q. Niscota	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-070	OCP-133	5083480,1	2175757,2	Caño Vijagual	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-071	OCP-139	5091204,77	2176068,22	Caño El Cubarro	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-072	OCP-140	5090280,84	2176121,78	Innominado-113		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-073	OCP-141	5084250,4	2176158,84	Caño El Saque		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-074	OCP-142	5089482,86	2176285,14	Innominado-26		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-075	OCP-145	5090564,89	2176357,39	Caño El Cubarro		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-076	OCP-146	5089606,93	2176443,03	Innominado-124		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-077	OCP-147	5089667,76	2176503,7	Innominado-46		Definitiva

ID_ANLA	ID_GDB	COORDENADAS		NOMBRE CAUCE	OBRA AUTORIZADA	TEMPORALIDAD
		ESTE	NORTE			
OCA-LAV0012-00-2024-078	OCP-148	5090359,14	2176549,37	Caño El Cubarro		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-079	OCP-152	5084842,45	2176950	Caño El Gavinero		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-080	OCP-154	5091853,31	2177161,21	Innominado-130		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-081	OCP-155	5091817	2177199	Innominado-21		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-082	OCP-158	5091659	2177545	Innominado-104		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-083	OCP-165	5084993,18	2177869,1	Caño Chiquito		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-084	OCP-166	5094305,62	2177955,59	Q. La Colorada		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-085	OCP-169	5085001,66	2178182,27	Caño La Fraila	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-086	OCP-173	5085087,9	2178431,1	Caño El Novillo		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-087	OCP-176	5087967	2178581	Innominado-63	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-088	OCP-178	5093007	2178637	Q. Salitrón		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-089	OCP-179	5093085	2178641	Innominado-175		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-090	OCP-181	5092892	2178712	Q. Salitrón		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-091	OCP-182	5085738,65	2178812,69	Caño Las Cañas	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-092	OCP-184	5086545,89	2179369,39	Caño Roso	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva

ID_ANLA	ID_GDB	COORDENADAS		NOMBRE CAUCE	OBRA AUTORIZADA	TEMPORALIDAD
		ESTE	NORTE			
OCA-LAV0012-00-2024-093	OCP-185	5088370,98	2179565,66	Q. Jaboncillo	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-094	OCP-187	5092588,76	2179845,01	Innominado-153		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-095	OCP-188	5087802,82	2179929,12	Caño Tarapaco		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-096	OCP-189	5093040,86	2179962,29	Q. Tasajeras	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-097	OCP-190	5093892,62	2180010,25	Innominado-17	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-098	OCP-191	5094015	2180063	Innominado-81		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-099	OCP-193	5094189	2180171	Caño Moato		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-100	OCP-194	5094232,49	2180275,9	Innominado-37		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-101	OCP-195	5088244,67	2180352,09	Rio Tocaría	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-102	OCP-196	5094191	2180367	Innominado-37	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-103	OCP-197	5094268,8	2180390,49	Innominado-37		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-104	OCP-198	5094296,97	2180442,42	Innominado-37		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-105	OCP-199	5095890	2180469	Innominado-100		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-106	OCP-200	5095912,69	2180474,99	Innominado-93		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-107	OCP-202	5096005	2180566	Innominado-160	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva

ID_ANLA	ID_GDB	COORDENADAS		NOMBRE CAUCE	OBRA AUTORIZADA	TEMPORALIDAD
		ESTE	NORTE			
OCA-LAV0012-00-2024-108	OCP-203	5094520	2180576	Innominado-100	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-109	OCP-204	5095511	2180677	Innominado-188		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-110	OCP-206	5095177	2180819	Innominado-52		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-111	OCP-207	5095017	2180844	Innominado-129		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-112	OCP-208	5089437,25	2181505,7	Q. La Jucha		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-113	OCP-209	5094188,93	2181776,51	Q. Guevareña	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-114	OCP-211	5094116,95	2181972,28	Innominado-98	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-115	OCP-213	5090451	2182920	Rio Nunchia	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-116	OCP-214	5090317,44	2183073,47	Rio Nunchia		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-117	OCP-215	5086450,84	2184315,09	Innominado-89	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-118	OCP-216	5090132,75	2184465,35	Rio Nunchia	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-119	OCP-217	5092895	2184518	Innominado-91	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-120	OCP-218	5086448,3	2184520,11	Caño El Algarrobo		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-121	OCP-220	5098222	2184718	Innominado-33		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-122	OCP-221	5086466,69	2184756,03	Innominado-53		Definitiva

ID_ANLA	ID_GDB	COORDENADAS		NOMBRE CAUCE	OBRA AUTORIZADA	TEMPORALIDAD
		ESTE	NORTE			
OCA-LAV0012-00-2024-123	OCP-222	5090138,36	2184780,5	Caño La Dominguera		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-124	OCP-225	5098160	2184987	Innominado-128		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-125	OCP-226	5087175,03	2185216,73	Innominado-111		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-126	OCP-229	5097778	2185535	Caño La Lapa		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-127	OCP-231	5097837	2185635	Innominado-166	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-128	OCP-233	5097566,19	2186766,88	Innominado-105	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-129	OCP-234	5097459	2186866	Caño La Lapa		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-130	OCP-237	5095411,26	2187145,99	Innominado-121		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-131	OCP-240	5091290,2	2188338,95	Q. Tamuría	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-132	OCP-241	5089650	2189631	Q. La Chicarra	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-133	OCP-242	5094662,75	2189883,79	Innominado-106		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-134	OCP-243	5088861,75	2189988,25	Innominado-174		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-135	OCP-244	5088771,33	2190086,7	Innominado-5		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-136	OCP-245	5088709	2190133,09	Innominado-126		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-137	OCP-246	5088663,01	2190146,61	Innominado-173		Definitiva

ID_ANLA	ID_GDB	COORDENADAS		NOMBRE CAUCE	OBRA AUTORIZADA	TEMPORALIDAD
		ESTE	NORTE			
OCA-LAV0012-00-2024-138	OCP-248	5088532	2190311	Innominado-132		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-139	OCP-249	5088375	2190418	Innominado-32		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-140	OCP-250	5088287	2190438	Caño Potrero	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-141	OCP-260	5101617	2192186,63	Q. La Pone	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-142	OCP-261	5090840	2192840	Innominado-50	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-143	OCP-262	5090516,87	2193224,6	Innominado-69		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-144	OCP-263	5090583	2193241	Innominado-96		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-145	OCP-264	5090523	2193245	Innominado-69		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-146	OCP-265	5090367	2193290	Caño Hondo		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-147	OCP-266	5098902,35	2193362,98	Innominado-149		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-148	OCP-268	5098259,75	2193831,67	Innominado-44	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-149	OCP-269	5098183	2193989	Innominado-68	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-150	OCP-272	5097941	2194239	Río Bayagua	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-151	OCP-274	5097663,36	2194728,49	Innominado-86	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-152	OCP-275	5097302	2194792	Innominado-31		Definitiva

ID_ANLA	ID_GDB	COORDENADAS		NOMBRE CAUCE	OBRA AUTORIZADA	TEMPORALIDAD
		ESTE	NORTE			
OCA-LAV0012-00-2024-153	OCP-279	5096038,46	2195546,86	Q. Cubarro		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-154	OCP-280	5095994	2195587	Q. Cubarro	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-155	OCP-283	5095862,59	2195662,59	Q. Cubarro	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-156	OCP-284	5095594,22	2195669,06	Q. Cubarro		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-157	OCP-285	5095447	2195683	Q. Cubarro		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-158	OCP-297	5094905	2196397	Innominado-74		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-159	OCP-300	5094735	2196538	Innominado-42		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-160	OCP-301	5094808	2196549	Q. El Guamo		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-161	OCP-304	5094907	2196692	Q. El Guamo		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-162	OCP-305	5094933	2196745	Q. El Guamo		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-163	OCP-306	5095917	2196759	Innominado-176		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-164	OCP-314	5094995	2197180	Q. El Guamo		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-165	OCP-318	5095388	2197481	Innominado-64		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-166	OCP-327	5101636,88	2206297,4	Innominado-79	Box culvert sencillos, dobles y múltiples o Pontones, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-167	OCP-328	5101803	2206342	Q. El Cacao	Puentes, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva

ID_ANLA	ID_GDB	COORDENADAS		NOMBRE CAUCE	OBRA AUTORIZADA	TEMPORALIDAD
		ESTE	NORTE			
OCA-LAV0012-00-2024-168	OCP-329	5103527,47	2206391,77	Innominado-35	Alcantarillas sencillas, dobles y múltiples o Box culvert sencillos, dobles y múltiples, Líneas de flujo y líneas eléctricas.	Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-169	OCP-330	5103813,54	2206459,08	Caño Guajal		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-170	OCP-331	5102022,5	2206611,22	Innominado-171		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-171	OCP-332	5104205,9	2206628,98	Q. La Curo		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-172	OCP-333	5104527,91	2206851,99	Innominado-43		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-173	OCP-334	5105105,9	2207676,8	Q. San Martín		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-174	OCP-335	5105370	2207852	Caño La Colorada		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-175	OCP-336	5106510,09	2208451,94	Innominado-1		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-176	OCP-337	5106613,08	2208480,57	Q. Honda		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-177	OCP-338	5106756	2208576	Innominado-54		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-178	OCP-339	5107187,51	2208663,45	Q. La Colorada		Definitiva
OCA-LAV0012-00-2024-179	OCP-160	5091535,00	2177693,00	Innominado-104		Definitiva

Obligaciones:

a) Abstenerse de cambiar o modificar sin previa autorización de esta Autoridad las condiciones de la presente solicitud de permiso de ocupación de cauce.
b) En caso de requerirse de la ocupación del cauce de fuentes hídricas superficiales, por la ejecución del proyecto, adicionales a las indicadas, se deberá solicitar la respectiva modificación de la Licencia Ambiental.
c) El diseño definitivo de las obras hidráulicas a construir en los drenajes objeto de ocupación de cauce, deberá tener en cuenta las condiciones morfológicas de la

zona y la cota máxima de aguas que presente el drenaje, a fin de implementar estructuras que permitan que el agua drene fácilmente y garantice que no se presente alteración del flujo natural.

d) Presentar dentro de los PMA específicos: el registro fotográfico detallado del estado inicial de cada uno de los puntos de ocupación previo a la intervención, los diseños definitivos de la obra a construir, su georreferenciación, cronograma detallado de obras y procesos constructivos, incluyendo las obras de estabilización de cauce

e) Garantizar la protección de las áreas intervenidas para la ocupación, dando cumplimiento a lo siguiente:

   i. Realizar las obras geotécnicas necesarias para la estabilización de taludes y reconformación morfológica de las márgenes de los cauces, sin afectar el caudal y la dinámica natural de las corrientes de agua.
   ii. Hacer seguimiento detallado durante todo el proceso constructivo de las obras autorizadas, de las obras de protección geotécnica y del estado de las márgenes del cauce. Presentar en cada Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA según el periodo reportado, las actividades realizadas, evidenciando su cumplimiento a través de un registro fotográfico que incluya las condiciones iniciales del mismo.
   iii. Realizar labores de revegetalización de las áreas intervenidas con especies nativas de la región.
   iv. El permiso no autoriza cambios en las características hidráulicas de la fuente hídrica a ser intervenida, así como tampoco a realizar el aprovechamiento de materiales de arrastre.

f) Realizar monitoreos fisicoquímicos de los cuerpos de agua donde se realiza la ocupación de cauce, siguiendo los lineamientos establecidos en la Guía para el Monitoreo de Vertimientos, Aguas Superficiales y Subterráneas del 2002 del IDEAM, y bajo las siguientes condiciones:

   i. Realizar un monitoreo de la calidad del agua en el transcurso de la semana previa a la iniciación de las obras asociadas a la ocupación.
   ii. Realizar un monitoreo de la calidad del agua en el transcurso de la semana siguiente a la finalización de las obras asociadas a la ocupación.
   iii. Realizar el monitoreo de seguimiento, posterior a la finalización de la obra, una vez al año en época de lluvia.
   iv. Para cada monitoreo de calidad del agua tomar una muestra integrada en la sección transversal, registrando en cada uno de ellos los siguientes parámetros: caudal, nivel de la lámina de agua, pH, temperatura, sólidos suspendidos totales, sólidos sedimentables, turbidez, conductividad, oxígeno disuelto, alcalinidad, grasas y aceites, sólidos suspendidos totales, sólidos sedimentables y TPH
   v. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, los reportes de laboratorio, las cadenas de custodia y análisis global de los resultados y de la tendencia de la calidad del medio afectado por

las ocupaciones, comparándola con la línea base presentada en el EIA.

vi. Realizar los monitoreos de calidad del agua y las mediciones de caudal en dos puntos: uno aguas arriba y el otro, aguas abajo del sitio de ocupación, teniendo en cuenta que no haya aportes o extracciones significativas de caudal (naturales o antrópicas) entre el punto de medición y el punto de la ocupación.

vii. Los puntos de muestreo podrán ser definidos por la Sociedad quien deberá justificar técnicamente ante esta Autoridad la selección de dichos puntos.

viii. Georreferenciar los puntos donde se realiza el monitoreo y almacenar la información obtenida de los monitoreos, de acuerdo con modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del MINAMBIENTE, o la norma que la modifique o sustituya.

ix. Realizar los monitoreos a través de laboratorios acreditados por el IDEAM, tanto para la toma de la muestra, como para el análisis de los parámetros monitoreados, y presentar los certificados en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA. Dichos laboratorios, deberán contar con las técnicas de medición que cuenten con los límites de detección de los diferentes parámetros que permitan verificar el cumplimiento normativo de los mismos.

x. Registrar el estado del tiempo (nubosidad, temperatura del aire, velocidad del viento, humedad relativa, temperatura del punto de rocío) durante cada monitoreo de calidad del agua.

xi. En los casos en que el caudal asociado a la ocupación de cauce no sea suficiente para la toma y análisis de las muestras, justificar técnicamente y presentar evidencia fotográfica en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

g) Realizar monitoreos hidrobiológicos donde se realiza la ocupación de cauce, dando cumplimiento a las siguientes condiciones:

i. Cada monitoreo de hidrobiológicos se realizará en los mismos puntos de los monitoreos fisicoquímicos del recurso hídrico y de manera simultánea.

ii. Registrar en cada monitoreo las siguientes comunidades hidrobiológicas: perifiton, comunidades bentónicas de fondos blandos (macrofauna y meiofauna) y de fondos duros (epifauna), fauna íctica y macrófitas.

iii. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, los resultados de los monitoreos y el análisis de los mismos.

iv. Georreferenciar los puntos donde se realiza el monitoreo y almacenar la información obtenida de los monitoreos, de acuerdo con modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del Minambiente, o la norma que la modifique o sustituya.

v. Calcular el índice de calidad del agua BMWP (macroinvertebrados) ajustado para Colombia y presentarlo en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.
vi. Realizar los monitoreos a través de laboratorios acreditados por el IDEAM, y presentar los soportes en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

h) Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA:
   i. Un informe actualizado del análisis histórico de la dinámica fluvial de las corrientes asociadas a la ocupación finalizada la obra, y cada dos años durante la ejecución del proyecto (a partir de fotografías aéreas, sensores remotos u otra información secundaria de diferentes épocas), que permita verificar los cambios en la morfología de las orillas del cuerpo de agua objeto de la ocupación. En caso de que se evidencien cambios, el titular de la licencia ambiental formulará y ejecutará las correspondientes medidas para el mejoramiento y/o sustitución de la obra de ocupación de cauce.
   ii. Un reporte del estado las obras asociadas a la ocupación de cauce (márgenes, taludes, revegetalización, entre otros) y de las actividades ejecutadas que garanticen el normal flujo del agua a través de la obra de ocupación, con su respectivo registro fotográfico.

i) Realizar monitoreos físico químicos e hidrobiológicos del cuerpo de agua donde se realiza la ocupación de cauce si durante la fase de operación se realiza intervención/mantenimiento de las obras asociadas a la ocupación, teniendo en cuenta las mismas condiciones establecidas para dichos monitoreos durante su fase constructiva. Presentar los soportes en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, según el periodo reportado.

4. APROVECHAMIENTO FORESTAL

Otorgar el permiso de aprovechamiento forestal único para un volumen total 58.006,56 m^3, localizados en un área de 894,96 hectáreas, para la ejecución de las estrategias de desarrollo proyectadas, tal y como se detalla a continuación:

Tabla 181 Áreas de intervención y volumen de aprovechamiento forestal otorgado

ID ANLA	Cobertura	Obra	Área de Aprov. (ha)	Volumen Total (m3)
AAF_LAV0012-00-2024_0001	Pastos arbolados	Actividad exploración y/o delimitadora	1,189	134,66
AAF_LAV0012-00-2024_0002	Pastos arbolados con palmas	Actividad exploración y/o delimitadora	0,582	146,83
AAF_LAV0012-00-2024_0003	Pastos enmalezados	Actividad exploración y/o delimitadora	0,195	5,09

AAF_LAV0012-00-2024_0004	Pastos limpios	Actividad exploración y/o delimitadora	1,034	22,99
AAF_LAV0012-00-2024_0005	Pastos arbolados	Ampliación de facilidades de producción	3,221	414,85
AAF_LAV0012-00-2024_0006	Pastos arbolados con palmas	Ampliación de facilidades de producción	1,331	314,44
AAF_LAV0012-00-2024_0007	Pastos enmalezados	Ampliación de facilidades de producción	0,676	15,43
AAF_LAV0012-00-2024_0008	Pastos limpios	Ampliación de facilidades de producción	3,771	59,76
AAF_LAV0012-00-2024_0009	Pastos arbolados	Ampliación de plataformas	1,016	140,07
AAF_LAV0012-00-2024_0010	Pastos arbolados con palmas	Ampliación de plataformas	0,375	83,93
AAF_LAV0012-00-2024_0011	Pastos enmalezados	Ampliación de plataformas	0,241	5,18
AAF_LAV0012-00-2024_0012	Pastos limpios	Ampliación de plataformas	1,369	18,39
AAF_LAV0012-00-2024_0013	Pastos arbolados	Centros de generación de energía fotovoltaica	10,159	1.400,78
AAF_LAV0012-00-2024_0014	Pastos arbolados con palmas	Centros de generación de energía fotovoltaica	3,750	839,06
AAF_LAV0012-00-2024_0015	Pastos enmalezados	Centros de generación de energía fotovoltaica	2,404	51,67
AAF_LAV0012-00-2024_0016	Pastos limpios	Centros de generación de energía fotovoltaica	13,686	183,86
AAF_LAV0012-00-2024_0017	Pastos arbolados	Construcción de plataformas	26,319	3.444,65
AAF_LAV0012-00-2024_0018	Pastos arbolados con palmas	Construcción de plataformas	10,280	2.470,08
AAF_LAV0012-00-2024_0019	Pastos enmalezados	Construcción de plataformas	4,991	120,92
AAF_LAV0012-00-2024_0020	Pastos limpios	Construcción de plataformas	28,407	489,06
AAF_LAV0012-00-2024_0021	Pastos arbolados	Facilidades de producción	22,049	2.747,38
AAF_LAV0012-00-2024_0022	Pastos arbolados con palmas	Facilidades de producción	9,567	2.306,60
AAF_LAV0012-00-2024_0023	Pastos enmalezados	Facilidades de producción	4,359	102,65

AAF_LAV0012-00-2024_0024	Pastos limpios	Facilidades de producción	24,024	413,69
AAF_LAV0012-00-2024_0025	Pastos arbolados	Infraestructuras asociadas a líneas de flujo	0,463	56,43
AAF_LAV0012-00-2024_0026	Pastos arbolados con palmas	Infraestructuras asociadas a líneas de flujo	0,204	50,42
AAF_LAV0012-00-2024_0027	Pastos enmalezados	Infraestructura asociadas a líneas de flujo	0,082	2,06
AAF_LAV0012-00-2024_0028	Pastos limpios	Infraestructura asociadas a líneas de flujo	0,450	8,78
AAF_LAV0012-00-2024_0029	Herbazal denso de tierra firme arbolado	Líneas de Flujo Diametros de 2"- 6"	0,520	5,09
AAF_LAV0012-00-2024_0030	Herbazal denso de tierra firme no arbolado	Líneas de Flujo Diametros de 2"- 6"	0,542	4,03
AAF_LAV0012-00-2024_0031	Pastos arbolados	Líneas de Flujo Diametros de 2"- 6"	18,038	2.197,98
AAF_LAV0012-00-2024_0032	Pastos arbolados con palmas	Líneas de Flujo Diametros de 2"- 6"	7,956	1.965,93
AAF_LAV0012-00-2024_0033	Pastos enmalezados	Líneas de Flujo Diametros de 2"- 6"	3,188	80,05
AAF_LAV0012-00-2024_0034	Pastos limpios	Líneas de Flujo Diametros de 2"- 6"	17,530	342,07
AAF_LAV0012-00-2024_0035	Vegetación secundaria baja	Líneas de Flujo Diametros de 2"- 6"	0,063	2,21
AAF_LAV0012-00-2024_0036	Herbazal denso de tierra firme arbolado	Líneas de Flujo Diametros de 7"-22"	0,880	8,49
AAF_LAV0012-00-2024_0037	Herbazal denso de tierra firme no arbolado	Líneas de Flujo Diametros de 7"-22"	0,907	6,71
AAF_LAV0012-00-2024_0038	Pastos arbolados	Líneas de Flujo Diametros de 7"-22"	30,062	3.663,14
AAF_LAV0012-00-2024_0039	Pastos arbolados con palmas	Líneas de Flujo Diametros de 7"-22"	13,261	3.276,75
AAF_LAV0012-00-2024_0040	Pastos enmalezados	Líneas de Flujo Diametros de 7"-22"	5,313	133,40
AAF_LAV0012-00-2024_0041	Pastos limpios	Líneas de Flujo Diametros de 7"-22"	29,217	570,10
AAF_LAV0012-00-2024_0042	Vegetación secundaria baja	Líneas de Flujo Diametros de 7"-22"	0,100	3,68
AAF_LAV0012-00-2024_0043	Herbazal denso de tierra firme arbolado	Lineas eléctricas Alta tensión (57,5kV - 230kV)	0,120	1,32

AAF_LAV0012-00-2024_0044	Herbazal denso de tierra firme no arbolado	Lineas eléctricas Alta tensión (57,5kV - 230kV)	0,098	0,70
AAF_LAV0012-00-2024_0045	Pastos arbolados	Lineas eléctricas Alta tensión (57,5kV - 230kV)	3,608	454,95
AAF_LAV0012-00-2024_0046	Pastos arbolados con palmas	Lineas eléctricas Alta tensión (57,5kV - 230kV)	1,566	367,27
AAF_LAV0012-00-2024_0047	Pastos enmalezados	Lineas eléctricas Alta tensión (57,5kV - 230kV)	0,693	16,34
AAF_LAV0012-00-2024_0048	Pastos limpios	Lineas eléctricas Alta tensión (57,5kV - 230kV)	3,864	64,52
AAF_LAV0012-00-2024_0049	Vegetación secundaria baja	Lineas eléctricas Alta tensión (57,5kV - 230kV)	0,031	0,77
AAF_LAV0012-00-2024_0050	Herbazal denso de tierra firme arbolado	Lineas eléctricas Baja tensión (< 1kv)	0,240	2,65
AAF_LAV0012-00-2024_0051	Herbazal denso de tierra firme no arbolado	Lineas eléctricas Baja tensión (< 1kv)	0,190	1,39
AAF_LAV0012-00-2024_0052	Pastos arbolados	Lineas eléctricas Baja tensión (< 1kv)	7,211	909,44
AAF_LAV0012-00-2024_0053	Pastos arbolados con palmas	Lineas eléctricas Baja tensión (< 1kv)	3,131	734,38
AAF_LAV0012-00-2024_0054	Pastos enmalezados	Lineas eléctricas Baja tensión (< 1kv)	1,385	32,65
AAF_LAV0012-00-2024_0055	Pastos limpios	Lineas eléctricas Baja tensión (< 1kv)	7,723	128,97
AAF_LAV0012-00-2024_0056	Vegetación secundaria alta	Lineas eléctricas Baja tensión (< 1kv)	0,001	0,16
AAF_LAV0012-00-2024_0057	Vegetación secundaria baja	Lineas eléctricas Baja tensión (< 1kv)	0,069	1,61
AAF_LAV0012-00-2024_0058	Herbazal denso de tierra firme arbolado	Lineas eléctricas Media tensión (1 - 57,5 kV)	0,120	1,36
AAF_LAV0012-00-2024_0059	Herbazal denso de tierra firme no arbolado	Lineas eléctricas Media tensión (1 - 57,5 kV)	0,098	0,70
AAF_LAV0012-00-2024_0060	Pastos arbolados	Lineas eléctricas Media tensión (1 - 57,5 kV)	3,607	454,93
AAF_LAV0012-00-2024_0061	Pastos arbolados con palmas	Lineas eléctricas Media tensión (1 - 57,5 kV)	1,566	367,27
AAF_LAV0012-00-2024_0062	Pastos enmalezados	Lineas eléctricas Media tensión (1 - 57,5 kV)	0,693	16,34
AAF_LAV0012-00-2024_0063	Pastos limpios	Lineas eléctricas Media tensión (1 - 57,5 kV)	3,86	64,47

AAF_LAV0012-00-2024_0064	Vegetación secundaria baja	Lineas eléctricas Media tensión (1 - 57,5 kV)	0,03	0,80
AAF_LAV0012-00-2024_0065	Bosque de galería y/o ripario	Ocupaciones de cauce	1,08	326,90
AAF_LAV0012-00-2024_0066	Bosque denso alto de tierra firme	Ocupaciones de cauce	0,47	123,06
AAF_LAV0012-00-2024_0067	Palmares (Attalea butyracea)	Ocupaciones de cauce	0,02	3,55
AAF_LAV0012-00-2024_0068	Pastos arbolados	Ocupaciones de cauce	1,05	120,98
AAF_LAV0012-00-2024_0069	Pastos arbolados con palmas	Ocupaciones de cauce	0,50	123,45
AAF_LAV0012-00-2024_0070	Pastos enmalezados	Ocupaciones de cauce	0,07	1,82
AAF_LAV0012-00-2024_0071	Pastos limpios	Ocupaciones de cauce	0,47	8,35
AAF_LAV0012-00-2024_0072	Vegetación secundaria alta	Ocupaciones de cauce	0,14	24,50
AAF_LAV0012-00-2024_0073	Vegetación secundaria baja	Ocupaciones de cauce	0,11	3,18
AAF_LAV0012-00-2024_0074	Pastos arbolados	Plantas o estaciones generadoras	1,01	130,26
AAF_LAV0012-00-2024_0075	Pastos arbolados con palmas	Plantas o estaciones generadoras	0,39	95,95
AAF_LAV0012-00-2024_0076	Pastos enmalezados	Plantas o estaciones generadoras	0,16	4,34
AAF_LAV0012-00-2024_0077	Pastos limpios	Plantas o estaciones generadoras	0,95	18,86
AAF_LAV0012-00-2024_0078	Pastos arbolados	Plantas para el manejo de cortes de perforación	0,79	89,81
AAF_LAV0012-00-2024_0079	Pastos arbolados con palmas	Plantas para el manejo de cortes de perforación	0,39	97,89
AAF_LAV0012-00-2024_0080	Pastos enmalezados	Plantas para el manejo de cortes de perforación	0,13	3,39
AAF_LAV0012-00-2024_0081	Pastos limpios	Plantas para el manejo de cortes de perforación	0,689	15,32
AAF_LAV0012-00-2024_0082	Pastos arbolados	Subestaciones eléctricas	1,005	130,26
AAF_LAV0012-00-2024_0083	Pastos arbolados con palmas	Subestaciones eléctricas	0,387	95,95

AAF_LAV0012-00-2024_0084	Pastos enmalezados	Subestaciones eléctricas	0,164	4,34
AAF_LAV0012-00-2024_0085	Pastos limpios	Subestaciones eléctricas	0,945	18,86
AAF_LAV0012-00-2024_0086	Herbazal denso de tierra firme arbolado	Vías a construir	6,886	23,25
AAF_LAV0012-00-2024_0087	Herbazal denso de tierra firme no arbolado	Vías a construir	7,47	16,44
AAF_LAV0012-00-2024_0088	Pastos arbolados	Vías a construir	123,642	4.692,43
AAF_LAV0012-00-2024_0089	Pastos arbolados con palmas	Vías a construir	54,097	3807,23
AAF_LAV0012-00-2024_0090	Pastos enmalezados	Vías a construir	23,866	168,96
AAF_LAV0012-00-2024_0091	Pastos limpios	Vías a construir	132,374	664,38
AAF_LAV0012-00-2024_0092	Vegetación secundaria alta	Vías a construir	0,85	42,26
AAF_LAV0012-00-2024_0093	Vegetación secundaria baja	Vías a construir	22,466	169,40
AAF_LAV0012-00-2024_0094	Bosque denso alto de tierra firme	Vías adecuar	30,079	4.782,38
AAF_LAV0012-00-2024_0095	Bosque fragmentado con pastos y cultivos	Vías adecuar	1,544	215,64
AAF_LAV0012-00-2024_0096	Herbazal denso de tierra firme arbolado	Vías adecuar	1,175	8,54
AAF_LAV0012-00-2024_0097	Herbazal denso de tierra firme no arbolado	Vías adecuar	1,223	5,30
AAF_LAV0012-00-2024_0098	Palmares (Attalea butyracea)	Vías adecuar	0,634	128,22
AAF_LAV0012-00-2024_0099	Pastos arbolados	Vías adecuar	23,676	1838
AAF_LAV0012-00-2024_0100	Pastos arbolados con palmas	Vías adecuar	9,861	1.377,39
AAF_LAV0012-00-2024_0101	Pastos enmalezados	Vías adecuar	4,686	65,52
AAF_LAV0012-00-2024_0102	Pastos limpios	Vías adecuar	26,32	253,76
AAF_LAV0012-00-2024_0103	Vegetación secundaria alta	Vías adecuar	5,842	738,24

AAF_LAV0012-00-2024_0104	Vegetación secundaria baja	Vías adecuar	3,686	52,65
AAF_LAV0012-00-2024_0105	Pastos arbolados	ZODME	22,14	2.818,59
AAF_LAV0012-00-2024_0106	Pastos arbolados con palmas	ZODME	9,78	2.273,77
AAF_LAV0012-00-2024_0107	Pastos enmalezados	ZODME	4,30	100,94
AAF_LAV0012-00-2024_0108	Pastos limpios	ZODME	23,78	389,89

Obligaciones:

a) El aprovechamiento forestal de los individuos y áreas aprobadas deberá ser reportado a través de los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA de acuerdo con el modelo de almacenamiento geográfico vigente en la capa de AprovechaForestalPG y AprovechaForestalPT, incluyendo el código ANLA asignado por esta Autoridad Nacional en el campo "OBSERV". Para el caso de los individuos aprovechados que se encuentren en un área de aprovechamiento codificada, deberán reportarse en la capa AprovechaForestalPT relacionando el código ANLA del área de aprovechamiento forestal en el campo de "OBSERV".
b) El usuario debe adoptar esta codificación y no podrá ser modificada parcial o totalmente, garantizando que sea el mismo código en todas las entregas que realice a esta Autoridad.
c) El volumen y el área de intervención otorgados deben cumplir con las restricciones y condiciones establecidas para cada ecosistema en la parte considerativa correspondiente al aprovechamiento forestal, así como con lo definido en la zonificación de manejo del proyecto.
d) En caso de realizar la intervención de especies y productos no maderables, reportar en los informes de cumplimiento ambiental respectivos las acciones adelantadas, teniendo en cuenta lo previsto por la Corporación Autónoma Regional, de conformidad con lo establecido en el Artículo 2.2.1.1.10.2 del Decreto 1076 de mayo de 2015 o aquella norma que lo modifique o sustituyan.
e) Reportar en cada PMA especifico los volúmenes que efectivamente serán aprovechados mediante un inventario forestal al 100%, volúmenes que en todo caso no podrán superar los valores máximos autorizados en la presente licencia ambiental por tipo de cobertura vegetal.
f) Reportar en los informes de cumplimiento ambiental - ICA - el inventario forestal e informe detallado del aprovechamiento forestal adelantado durante el periodo a ser reportado. Presentar la información documental conforme a los lineamientos establecidos en el Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos y bajo el modelo de almacenamiento geográfico adoptado en la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016, o aquella que la modifique,

derogue o sustituya. Detallar en cada informe volúmenes totales y comerciales de aprovechamiento forestal efectivamente removidos por tipo de obra y tipo de cobertura, volúmenes acumulados (Cuando el aprovechamiento forestal se reporta en varios ICA), individuos arbóreos aprovechados (nombre común, nombre científico y familia de la especie) con la respectiva ubicación en coordenadas planas con datum y origen, y el área de aprovechamiento (municipio, vereda, predio y polígono de aprovechamiento).

g) Cuando se requiera de la remoción de árboles aislados en un volumen igual o menor a veinte metros cúbicos (20 m³) de conformidad con el artículo 2.2.1.1.9.6. del decreto 1076 de 2015, la solicitante reportará las actividades adelantadas en el respectivo informe de cumplimiento ambiental y no podrá superar el volumen mencionado durante el desarrollo de todas las actividades contempladas en el proyecto
h) Disponer los residuos vegetales resultantes de las actividades de aprovechamiento forestal (hojas, ramas, raíces) de tal forma que no se intervenga en la dinámica natural de ecosistemas estratégicos o drenajes naturales, dando cumplimiento a lo establecido en las medidas del Plan de Manejo Ambiental y documentando su implementación y georreferenciación en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA respectivos.
i) No realizar quemas a cielo abierto de los productos, subproductos y/o residuos vegetales resultantes del aprovechamiento forestal
j) Dar cumplimiento a lo establecido en las medidas de manejo aprobadas en el presente acto administrativo, tendientes a garantizar la protección y conservación, mediante las alternativas existentes para tal fin, de las especies endémicas o en alguna categoría de amenaza de acuerdo con la lista roja de la UICN, los libros rojos de los institutos de investigación Humboldt y SINCHI, la Resolución 1912 del 15 de septiembre de 2017 o aquellas que la modifiquen, deroguen o sustituyan, o que se encuentren en algún apéndice del CITES (Convenio sobre el comercio internacional de especies amenazadas). Documentar y presentar su implementación en los informes de cumplimiento ambiental - ICA-, incluyendo la respectiva georreferenciación y registro fotográfico
k) Los productos obtenidos del aprovechamiento forestal no podrán ser comercializados y solo podrán ser utilizados en las actividades propias del proyecto y/o entregarse a título de donación, determinando de manera prevalente como titular al propietario del predio o a las comunidades, organizaciones sociales y/o autoridades territoriales del área de influencia. El destino de los productos (uso y/o donación) estará soportado mediante actas de donación o reportes de su uso en actividades del proyecto, según corresponda adjuntando registro fotográfico, los cuales serán incluidos en los informes de cumplimiento ambiental - ICA-, respectivos.

5. EMISIONES ATMOSFÉRICAS

Otorgar el permiso de emisiones atmosféricas para las fuentes de emisión relacionadas para la ejecución de las estrategias de desarrollo proyectadas, cuya cantidad, consumo de combustible, flujo masico de contaminantes criterio y además aspectos, se relacionan en la siguiente tabla:

Nombre de la Fuente	Cantidad	Coordenadas Origen Nacional	Tipo de combustible	Capacidad		Emisiones atmosféricas solicitadas				
		Este				PM10	PM2,5	SO2	NO2	CO
		m		Cant	Unidad	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s
Generadores	54	Por definir	Coesgen	1	MW	0,04191	0,04191	8,17E-02	1,2572	0,7264
Generadores	32	Por definir	Gas	1	MW	0,00902	0,00902	0,00E+00	0,6087	0,2525
Generadores	50	Por definir	Diesel	1	MW	0,04191	0,04191	1,36E-03	1,2572	0,7264
Generadores – Perforación	15	Por definir	Coesgen	1,36	MW	0,05699	0,05699	1,11E-01	1,7098	0,9879
Generadores – Plataforma Arantes	1	Por definir	Coesgen	1,5	MW	0,06286	0,06286	1,23E-01	1,8858	1,0896
Generadores	25	Por definir	Gas	2	MW	0,01352	0,01352	0,00E+00	0,9129	0,3787
Caldera	19	Por definir	Diesel	400	BHP	0,08403	0,05471	6,02E-01	0,7277	0,0662
Turbina	23	Por definir	Gas	7.9	MW	0,0733	0,0733	0,00E+00	1,0996	0,1666
Horno deshidratador	1	Por definir	Gas	-	-	0,13333	0,13333	0,00E+00	0,0111	0,0187
Unidad regeneradora de Glicol	4	Por definir	Gas	3,7	kw	0,00798	0,00798	0,00E+00	0,0525	0,0882
Calentador de crudo	4	Por definir	Gas	-	-	0,01197	0,01197	0,00E+00	0,0788	0,1323
Compresores de inyección	24	Por definir	Gas	1074	KW	0,01212	0,01212	0,00E+00	0,8178	0,3392
Compresores de baja	8	Por definir	Gas	330	KW	0,01103	0,01103	0,00E+00	0,7442	0,3087
Compresor	5	Por definir	Gas	500	KW	0,00559	0,00559	0,00E+00	0,3771	0,1564

Obligaciones:

a) Reportar los resultados cumpliendo con el modelo de almacenamiento geográfico dentro de la capa FuenteFijaEmision y la tabla ContFuenteDispEmisionTB, incluyendo el código ANLA en el campo "OBSERV", según los códigos asignados por esta Autoridad Nacional en el presente acto administrativo. El usuario debe adoptar esta codificación y no podrá ser modificada parcial o totalmente, garantizando que sea el mismo código en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

b) Cumplir con los lineamientos dados en las fichas de manejo 1.16 "Manejo de Fuentes De Emisiones (Gases Contaminantes, Material Particulado y Ruido)", de seguimiento SM 1.5 "Programa de seguimiento y monitoreo de emisiones atmosféricas (gases contaminantes, material particulado y ruido".

ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO. No se otorga el permiso de concesión de aguas subterráneas de los 19 pozos solicitados, de conformidad con la parte considerativa del presente acto administrativo.

ARTÍCULO DÉCIMO SÉPTIMO. No se otorga el permiso de ocupaciones de cauce, ni el permiso de aprovechamiento forestal para las 155 ocupaciones de cauce que se listan a continuación:

Tabla 182. Ocupaciones de cauce no autorizadas.

ID OCUPACIONES	ANCHO DE CUERPO DE AGUA(m)	COORDENADVAS ORIGEN NACIONAL (CTM-12)		NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA
		ESTE	NORTE	
OCP-03	12	5,077,268.92	2,158,607.77	Innominado-65
OCP-04	9	5,077,714.89	2,158,682.43	Innominado-112
OCP-06	6	5,080,572.94	2,160,422.66	Caño El Palmar
OCP-07	5	5,079,821.74	2,162,172.35	Q. Patimena
OCP-08	4	5,078,708.60	2,162,607.91	Innominado-82
OCP-09	3	5,078,918.70	2,162,776.86	Innominado-165
OCP-10	1	5,078,988.09	2,162,862.47	Innominado-60
OCP-13	1.5	5,081,883.33	2,163,873.57	Innominado-147
OCP-16	5	5,081,913.58	2,163,998.56	Q. Patimena
OCP-21	4	5,081,639.00	2,164,255.47	Innominado-49
OCP-23	1	5,075,934.00	2,164,594.00	Innominado-108
OCP-24	16	5,075,902.00	2,164,612.00	Innominado-108
OCP-25	1	5,076,295.00	2,164,628.00	Innominado-119
OCP-26	2	5,076,371.00	2,164,731.00	Innominado-141
OCP-27	4	5,075,769.00	2,164,734.00	Innominado-47
OCP-28	8.71	5,076,441.38	2,165,031.17	Q. Varagua
OCP-35	1	5,074,566.00	2,165,638.00	Innominado-18
OCP-37	1.5	5,074,684.00	2,165,777.00	Innominado-127
OCP-42	10	5,075,743.83	2,165,892.38	Innominado-146
OCP-43	2.5	5,074,932.00	2,165,894.00	Innominado-25
OCP-44	3	5,075,853.00	2,165,967.00	Innominado-139
OCP-50	2	5,080,044.84	2,166,498.62	Innominado-56
OCP-53	10	5,075,791.00	2,166,802.00	Caño Risaca
OCP-56	2	5,082,340.90	2,167,427.20	Innominado-162
OCP-57	2	5,081,844.39	2,167,495.86	Innominado-118
OCP-58	1.8	5,082,216.90	2,167,493.67	Innominado-92
OCP-59	2	5,082,109.70	2,167,523.82	Innominado-29
OCP-61	3	5,082,647.59	2,167,629.36	Innominado-34
OCP-63	1	5,082,668.01	2,167,655.30	Innominado-7
OCP-66	2	5,082,895.96	2,167,888.77	Innominado-134
OCP-71	10.3	5,077,882.96	2,168,175.06	Caño Risaca
OCP-74	8	5,079,971.68	2,168,676.00	Innominado-185
OCP-76	2.5	5,079,962.51	2,168,725.04	Innominado-185
OCP-77	6	5,076,737.00	2,168,779.00	Innominado-90
OCP-83	5	5,078,451.30	2,169,788.13	Innominado-61

ID OCUPACIONES	ANCHO DE CUERPO DE AGUA(m)	COORDENADVAS ORIGEN NACIONAL (CTM-12)		NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA
		ESTE	NORTE	
OCP-84	10.81	5,076,892.00	2,170,291.00	Q. Barreña
OCP-88	20	5,078,530.00	2,170,624.00	Q. Barreña
OCP-91	2.5	5,078,881.41	2,170,824.93	Q. Ortiga
OCP-95	1	5,078,462.00	2,171,340.00	Innominado-15
OCP-96	1	5,078,468.00	2,171,356.00	Innominado-122
OCP-97	6	5,082,466.85	2,171,391.02	Caño La California
OCP-101	3	5,079,272.00	2,171,507.00	Innominado-59
OCP-102	5	5,079,359.76	2,171,531.10	Innominado-77
OCP-106	2	5,080,482.17	2,171,778.90	Innominado-102
OCP-111	1.5	5,080,213.00	2,172,784.00	Innominado-183
OCP-113	4	5,080,410.00	2,173,034.00	Innominado-183
OCP-114	3	5,092,785.00	2,174,487.00	Innominado-11
OCP-115	1.5	5,088,335.31	2,174,613.39	Innominado-12
OCP-116	1.5	5,092,609.77	2,174,665.42	Innominado-103
OCP-117	1	5,092,538.46	2,174,719.24	Innominado-116
OCP-118	1	5,092,463.38	2,174,777.24	Innominado-131
OCP-119	2	5,092,192.72	2,174,978.67	Innominado-123
OCP-120	1	5,092,088.29	2,175,024.26	Innominado-125
OCP-121	3	5,091,962.00	2,175,119.00	Innominado-125
OCP-122	1	5,091,925.00	2,175,164.00	Innominado-125
OCP-128	22.07	5,090,958.00	2,175,433.00	Q. El Tacare
OCP-129	1	5,091,708.00	2,175,457.00	Caño El Mantial
OCP-130	1	5,092,478.53	2,175,466.89	Innominado-123
OCP-131	1	5,092,459.28	2,175,522.97	Caño Tasajera
OCP-134	3	5,088,913.00	2,175,805.00	Innominado-23
OCP-135	4	5,088,984.00	2,175,873.00	Innominado-30
OCP-136	7.62	5,089,078.00	2,175,930.00	Q. El Tacare
OCP-137	28.72	5,091,635.00	2,175,996.00	Q. El Tacare
OCP-138	2	5,092,273.66	2,176,033.70	Innominado-22
OCP-143	1.5	5,090,283.69	2,176,289.14	Caño El Higuerón
OCP-144	2	5,092,394.70	2,176,336.53	Innominado-80
OCP-149	2	5,088,735.00	2,176,625.00	Innominado-72
OCP-150	12.34	5,092,154.00	2,176,676.00	Q. El Tacare
OCP-151	10	5,091,813.29	2,176,873.71	Innominado-143
OCP-153	1	5,091,763.99	2,177,034.27	Innominado-163
OCP-156	2	5,089,236.00	2,177,247.00	Innominado-148
OCP-157	2.5	5,091,625.47	2,177,350.75	Innominado-143
OCP-159	1.5	5,089,442.00	2,177,674.00	Innominado-6
OCP-161	1.5	5,089,322.00	2,177,712.00	Innominado-156

ID OCUPACIONES	ANCHO DE CUERPO DE AGUA(m)	COORDENADVAS ORIGEN NACIONAL (CTM-12)		NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA
		ESTE	NORTE	
OCP-162	1	5,091,376.85	2,177,759.41	Innominado-104
OCP-163	4	5,091,377.00	2,177,827.00	Innominado-104
OCP-164	1.5	5,089,053.53	2,177,857.53	Innominado-62
OCP-167	3	5,088,901.00	2,178,021.00	Caño El Quitere
OCP-168	10	5,087,026.62	2,178,071.16	Caño La Colorada
OCP-170	4	5,093,785.00	2,178,229.00	Q. La Colorada
OCP-171	10	5,092,778.16	2,178,343.39	Innominado-9
OCP-172	20	5,093,488.00	2,178,364.00	Q. Tasajeras
OCP-174	2	5,088,324.95	2,178,443.79	Caño El Quitere
OCP-175	4	5,093,519.78	2,178,501.60	Q. Tasajeras
OCP-177	20	5,093,284.00	2,178,611.00	Q. Salitrón
OCP-180	10	5,087,860.71	2,178,656.90	Innominado-136
OCP-183	2.5	5,092,463.37	2,178,971.96	Innominado-9
OCP-186	116	5,088,131.94	2,179,582.18	Rio Tocaría
OCP-192	4.2	5,092,922.56	2,180,143.67	Innominado-70
OCP-201	53.53	5,089,421.25	2,180,447.18	Rio Nunchia
OCP-205	4	5,095,326.00	2,180,685.00	Caño El Oso
OCP-210	136.68	5,088,021.59	2,181,901.08	Rio Tocaría
OCP-212	2	5,088,137.48	2,182,078.88	Caño La Puerta
OCP-219	17	5,086,893.70	2,184,632.76	Rio Nunchia
OCP-223	3	5,087,504.00	2,184,829.00	Innominado-3
OCP-224	2	5,090,528.19	2,184,840.35	Innominado-58
OCP-227	3	5,087,897.00	2,185,249.00	Innominado-71
OCP-228	3	5,087,895.00	2,185,282.00	Innominado-8
OCP-230	2	5,090,191.92	2,185,554.55	Innominado-150
OCP-232	2	5,090,154.78	2,186,061.79	Caño La Dominguera
OCP-235	2	5,089,251.00	2,187,025.00	Innominado-145
OCP-236	9	5,089,242.00	2,187,061.00	Q. Tamuría
OCP-238	3	5,089,174.00	2,187,362.00	Innominado-107
OCP-239	2	5,089,320.00	2,187,629.00	Innominado-140
OCP-247	3	5,095,517.57	2,190,182.00	Innominado-73
OCP-251	31.58	5,095,938.16	2,190,702.96	Q. La Suquia
OCP-252	2	5,088,231.00	2,190,752.00	Innominado-114
OCP-253	91.3	5,097,806.43	2,190,884.86	Río Bayagua
OCP-254	2.5	5,095,985.00	2,190,894.00	Q. La Sequía
OCP-255	2.3	5,097,616.48	2,191,100.42	Q. La Amarillita
OCP-256	2	5,096,993.47	2,191,102.03	Caño La Gallinero
OCP-258	5	5,096,482.54	2,191,115.58	Q. Arrayanes
OCP-259	45	5,088,359.47	2,191,130.87	Rio Pauto

ID OCUPACIONES	ANCHO DE CUERPO DE AGUA(m)	COORDENADVAS ORIGEN NACIONAL (CTM-12)		NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA
		ESTE	NORTE	
OCP-267	5	5,097,919.47	2,193,806.35	Innominado-68
OCP-270	5	5,096,539.02	2,194,028.62	Q. La Méime
OCP-271	46.9	5,097,903.02	2,194,093.68	Río Bayagua
OCP-273	2.5	5,095,815.78	2,194,499.53	Innominado-187
OCP-276	3	5,096,477.78	2,194,962.92	Q. Aneime
OCP-277	2	5,096,430.36	2,194,967.01	Innominado-24
OCP-278	8	5,094,380.73	2,195,181.92	Q. La Basura
OCP-281	6	5,096,779.00	2,195,602.00	Q. Cubarro
OCP-282	8	5,093,943.00	2,195,624.00	Q. La Basura
OCP-286	2	5,096,636.17	2,195,956.84	Innominado-83
OCP-287	2	5,096,632.04	2,195,974.90	Innominado-36
OCP-288	2	5,096,654.00	2,196,123.00	Innominado-144
OCP-289	1	5,095,497.04	2,196,133.04	Innominado-84
OCP-290	1.5	5,096,174.00	2,196,170.00	Innominado-159
OCP-291	1	5,096,038.00	2,196,194.00	Innominado-51
OCP-292	1.5	5,096,079.00	2,196,223.00	Innominado-51
OCP-293	3	5,096,428.00	2,196,225.00	Innominado-40
OCP-294	4	5,096,044.00	2,196,259.00	Innominado-144
OCP-295	6	5,096,408.00	2,196,263.00	Innominado-144
OCP-296	5	5,096,932.83	2,196,269.57	Innominado-19
OCP-298	1.5	5,095,414.92	2,196,425.96	Innominado-144
OCP-299	2	5,095,487.92	2,196,532.11	Innominado-57
OCP-302	2	5,096,290.00	2,196,610.00	Innominado-151
OCP-303	1	5,095,630.55	2,196,628.26	Innominado-27
OCP-307	1.5	5,095,818.00	2,196,799.00	Innominado-167
OCP-308	3	5,095,794.00	2,196,848.00	Innominado-19
OCP-309	3.5	5,094,968.00	2,196,874.00	Q. El Guamo
OCP-310	2	5,095,756.00	2,196,901.00	Innominado-19
OCP-311	2	5,095,570.44	2,196,951.04	Innominado-19
OCP-312	5	5,093,808.00	2,197,017.00	Innominado-138
OCP-313	1	5,094,979.00	2,197,037.00	Q. El Guamo
OCP-316	3	5,095,694.01	2,197,432.73	Innominado-64
OCP-317	1.5	5,095,631.00	2,197,452.00	Innominado-64
OCP_LN_F_1	6	5,076,678.61	2,165,406.55	Q. Varagua
OCP_LN_F_2	20.86	5,080,428.88	2,170,231.05	Q. Barreña
OCP_LN_F_3	5.92	5,081,735.25	2,172,591.59	Q. Yaguao
OCP_LN_F_4	177.14	5,087,520.85	2,182,424.28	Rio Tocaría
OCP_LN_F_5	11.45	5,082,670.56	2,171,467.67	Q. Yaguao
OCP_LN_F_6	50.04	5,083,036.77	2,171,595.65	Rio Tocaría

ID OCUPACIONES	ANCHO DE CUERPO DE AGUA(m)	COORDENADVAS ORIGEN NACIONAL (CTM-12)		NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA
		ESTE	NORTE	
OCP_LN_F_7	404.52	5,098,492.27	2,185,075.81	Rio Pauto
OCP_LN_F_8	85.52	5,097,672.18	2,193,271.28	Río Bayagua
OCP_LN_F_9	34.42	5,090,209.26	2,182,478.48	Rio Nunchia

ARTÍCULO DÉCIMO OCTAVO. No se otorga permiso de aprovechamiento forestal para mantenimiento, rehabilitación y/o adecuación de los trazados que, por sus condiciones, no corresponden a vías existentes, para las 155 ocupaciones de cauce que no se consideraron ambientalmente viables, de conformidad con la parte considerativa del presente acto administrativo.

ARTÍCULO DÉCIMO NOVENO. Establecer la siguiente Zonificación de Manejo Ambiental para el desarrollo de las diferentes obras y actividades del proyecto, de conformidad con lo expuesto en la parte motiva del presente acto administrativo:

ÁREAS DE EXCLUSIÓN
Suelos de clase agrológica VIII, suelos con sobreutilización severa (O3 y O2) Microcuencas abastecedoras (Municipio de Támara, Acuerdo No. 400.02.006- febrero 28 de 2011: Microcuenca Quebrada La Vinagrera. EOT Municipio de Pore: Reserva natural protectora de la cuenca del rio Pore y el rio Guachiria, subcuencas y microcuencas.) Proyecto de CORPORINOQUIA "Construcción y operación de la planta de reciclaje de residuos plásticos peligrosos" asociado al expediente 500.29.11-024 Relleno sanitario Cascajar y Relleno sanitario ampliación Nacederos, manantiales y cuerpos lénticos en el área que se superpone con el POMCA río Pauto y su ronda de protección de doscientes (200) metros. Los demás nacederos y manantiales y su ronda de protección de cien (100) metros. Cuerpos de agua lénticos, que se superponen con el municipio de Paz de Ariporo, Támara y Nunchía, y su ronda de protección de cien (100) metros. Cuerpos de agua lénticos, que se superponen con el municipio de Pore y su ronda de protección de doscientos (200) metros. Los demás cuerpos lénticos y su ronda de protección de treinta (30) metros. Ríos que se superponen con el área del POMCA del río Pauto, el río Ariporo y todos los ríos en el municipio de Pore y su ronda de protección de doscientos (200) metros. Quebradas que se superponen con el área del POMCA del río Pauto y las ubicadas en el municipio de Pore y su ronda de protección de cien (100) metros. Cuerpos de agua permanentes que se superponen con el área del POMCA dl río Pauto y cuerpos permanentes en el municipio de Pore y su ronda de protección de cincuenta (50) metros. Todos los cuerpos de agua en el municipio de Támara y los ríos Cravo Sur, Payero, Tocaría, Guachirías y su ronda de protección de cien (100) metros.

Quebradas Rascadera, Resbalosa, Patinema, La Niata, Varagua, Aracaleña, Jarama, La Chaparrera, Seco. Y río Guanapalo y Nunchía y su ronda de protección de cincuenta (50) metros. Los demás cuerpos lóticos y su ronda de protección de treinta (30) metros. Unidades de suelo denominadas: VVAb, VVAb1, VVBa, VVBap, VVBb, VVCa, VVCai, VVCap, VVDa, VVEa, VVGa y RVBa y las áreas susceptibles a inundaciones altas. Reserva Forestal Protectora Cerro Zamaricote. (PBOT Paz de Ariporo Acuerdo No. 500.02-015 diciembre 24 de 2019). Reserva natural protectora de la cuenca del rio Pore y el rio Guachiria, subcuencas y microcuencas. (Municipio de Pore, Acuerdo No. 005 de marzo 30 de 2023) Reserva Forestal Protectora de la Microcuenca de la quebrada El Saque (Res.200 41.11-0379 del 28 de V.1.20.1, ajustado las condiciones del permiso de aprovechamiento forestal para dicha actividad. Reserva Natural de la Sociedad Civil Meseta de Versalles- Resolución No. 138 del 14 de noviembre de 2014. Reserva Natural de la Sociedad Civil Las Palmeras Resolución No. 068 del 02 de septiembre de 2013. Reserva Natural de la Sociedad Civil Betania Resolución No. 241 del 20 de diciembre de 2019. Zonas de protección y desarrollo de los recursos naturales renovables y del medio ambiente Cerro Zamaricote (Resolución No. 1109 del 20 de octubre 2023 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible-Minambiente) solo se considera viable mantenimiento y/o rehabilitación de la vía existente V1.2.1 ajustado las condiciones del permiso de aprovechamiento forestal otorgado. Áreas de compensación del medio biótico o de inversión de no menos del 1% Ecosistemas de Bosque denso alto de tierra firme, Palmares (*Attalea butyracea*) y Bosque fragmentado con pastos y cultivos, Vegetación secundaria alta del Peinobioma Casanare, Vegetación secundaria alta del Peinobioma Piedemonte Orinoquia, Vegetación secundaria alta del Zonobioma Humedo Tropical Casanare. Excepto para mejoramiento y/o adecuación de las vías existentes definidas en el presente acto administrativo y ajustado al permiso de aprovechamiento forestal Ecosistemas de Bosque de galería y/o ripario, excepto para las ocupaciones de cauce sobre las que se otorga permiso de aprovechamiento forestal
Bocatomas abastecedoras de acueductos municipales y veredales. Ronda a partir de bocatoma de 100 metros. Incluye bocatoma de la quebrada La Vinagrera ((Municipio de Támara, Acuerdo No.400.02.006-febrero 28 de 2011
Área de servicios públicos domiciliarios, áreas destinadas a la planta de tratamiento de aguas residuales y su área de influencia (se encuentra ubicada aproximadamente a 550m del casco urbano, costado sur- occidental del Municipio; en los predios cercanos a la manga de coleo. Las coordenadas son: N 05o37„47"; E 72012„2.1"Altura 379 m). (Municipio de **Nunchía**, Acuerdo No. 006 junio 12 de 2019: Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, estaciones y subestaciones eléctricas (suelo rural) y sitio de disposición final de escombros). Ronda, el perímetro estipulado para cada infraestructura y las demás restricciones que los instrumentos de manejo ambiental de la infraestructura de servicios públicos sean expedidos por las autoridades competentes.
Perímetro de los centros poblados: Pretexto y Yopalosa (Nunchía); Teislandia y Tablón de Támara (Támara); La Chaparrera (Yopal). Perímetro urbano de cabeceras municipales de Nunchía y Támara. No se permite la ejecución de actividades, excepto:

Movilización y transporte de equipos. Mejoramiento y/o adecuación; mantenimiento y/o rehabilitación de vías
Viviendas Se permite las siguientes actividades a partir de la ronda de protección de los 100 m, asociadas con: Construcción de nuevas vías (De acuerdo con los permisos de ocupación de cauces autorizados y de aprovechamiento forestal otorgados). Mejoramiento y/o adecuación; mantenimiento y/o rehabilitación de vías existentes (de acuerdo con los permisos de ocupación de cauce y de aprovechamiento forestal otorgados). Cruce de líneas eléctricas (las estructuras de apoyo no pueden estar dentro de la ronda de protección y dando cumplimiento de lo establecido en la norma RETIE). Cruce de líneas de flujo.
Infraestructura social, pública, turística y comunitaria como escuelas, centros religiosos. Restricción de actividades dentro de la ronda de protección de los 100 m, con excepción de las asociadas con: Mejoramiento y/o adecuación; mantenimiento y/o rehabilitación de vías. Cruce de líneas eléctricas (las estructuras de apoyo no pueden estar dentro de la ronda de protección y dando cumplimiento de lo establecido en la norma RETIE).
Pozos profundos y aljibes. Restricción de actividades dentro de la ronda de protección de los 100 m, con excepción de las asociadas con: Mejoramiento y/o adecuación; mantenimiento y/o rehabilitación de vías. Cruce de líneas eléctricas (las estructuras de apoyo no pueden estar dentro de la ronda de protección y dando cumplimiento de lo establecido en la norma RETIE).
Líneas de distribución de acueductos veredales (Resolución 330 de 2017 artículo 59) con una ronda de protección de 20 metros más aquellos requisitos que la resolución mencionada presente para el tendido de redes específicas.
Petroglifo Piedra pintada (Este5091455, Norte 2191808), como parte de infraestructura social, pública y turística de la zona, con ronda de protección de 100 metros o con lo que posteriormente determine el ICANH en el Programa de Arqueología Preventiva y Plan de Manejo Arqueológico aprobado para el proyecto.
ÁREAS DE INTERVENCIÓN

ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES	
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	**RESTRICCIONES**
Susceptibilidad a la inundación media.	No se podrá realizar riego en vías.
Unidades de paisaje UP01, UP02, UP015 a UP30, UP34, UP36 a UP54, UP56 a UP62 y UP67 a UP75.	Solo se permite el cruce de líneas eléctricas, líneas de flujo ubicadas de manera subterránea y/o paralelas a vías existentes.
Unidades de paisaje con alto valor e interés paisajístico (cuerpos lénticos y lóticos).	Su restricción es la construcción de facilidades y plataformas, solo cruce de líneas eléctricas y se sugiere dar prioridad a la construcción de líneas de flujo empleando los métodos de zanjado o PHD.
Áreas de conservación municipal El Contento, Zaque, Agua Linda, Esperanza y Copey.	Para las actividades autorizadas que se proyecten realizar en jurisdicción de las veredas Betania, Capilla y Buenavista, estarán sujetas a las condiciones que

	establezca la alcaldía municipal de Nunchia o su administrador.
Vegetación secundaria alta del Helobioma Casanare, Vegetación secundaria alta del Orobioma Subandino Casanare y Vegetación secundaria alta del Orobioma Subandino Piedemonte Orinoquia	Restringido para obras puntuales excepto ocupaciones de cauce autorizadas. Se podrá realizar construcción de vías nuevas y adecuación de vías existentes con líneas de flujo y líneas eléctricas compartiendo derecho de vía.
Vegetación secundaria baja del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare y Vegetación secundaria baja del Peinobioma Casanare.	Restringido para obras puntuales y lineales nuevas, excepto ocupaciones de cauce autorizadas. Se podrá realizar adecuación de vías existentes y proyectos lineales acorde con el permiso de aprovechamiento forestal.
Ecosistemas Vegetación secundaria baja del Helobioma Casanare, Vegetación secundaria baja del Orobioma Subandino Casanare, Vegetación secundaria baja del Orobioma Subandino Piedemonte Orinoquia, Vegetación secundaria baja del Peinobioma Piedemonte Orinoquia, Vegetación secundaria baja del Zonobioma Humedo Tropical Piedemonte Orinoquia	Restringido para obras puntuales excepto ocupaciones de cauce autorizadas. Se podrá realizar construcción de vías nuevas y adecuación de vías existentes y proyectos lineales acorde con el permiso de aprovechamiento forestal.
Ecosistemas de herbazales densos arbolados y herbazales densos no arbolados	Únicamente se podrá realizar proyectos lineales acorde con el permiso de aprovechamiento forestal
Ecosistemas trasformados: Pastos arbolados, pastos enmalezados y pastos limpios.	Se restringe al permiso de aprovechamiento forestal y verificación de la composición florística de herbáceas previo a la intervención conforme a la medida de manejo establecida en la ficha 2.2. MANEJO DE FLORA del PMA.
Pastos arbolados con palmas	Se restringe su intervención en proporción a su representatividad conforme a las áreas definida en el permiso de aprovechamiento forestal
Carreteras de primer orden de sesenta (60) metros (vías tipo 1). Carreteras de segundo orden cuarenta y cinco (45) metros (vías tipo 2 y 3). Carreteras de tercer orden treinta (30) metros (vías tipo 4 y 5).	La intervención de estas rondas está sujeta a los acuerdos que con los administradores de esta infraestructura se lleguen.
Torres y líneas de 500kV de Sesenta (60) metros. Torres y líneas de 220/230kV: Treinta (30) metros. Torres y líneas de 110/115 kV: Veinte (20) metros.	La ronda solo podrá ser intervenida para perforación de pozos, con previa autorización del ministerio de minas y energía y para la demás infraestructura previa autorización de la empresa a cargo de dicha infraestructura.

Instalación industrial y casas de habitación y su ronda de cien (100) metros. Oleductos y gasoductos, talleres, calderas y demás instalaciones en uso y su ronda de cincuenta (50) metros.	De acuerdo con lo establecido en la Resolución 181495 del 2 de septiembre de 2.009 del ministerio de minas y energía, no se podrá intervenir esta ronda para perforación de pozos.
POMCA del río Cravo Sur (acogido mediante Resolución conjunta de CORPORINOQUIA 300.36-18 1524 del 5 de octubre de 2018 y CORPOBOYACA 3581 del 5 de octubre de 2018). POMCA del río Pauto (acogido mediante Resolución CORPORINOQUIA 200.41.08.1352 del 22 de noviembre de 2008). POMCA del río Ariporo (acogido mediante Resolución CORPORINOQUIA 300.36.18-2107 del 31 de diciembre de 2018). POT del Municipio de Yopal – 2013, aprobado mediante el Acuerdo 24 de diciembre 29 de 2013 y actualizado mediante Acuerdo 25 del 20 de noviembre de 2020. EOT del Municipio de Nunchía – 2019, aprobado mediante el Acuerdo 6 del 12 de abril de 2019. EOT del Municipio de Pore – 2000, aprobado mediante el Acuerdo No 017 del 30 de junio de 2000 y actualizado mediante Acuerdo 5 del 30 de marzo de 2023. EOT del Municipio de Támara – 2000, aprobado mediante el Acuerdo 400.02.006 de febrero 28 de 2011. PBOT del Municipio de Paz de Ariporo – 2019, aprobado mediante el Acuerdo No 500.02 - 015 de diciembre 24 de 2019. EOT del Municipio de Paya – 2004, aprobado mediante el Acuerdo 23 del 23 de diciembre de 2004. Afluentes Río Cravo Sur 1 (acogido por la Resolución 30041172202 del 26 de diciembre de 2017). Afluentes Río Cravo Sur 2 (acogido por la Resolución 30041172202 del 26 de diciembre de 2017). Río Cravo Sur 4, Río Cravo Sur Tramo 10-11, Río Cravo Sur Tramo 11-12, Río Cravo Sur Tramo 12-13, Río Cravo Sur Tramo 3-4, Río Cravo Sur Tramo 8-9 (acogidos por la Resolución 200-41-10-1818 del 24 de diciembre de 2010).	Podrán ser intervenidas por las actividades que se autorizan y los permisos que se otorgan en el presente acto administrativo.

Río Guachirira 1-2 (acogidos por la Resolución 300.41.12-1683 del 13 de diciembre de 2012). Río Pauto Tramo 2-3 (acogidos por la Resolución 300-41-12-1682 del 13 de diciembre de 2012). Río Payero 4, Río Tocaría 1, Río Tocaría 2, Río Tocaría 3, Río Tocaría 4 (acogidos por la Resolución 30041172201 del 26 de diciembre de 2017).	
Microfundios y minifundios	Actividades del proyecto, siempre y cuando se contemple, los acuerdos de los predios. así como el establecimiento de medidas tendientes a garantizar que no se afecte de alguna forma el desarrollo de las actividades económicas que en ellos se realicen y la fragmentación de estos.
Áreas con potencial arqueológico	De acuerdo con lo que determine el ICANH en el Programa de Arqueología Preventiva y Plan de Manejo Arqueológico aprobado para el proyecto.

ARTÍCULO VIGÉSIMO. Establecer el siguiente Plan de Manejo Ambiental para el desarrollo del proyecto, de conformidad con la parte considerativa del presente acto administrativo:

PROGRAMA: PROGRAMA DE MANEJO DEL SUELO

FICHA: 1.1 Manejo y disposición de materiales sobrantes.
FICHA: 1.2 Manejo de taludes.
FICHA: 1.3 Manejo de procesos erosivos
FICHA: 1.4 Manejo paisajístico.
FICHA: 1.6 Manejo de materiales de construcción
FICHA: 1.7 Manejo de escorrentía
FICHA: 1.8 Manejo de residuos líquidos
FICHA: 1.9 Manejo de residuos sólidos peligrosos y especiales.
FICHA: 1.10 Manejo de adecuación y mantenimiento vial**.**

PROGRAMA: PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO

FICHA: 1.12 Manejo de cruces de cuerpos de agua.
FICHA: 1.13 Manejo de la captación.
FICHA: 1.14 Manejo del agua subterránea

PROGRAMA: PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO AIRE

FICHA: 1.16 Manejo de fuentes de emisiones (gases contaminantes, material particulado y ruido).

PROGRAMA: PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO SUELO

FICHA: 2.1 Manejo de remoción de cobertura vegetal, descapote y del aprovechamiento forestal.
FICHA: 2.2 Manejo de flora.
FICHA: 2.3 Manejo de fauna.
FICHA: 2.4 Manejo de protección y conservación de habitas.

PROGRAMA: PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS, ÁREAS SENSIBLES Y/O ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

FICHA: 2.5 Manejo y conservación de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas.

PROGRAMA: PROGRAMA DE REVEGETALIZACIÓN (RESTAURACIÓN AMBIENTAL)

FICHA: 2.6 Manejo de revegetalización.

PROGRAMA: PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO

FICHA: 2.7 Ecosistemas Acuáticos.

PROGRAMA: PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES VEGETALES Y FAUNÍSTICAS ENDÉMICAS Y/O EN ALGUNA CATEGORÍA DE AMENAZA EN PELIGRO CRITICO O EN VEDA, ENDÉMICAS O NO REPORTADAS

FICHA: 2.8 Manejo para la conservación de especies vegetales, y faunísticas, endémicas, con alguna categoría de amenaza en peligro crítico en veda.
FICHA: 2.9 Manejo de especies vasculares.
FICHA: 2.10 Manejo de especies no vasculares.
FICHA: 2.11 Manejo de helechos arborescentes.

PROGRAMA: PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AL PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO

FICHA: 3.1 Programa educación y capacitación al personal vinculado al proyecto.

PROGRAMA: PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

FICHA: 3.2 Programa de Información y participación comunitaria.

PROGRAMA: PROGRAMA DE APOYO A LA CAPACIDAD DE GESTIÓN INSTITUCIONAL

FICHA: 3.3 Apoyo a la capacidad de gestión institucional.

PROGRAMA: PROGRAMA DE EDUCACIÓN, CAPACITACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN A LA COMUNIDAD ALEDAÑA AL PROYECTO

FICHA: 3.4 Educación, capacitación y concientización a la comunidad aledaña al Proyecto.

PROGRAMA: PROGRAMA DE COMPENSACIÓN SOCIAL

FICHA: 3.5 Programa de Compensación social.

ARTÍCULO VIGÉSIMO PRIMERO. La sociedad PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, deberá presentar en el término de tres (3) meses contados a partir de la ejecutoria de este acto administrativo, los siguientes ajustes a las fichas y programas del Plan de Manejo Ambiental, de conformidad con lo expuesto en la parte motiva:

MEDIO ABIÓTICO

A. PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO SUELO

1. FICHA/CEI: 1.1 Manejo y disposición de materiales sobrantes.

a) Monitorear la calidad física, química y biológica de los suelos base para la disposición de cortes de perforación base agua. Los parámetros deberán coincidir con los realizados en la línea base de suelos, para su comparación
b) Sobre la periodicidad, se deberá realizar el monitoreo de suelos en dos momentos, durante la disposición de los materiales y al finalizar, antes del cierre del ZODME.
c) Entregar los diseños definitivos de estabilidad (geotécnicos) para las condiciones del relieve en la construcción de cada plataforma y facilidad.

2. FICHA/CEI: 1.2 Manejo de taludes.

a) Incluir el indicador Áreas reconformadas y/o restauradas morfológicamente (CEI_7_IND_01), cuya periodicidad de entrega será en cada Informe de Cumplimiento Ambienta – ICA.

Definición: Este indicador representa del total de áreas intervenidas por las actividades del Proyecto, el porcentaje de las que son reconformadas y/o restauradas morfológicamente.

Fórmula de cálculo: $\%ARR = (ARR/TAI) * 100$
%ARR: Áreas reconformadas y/o restauradas morfológicamente.
ARR: Áreas reconformada y/o restaurada (ha) morfológicamente.

TAI: Total de área (ha) intervenida por las actividades del Proyecto viables de restauración y/o reconformación morfológica.

Meta: Reconformar y/o restaurar el 100% de las áreas intervenidas por las actividades del Proyecto viables de restauración y/o reconformación morfológica.

Interpretación: Valores cercanos al 100% indican mayor cantidad de áreas reconformadas y/o restauradas morfológicamente.

Las obras de restauración y/o reconformación deberán garantizar armonía con el ambiente morfogenético del área. La reconformación y/o restauración debe garantizar niveles de amenaza baja por procesos de remoción en masa.

b) Incluir el indicador Alteración de las condiciones geotécnicas (CEI_8_IND_01), cuya periodicidad de entrega será en cada Informe de Cumplimiento Ambienta – ICA.

Definición: Este indicador representa del total de áreas intervenidas por las actividades del Proyecto, el porcentaje de las que son estabilizadas.

Fórmula de cálculo: $\%AICE = (AIE/TAI) * 100$
%AICE: Áreas intervenidas que se encuentren en condiciones de estabilidad.
AIE: Áreas intervenidas estabilizadas.
TAI: Total de áreas intervenidas y/o afectadas con las actividades del Proyecto que requieran actividades de estabilización

Meta: Mantener el 100% de las áreas intervenidas por el Proyecto en condiciones de estabilidad.

Interpretación: Valor inferior al 100% en el resultado indica que no se estabilizaron el total de las áreas intervenidas que requieren de dicha actividad. Aplica en cualquier área del proyecto que implique cambios en las condiciones de estabilidad del terreno y/o los macizos rocosos, en cualquiera de sus fases (construcción, operación y mantenimiento y/o desmantelamiento y abandono).

3. **FICHA/CEI: 1.3 Manejo procesos morfodinámicos.**

Presentar en los informes técnicos de control la actualización de la zonificación de estabilidad geotécnica para el área de intervención teniendo en cuenta la información específica y el inventario de procesos actualizado, deberán ser reportados el Plan de Manejo Ambiental Específico.

4. **FICHA/CEI: 1.4 Manejo paisajístico.**

a) Los registros fotográficos que se presenten, deberán estar debidamente fechados y con las coordenadas del lugar donde fueron tomados.
b) El material que se obtenga de la remoción de tierra, deberá ser almacenado en un lugar donde este aislado del suelo, posible contacto con cuerpos de agua, cubierto y debidamente señalizado.
c) Soportes, donde se evidencien las charlas realizadas al personal que será responsable de ejecutar las actividades relacionadas con mitigar los posibles impactos sobre el componente paisajístico.
d) Incluir una medida 1.4.3 relacionada con la consulta de la percepción del paisaje, a las comunidades y grupos de interés en el área donde se vaya a hacer la intervención, antes, durante y después del desarrollo de las actividades del proyecto.
e) Incluir dentro de la medida 1.4.3 una descripción de las unidades de paisaje que se intervienen (de acuerdo con la línea base presentada) y como se ven alteradas por el nuevo elemento discordante, producto de la infraestructura del Proyecto.
f) Incluir un indicador de la medida 1.4.2, así:

PVR: Paisaje visualmente reconformado.
UPPVR: Unidades de paisaje visualmente reconformadas.
UPIMC: Unidades de paisaje visual autorizadas a intervenir (línea base).

$$\%PVR = (UPPVR \,/\, UPIMC) * 100$$

g) Incluir a la medida 1.4.3 un indicador, así:

PVC: percepción visual de la comunidad.
PVCI, PVCD o PVCF: número de personas con una percepción visual del paisaje (muy, mala, buena o muy buena) antes, durante y después de las intervenciones.
PVCI: número de personas con una percepción visual del paisaje (muy, mala, buena o muy buena) antes de las intervenciones.
$\%PVC$= (PVCI, PVCD o PVCF / PVCI) $*100$

5. FICHA/CEI: 1.7 Manejo de escorrentía.

a) Incluir la aplicabilidad de las medidas a las actividades relacionadas con la construcción de facilidades de producción y plataformas.
b) Identificar los procesos erosivos presentes en el área donde se realizará la intervención e incluir el siguiente indicador:

%PECE = (NPEEC / NPEE) $*100$
Donde:

%PECE: Procesos erosivos controlados existentes.
NPEEC: Número de procesos erosivos existentes controlados.
NPEE: Número de procesos erosivos existentes.

c) Incluir el siguiente indicador, relacionado con procesos erosivos activos por la intervención:

$$\%PENC = (NPENC / NPEA) * 100$$

Donde:

%PENC: Procesos erosivos nuevos controlados.
NPENC: Número de procesos erosivos activos controlados, luego de la intervención.
NPEA: Número de procesos erosivos activos, luego de la intervención.

6. FICHA/CEI: 1.8 Manejo de residuos líquidos.

a) Ajustar el sistema de tratamiento de las aguas residuales para que la línea de tratamiento de aguas domésticas y no domésticas no se cruce en ningún momento.
b) Incluir dentro de los impactos a los cuales da manejo la ficha, el impacto de alteración de las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua superficial.
c) Ajustar el tipo de tratamiento para las aguas de producción, debido a que estas no podrán ser empleadas en actividades de inyección / reinyección.
d) Retirar la tecnología de evaporación térmica.
e) Incluir el siguiente indicador:

$$\Delta CCn\ i = (CCn\ ab\ i - CCn\ ar\ i CCn\ ar\ i) * 100$$

$$CCn = Concn * Q$$

Donde:

ΔCCn i: Variación de la carga contaminante para el parámetro n en la época i.
CCn ab i: Carga contaminante del parámetro n monitoreado en el periodo de reporte para la época i, aguas abajo del punto de afectación.
CCn ar i: Carga contaminante del parámetro n monitoreado en el periodo de reporte para la época i, aguas arriba de la afectación.
CCn: Carga contaminante para el parámetro n.
Concn: Concentración del parámetro n en relación con el volumen de la muestra (g/m3).
Q: Caudal (m3/seg).
n: Parámetro de calidad.
i: Época seca, húmeda o de transición.

f) Presentar un análisis de la variación de los parámetros, con respecto a lo presentado en la línea base o el monitoreo realizado previo al inicio de la intervención.

7. FICHA/CEI: 1.10 Manejo de residuos sólidos peligrosos y especiales.

a) Incluir dentro de los impactos a los cuales da manejo la ficha, el impacto de alteración de las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua superficial.
b) Los registros fotográficos que se generen deberán estar fechados y con las coordenadas, igualmente indicar el lote al cual corresponden (fotografía previa a su entrega a un tercero).
c) Dentro del registro de generación de residuos se deberá relacionar el registro fotográfico al cual pertenece el lote que será entregado al tercero autorizado, fecha, volumen y el tipo de residuo, así como los permisos para el manejo de dicho resido del tercero a quien se le entrega.

8. FICHA/CEI: 1.10 Manejo de adecuación y mantenimiento vial

a) Ajustar en el sentido de retirar los reactivos y compuestos no autorizados para la actividad de riego en vías.
b) Retirar de la ficha el manejo de materiales sobrantes producto de las actividades de excavación dispuestos en las zonas de préstamo lateral (ZPL) ubicadas dentro del derecho de vía.

9. FICHA 1.11 Manejo de lodos y cortes de perforación.

a) Presentar un análisis completo del residuo generado, donde se identifiquen las especificaciones de la hoja de seguridad de los componentes del lodo, su caracterización y se argumente la selección del tratamiento a implementar.
b) Incluir el siguiente indicador:

CR= (VPM / VPEL)
Donde:
CR: calidad del residuo.
VPM: Valor parámetro medido.
VPEL: Valor referencia norma Louisiana 29B.
El valor debe ser igual o menor a 1, de lo contrario no se está cumpliendo con lo establecido en la citada norma.

c) Incorporar el tratamiento de secado como medida de manejo para el tratamiento de los cortes de perforación.
d) Retirar la ficha 1.11 del PMA, e incorporar la totalidad de las medidas de esta ficha, con sus ajustes a la ficha 1.9 manejo de residuos sólidos y peligrosos especiales.

10. FICHA 1.12 Manejo de cruces de cuerpos de agua.

a) Realizar un monitoreo de la calidad del agua en el transcurso de la semana previa a la iniciación de las obras asociadas a la ocupación.
b) Realizar un monitoreo de la calidad del agua en el transcurso de la semana siguiente a la finalización de las obras asociadas a la ocupación.

c) Realizar el monitoreo de seguimiento, posterior a la finalización de la obra, una vez al año en época de lluvia y una vez al año en época seca.
d) Para cada monitoreo de calidad del agua tomar una muestra integrada en la sección transversal, registrando en cada uno de ellos los siguientes parámetros: caudal, nivel de la lámina de agua, pH, temperatura, sólidos suspendidos totales, sólidos sedimentables, turbidez, conductividad, oxígeno disuelto, alcalinidad, grasas y aceites, sólidos suspendidos totales, sólidos sedimentables y TPH.

11. FICHA 1.13 Manejo de la captación.

a) Indicar que, la frecuencia de medición del caudal captado se realizará a nivel horario, con medidores debidamente calibrados, llevando un registro de dichas mediciones que serán presentadas en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.
b) Localizar una sección transversal estable siguiendo los lineamientos establecidos por el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento del Agua (IDEAM, 2007), o aquel que lo modifique o sustituya, para la medición de caudal e instalar allí un medidor de nivel en el que se establezca el nivel correspondiente al caudal ambiental. Adicionalmente presentar semestralmente en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA los métodos seleccionados para medición de caudal y nivel y su justificación, de acuerdo con los métodos establecidos en el Protocolo en mención.
c) Presentar como anexo del ICA en formato de hoja de cálculo los registros de Ubicación, fuente hídrica, caudal, velocidad, área y niveles, del cuerpo de agua, con una frecuencia semanal durante el periodo de la captación.
d) Realizar la calibración de la curva nivel-caudal de la sección transversal del cuerpo de agua.
e) Realizar una vez al año el levantamiento de la sección transversal donde se calibró la curva nivel caudal, y en caso de que identifique un cambio significativo en la geometría de la sección transversal presentada históricamente, proyectar los ajustes necesarios de la curva. Presentar los respectivos soportes en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.
f) Una vez el Centro de Monitoreo de la ANLA disponga de los formularios correspondientes para allegar la información relacionada con el monitoreo de niveles y caudales, la Sociedad deberá acoger y reportar la información según las pautas de dicho instrumento

12. FICHA 1.14. Manejo de aguas subterráneas.

a) Organizar la ficha de manera que las medidas a implementar en la fase de perforación de los pozos no se repitan y exista una única acción en donde se listen de manera clara las medidas asociadas al revestimiento de los pozos, el manejo de los cortes y lodos de perforación y la instalación de los revestimientos.

b) Eliminar las medidas relacionadas con la captación de aguas subterráneas, teniendo en cuenta que no se autoriza la captación de aguas sino la explotación.
c) Eliminar las medidas asociadas a monitoreos de las aguas subterráneas e incluirlas como parte de la ficha del programa de monitoreo y seguimiento a las aguas subterráneas de la ficha SM 1.4.
d) Ajustar las medidas planteas en la ficha de manera que sean acordes a los diseños de los pozos solicitados, es decir, con niveles de captación entre los 80 y 250 metros de profundidad.

13. FICHA/CEI: 1.18 Proyecto de Compensación Asociado al recurso Hídrico.

Retirar la ficha 1.18 proyectos de compensación asociados al recurso hídrico del PMA y trasladar todas las medidas enfocadas a la protección del recurso hídrico (1.18.1.1) a la ficha 1.13 manejo de la captación.

MEDIO BIÓTICO

A. PROGRAMA: PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO SUELO

1. **FICHA/CEI:** 2.1. Manejo de remoción de cobertura vegetal, descapote y del aprovechamiento forestal

a) Incluir acciones de poda preventiva, corte selectivo de raíces, entre otras, para mitigar el impacto generado por el aprovechamiento forestal, se debe definir:

i. Meta, actividades e indicadores
ii. Registro a través de un formulario que contenga como mínimo: la fecha de ejecución de la actividad, la ubicación georreferenciada del individuo podado, la especie y el registro fotográfico del antes y después

B. PROGRAMA: PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO SUELO

FICHA/CEI: 2.2. Manejo de flora.

a) Incluir metas, indicadores y actividades tendientes a corroborar la composición florística del componente herbáceo en los sitios que se definan para la intervención por las estrategias de desarrollo del proyecto y que se hayan categorizado en la caracterización ambiental como pastos limpios, pastos enmalezados y pastos arbolados. Como mínimo se deberá contemplar:

i. Muestras representativas de la flora en las áreas de intervención. Esto incluye identificar y catalogar las especies herbáceas presentes.

ii. Evaluar la composición florística de las áreas de intervención, determinando la predominancia en el componente herbáceo.
iii. Comparar los datos resultantes con la información de los ecosistemas de herbazales naturales ya identificados para verificar si la composición florística de las áreas de intervención coincide con estos ecosistemas.
iv. Incluir en los planes de manejo ambiental específicos los resultados del muestreo, el análisis florístico y la corroboración de los ecosistemas de herbazales naturales o pastos (arbolados, enmalezados o arbolados).

C. PROGRAMA: MANEJO DE FAUNA

FICHA/CEI: 2.3 - Programa manejo de fauna

a) Incluir actividades programadas y detalladas, relacionadas con la sensibilización ambiental que incluyan: charlas, inducciones, capacitaciones, talleres, dependiendo la actividad del proyecto a ejecutar y el número de personas). La programación y detalle de estas actividades deberán tener en cuenta la implementación durante todo el periodo de vida útil del proyecto, contemplando sus etapas mínimo 4 veces anual, donde deberá integrar a todo el personal involucrado en el proyecto. Se deberán anexar los formatos de temática tratada, número de asistentes, y relación de la metodología utilizada sobre la pedagogía.
b) Presentar indicadores y los formatos de temática tratada, número de asistentes, y relación de la metodología utilizada sobre la pedagogía.
c) En relación con las áreas de reubicación de fauna presentar las áreas de reubicación de fauna seleccionadas previo a cualquier intervención a realizar por parte de la solicitante. Para la selección de estas áreas se deberán presentar una propuesta de áreas preliminares, las cuales se valorarán de acuerdo con los siguientes criterios e insumos:

i. Aporte al hábitat disponible: De acuerdo con los requerimientos ecológicos de las especies caracterizadas en las áreas de intervención proyectadas (rango de hogar, preferencias de hábitat, desplazamiento diario, entre otros), se deberá presentar una clasificación en grupos de fauna silvestre, que permita desde una valoración cuantitativa determinar cómo las áreas de reubicación aportan a la conservación de las especies.
ii. Modelación del hábitat de especies focales: De acuerdo con los requerimientos ecológicos de las especies caracterizadas en las áreas de intervención proyectadas, seleccionar especies focales para determinar a partir de modelamientos la idoneidad de hábitat de las áreas de reubicación. A partir de esto, presentar una valoración cuantitativa de las áreas.
iii. Modelación de la conectividad: Se deben tener en cuenta los resultados del modelo, las áreas de importancia para la conectividad y las rutas de menor costo de las especies focales realizado para el

presente EIA. Dichos resultados deben ser presentados como insumo de la selección de áreas.

iv. Caracterización rápida de las áreas preliminares: De acuerdo con los requerimientos ecológicos de las especies caracterizadas en las áreas de intervención proyectadas, presentar una valoración rápida de las áreas de reubicación (no requiere error de muestreo o curva de acumulación dado que el objetivo es corroborar la información satelital y analizar de forma general las interacciones bióticas presentes), permitiendo cuantificar las áreas de acuerdo con lo observado en campo.

D. PROGRAMA: CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS, ÁREAS SENSIBLES Y/O ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

FICHA/CEI: 2.5 Manejo y conservación de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas

a) Ajustar los objetivos, metas, actividades e indicadores de la Ficha 2.5 "Manejo y Conservación de Ecosistemas Estratégicos, Áreas Sensibles y/o Áreas Naturales Protegidas", asegurando el cumplimiento estricto de la zonificación de manejo y de los permisos de uso de recursos naturales autorizados, enfocado en la localización definitiva de las estrategias de desarrollo y la localización de los ecosistemas naturales y seminaturales de muy alta sensibilidad ambiental, el ecosistema estratégico de bosque seco tropical, y las áreas protegidas (nacionales, regionales y locales), que hacen parte del área de influencia del proyecto

E. PROGRAMA: REVEGETALIZACIÓN (RESTAURACIÓN AMBIENTAL)

1. **FICHA/CEI:** 2.6. Programa de revegetalización.

Ajustar las actividades a desarrollar en el sentido que, para áreas intervenidas de ecosistemas naturales y seminaturales, incluidos herbazales densos de tierra firme y herbazales densos no arbolados, el material vegetal a establecer sea estrictamente nativo, por lo que las especies propuestas no podrán implementarse. En cambio, para las áreas intervenidas con coberturas transformadas, y tras la corroboración del estrato herbáceo realizada en cumplimiento de la ficha 2.2. "Manejo de Flora", se podrán utilizar las especies propuestas, siempre que el área circundante para el momento de la revegetalización corresponda con la cobertura o ecosistema transformado previo al disturbio.

F. PROGRAMA: PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES VEGETALES Y FAUNÍSTICAS ENDÉMICAS Y/O EN ALGUNA CATEGORÍA DE AMENAZA EN PELIGRO CRITICO O EN VEDA, ENDÉMICAS O NO REPORTADAS

1. **FICHA/CEI:** 2.8 Manejo y conservación de especies vegetales y faunísticas, endémicas, con alguna categoría de amenaza en peligro crítico en veda

a) Con respecto al manejo de fauna, se deben realizar las modificaciones dentro de los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos, en el siguiente sentido:

i. Dentro de la mencionada ficha, la solicitante menciona que en la FICHA MANEJO DE FAUNA y la ficha 04_MANEJO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE HÁBITATS, *se incluirán las metodologías alusivas a las acciones y medidas de manejo a desarrollar para la protección de especies, incluyendo especies endémicas, con alguna categoría de amenaza en peligro crítico en veda. Una vez revisadas dichas fichas no se evidencian dichas metodologías.* Una vez revisado, no se pudieron encontrar las metodologías y actividades mencionadas. Este programa se debe acoger a lo establecido en la FICHA MANEJO DE FAUNA ajustada, en lo relacionado a actividades de monitoreo, ahuyentamiento, sensibilización y reubicación.

ii. En caso de presentarse reubicación de especies en categoría de amenaza o sensibles, se deberá presentar en detalle la zona de reubicación, la cual debe estar dentro del grupo de preselección de las áreas de reubicación presentado dentro de la FICHA MANEJO DE FAUNA.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

A. **PROGRAMA:** EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AL PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO

FICHA/CEI: 3.1 – Programa educación y capacitación al personal vinculado al proyecto.

a) Incluir y especificar dentro de la medida de manejo relacionada con: Capacitaciones temáticas tendientes a dar manejo al impacto estandarizado: Generación o alteración de conflictos socioambientales en procura que el personal que se vincule al Proyecto esté armonizado con el propósito de prevenir y mitigar posibles un incremento en la conflictividad socioambiental en el área de influencia.
b) Incluir una medida de capacitación y sensibilización al personal que adelante actividades de movilización y operación de maquinaria, equipos, materiales, personal, que haga énfasis en el plan de movilidad quela solicitante tenga previsto para la operación del Proyecto, con el fin de garantizar la efectividad de las medidas de prevención que se adopten para la no afectación de la población e infraestructura social
c) Incluir en la medición del indicador de cumplimiento (Capacitaciones al personal contratado ID: IND.3.1.2.1) así como el análisis de sus resultados,

los procesos de capacitación que se realicen con personal que no necesariamente tengan una vinculación anual, lo cual deberá ser reportado y detallado claramente en los informes de cumplimiento ambiental.

d) Detallar la o las medidas de manejo con las que se dará atención al impacto ambiental: Cambio en la calidad de vida, y especificar los soportes y evidencias que de ellas se generarán los cuales deben ser entregados en los informes de cumplimiento ambiental.

B. **PROGRAMA:** 3.2– PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

FICHA/CEI: 3.2 – Programa de Información y participación comunitaria.

a) Realizar la reunión informativa inicial previo al inicio de cada una de la fase del proyecto, en donde se especifiquen aspectos como la definición de la localización y alcance de obras y actividades, que se realizarán dentro de dicha fase, dando claridad a lo concerniente a la zonificación de manejo establecida, así como al aprovechamiento de recursos de los que se hará uso, y las medidas de manejo que se implementarán, todo en el marco de lo autorizado en la Licencia Ambiental Global del proyecto. El desarrollo de esta reunión deberá realizarse de manera presencial con las comunidades de las unidades territoriales y municipales identificados dentro de cada uno de los PMA específicos, y con las demás unidades territoriales que conforman el área de influencia se deberá establecer el mecanismo adecuado que garantice el suministro de dicha información, el cual podría ser presencial, virtual o escrito, y que permita conocer la novedad del inicio de actividades de cada una de las fases. Los soportes generados deberán ser anexados a los informes de cumplimiento ambiental correspondientes.

b) Informar de manera amplia y suficiente con un lenguaje claro y entendible, en el marco de la reunión informativa inicial previa al inicio de cada una de las fases del proyecto, los permisos y condiciones bajo las cuales se autoriza el uso y aprovechamiento del recurso hídrico superficial, así como lo autorizado frente al recurso hídrico como subterráneo, especificando fuentes hídricas (en el caso del recurso hídrico superficial), y localización de pozos (en el caso del recurso hídrico subterráneo), detallando cantidades, temporalidades de aprovechamiento y monitoreos a realizar. En los informes de cumplimento ambiental se deberán presentar los soportes que den cuenta de la divulgación y aclaración de inquietudes sobre este tema en particular.

c) Incluir como parte de los temas de información, en el marco de la reunión de la reunión informativa inicial previa al inicio de cada una de las fases del proyecto, la divulgación de las vías, las cuales una vez definida la localización de obras y actividades serán objeto de uso, así como las acciones de mitigación de impactos y las actividades de mejoramiento y/o adecuación que se presupuesten realizar de conformidad con lo autorizado en la licencia ambiental. En los informes de cumplimento ambiental se deberán presentar

los soportes que den cuenta de la divulgación y aclaración de inquietudes sobre este tema en particular.

d) Desarrollar la reunión informativa de avance, de manera semestral y presencial con las comunidades de las unidades territoriales y autoridades municipales identificadas dentro de cada uno de los PMA específicos. Con las demás unidades territoriales y autoridades municipales que conforman el área de influencia se deberá establecer el mecanismo adecuado que garantice el suministro de la información del Proyecto, el cual podría ser presencial, virtual o escrito, y que permita conocer las novedades que sobre el avance del mismo se tengan, lo cual podrá realizarse de manera anual. Los soportes generados deberán ser anexados a los informes de cumplimiento ambiental correspondientes.
e) Socializar en el marco de la reunión de avance, mediante un lenguaje claro y comprensible los monitoreos realizados, sus resultados, así como el caudal captado del recurso para la operación, en caso de haberse hecho uso de los permisos de captación de agua superficial y de exploración de agua subterránea. En los informes de cumplimento ambiental se deberán presentar los soportes que den cuenta de la divulgación y aclaración de inquietudes sobre este tema en particular.
f) Incluir como parte de los temas de información, en el marco de la reunión de inicio, la socialización de la decisión y obligaciones establecidas con relación a los planes de compensación biótica e inversión forzosa de no menos del 1%, explicando de manera detallada la normatividad vigente que rige para el establecimiento y desarrollo de dichos planes. Durante las reuniones de avance se deberá informar sobre las novedades que se tengan de su implementación.
g) Incluir como parte de los procesos de convocatoria, informativos y en las medidas de manejo, a los miembros y representantes de las dos Juntas de Acción Comunal de la vereda Tocaría e informar y soportar con las administraciones de Paya y Nunchía que las dos Juntas de acción comunal están siendo tenidas en cuenta en los procesos informativos.

C. **PROGRAMA:** 3.3 – PROGRAMA DE APOYO A LA CAPACIDAD DE GESTIÓN INSTITUCIONAL

FICHA/CEI: 3.3 – Apoyo a la capacidad de gestión institucional.

a) Realizar un ajuste integral de manera que el objetivo, metas, medidas de manejo, indicadores y demás aspectos, tengan un enfoque ambiental y respondan a la atención de los impactos ambientales: Generación o alteración de conflictos socioambientales y alteración de las actividades económicas en su articulación con las actividades relacionadas con el fortalecimiento de la gestión institucional, no solo de las administraciones municipales sino también de organizaciones de base y demás entidades que sean incidentes en el área de influencia del Proyecto.

b) Realizar adicionalmente el ajuste en su Plan de Movilización y en sus actividades de mantenimiento y/o adecuación de vías, las fechas y rutas de desplazamiento relacionados con la "cosecha grande" del café en los meses de octubre a enero.

D. **PROGRAMA:** 3.4 – PROGRAMA DE EDUCACIÓN, CAPACITACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN A LA COMUNIDAD ALEDAÑA AL PROYECTO

FICHA/CEI: 3.4 – Educación, capacitación y concientización a la comunidad aledaña al Proyecto.

a) Hacer extensiva a la totalidad de unidades territoriales del área de influencia la medida de manejo concerniente a la Capacitación socioambiental, para lo cual deberá especificar la planeación determinada para tal fin, considerando la capacidad operativa para llevar a cabo dicha actividad. Lo anterior no indica que con aquellas unidades territoriales que sean objeto de intervención, según lo establecido en los PMA no se deba aplicar dicha medida de manera anual.
b) Incluir medidas de manejo para la atención del impacto ambiental: Alteración de las actividades económicas conforme a lo expuesto en la parte considerativa.

PROGRAMA: 3.5– PROGRAMA DE COMPENSACIÓN SOCIAL

FICHA/CEI: 3.5 – Programa de Compensación social.

a) Diferenciar cada una de las medidas de manejo, las acciones asociadas a ellas, considerando las actividades ya incluidas y señaladas en las consideraciones realizadas a la presente ficha, así como especificar el tipo de medida a la que corresponden (prevención, corrección, mitigación o compensación).
b) Especificar el soporte que se generará de la implementación de cada una de las medidas de manejo pe incluir los mismos en los informes de cumplimiento ambiental – ICA.
c) Detallar el mecanismo que se implementará para la identificación de la posible infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales que presente alguna afectación y que por consiguiente debe ser objeto de corrección y/o compensación, de acuerdo con lo señalado en la parte considerativa.
d) Indicar la o las medidas de manejo con las que se dará atención al impacto ambiental: Cambio en la calidad de vida, y especificar los soportes y evidencias que de ellas se generarán los cuales deben ser entregados en los informes de cumplimiento ambiental.

PARÁGRAFO PRIMERO. En caso de presentarse antes del cumplimiento del término establecido en este artículo un plan de manejo ambiental específico, la

sociedad deberá incluir los ajustes en dicho plan.

PARÁGRAFO SEGUNDO. La totalidad de las fichas deberán ajustarse teniendo en cuenta la infraestructura, obras y actividades que se autorizan.

PARÁGRAFO TERCERO. Para todas las fichas la sociedad deberá garantizar que los ajustes requeridos, se vean reflejados en los Planes de Manejo Ambiental Específicos que se presenten para el Proyecto. Así mismo, deberán incluirse en los formatos que conforman los Informes de Cumplimiento Ambiental y las acciones implementadas para su cumplimiento, deberán ser reportadas en su totalidad.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEGUNDO. La sociedad PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones y presentar los respectivos soportes en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, como se indica a continuación:

1. **FICHA/CEI:** 2.9 – Manejo de especies vasculares en veda (epífitas y en otros sustratos) y de epífitas en categorías de amenaza

    a) Presentar la localización definitiva de las áreas de reubicación de especies vasculares en veda, de acuerdo con los criterios establecidos en la circular 8201-2-808 del 9 de diciembre de 2019 del MINAMBIENTE y la caracterización de la flora allí presente en sus diferentes hábitos de crecimiento, incluyendo las especies de flora en veda. La información deberá ser presentada en el primer ICA para pronunciamiento de la autoridad en el seguimiento y control ambiental, utilizando el Modelo de Almacenamiento Geográfico.
    b) Realizar el censo de las especies vasculares en veda (orquídeas y bromelias) presentes en las áreas de intervención, sobre todos los forófitos y tipos de sustratos que se registren.
    c) Rescatar las orquídeas y bromelias presentes en el área de intervención, de conformidad con lo establecido en la siguiente tabla:

Porcentajes de rescate y sobrevivencia para especies vasculares en veda

Familia	Especie	% rescate	% sobrevivencia
Bromeliaceae	*Aechmea* cf. *angustifolia*	*100%*	*80%*
	Aechmea cf. *rubiginosa*	*100%*	*80%*
	Aechmea sp. 1	*100%*	*80%*
	Bromelia pinguin	*80%*	*70%*
	Bromelia trianae	*100%*	*80%*
	Catopsis nutans	*75%*	*70%*
	Catopsis sp.	*100%*	*75%*
	Guzmania sp. 1	*100%*	*75%*
	Guzmania sp. 2	*100%*	*75%*
	Guzmania sp.3	*100%*	*75%*

Familia	Especie	% rescate	% sobrevivencia
	Pitcairnia cf. *macarenensis*	*100%*	*80%*
	Pitcairnia heterophylla	*80%*	*70%*
	Pitcairnia sp.	*100%*	*80%*
	Racinaea aff. *tenuispica*	*100%*	*80%*
	Racinaea sp.	*100%*	*75%*
	Tillandsia balbisiana	*80%*	*70%*
	Tillandsia bulbosa	*75%*	*70%*
	Tillandsia cf. *fendleri*	*100%*	*80%*
	Tillandsia elongata	*75%*	*70%*
	Tillandsia fasciculata	*75%*	*70%*
	Tillandsia fendleri	*80%*	*70%*
	Tillandsia flexuosa	*40%*	*60%*
	*Vriesea heliconioides (*Sin. *Tillandsia heliconioides)*	*80%*	*70%*
	Tillandsia juncea	*80%*	*70%*
	Tillandsia recurvata	*20%*	*60%*
	Tillandsia sp.1	*100%*	*80%*
	Tillandsia sp.2	*100%*	*80%*
	Tillandsia usneoides	*80%*	*70%*
	Tillandsia variabilis	*75%*	*70%*
Orchidaceae	*Acianthera* sp.	*100%*	*80%*
	Aganisia cf. *pulchella*	*100%*	*75%*
	Bulbophyllum meridense	*100%*	*70%*
	Bulbophyllum sp.1	*100%*	*70%*
	Bulbophyllum sp.2	*100%*	*70%*
	Camaridium ochroleucum	*80%*	*70%*
	Catasetum callosum	*100%*	*70%*
	Catasetum pileatum	*100%*	*70%*
	Catasetum sp.1	*100%*	*80%*
	Catasetum sp.2	*100%*	*80%*
	Cattleya cf. *schroederae*	*100%*	*80%*
	Cattleya cf. *violacea*	*100%*	*80%*
	Cattleya schroederae	*100%*	*80%*
	Cattleya sp.	*100%*	*80%*
	Caularthron cf. *bicornutum*	*100%*	*75%*
	Caularthron cf. *bilamellatum*	*100%*	*80%*
	Caularthron sp.	*100%*	*80%*
	Cycnoches chlorochilon	*100%*	*80%*
	Cyrtopodium sp.	*100%*	*80%*
	Dichaea cf. *latifolia*	*100%*	*70%*
	Dichaea cf. *panamensis*	*100%*	*70%*
	Dichaea sp.1	*100%*	*70%*

Familia	Especie	% rescate	% sobrevivencia
	Dichaea sp.2	*100%*	*70%*
	Dimerandra emarginata	*95%*	*70%*
	Elleanthus sp.	*100%*	*80%*
	Encyclia cf. *cordigera*	*100%*	*80%*
	Encyclia cf. *oncidioides*	*100%*	*70%*
	Encyclia chloroleuca	*90%*	*80%*
	Encyclia oncidioides	*100%*	*80%*
	Encyclia profusa	*100%*	*75%*
	Encyclia sp. 1	*100%*	*80%*
	Encyclia sp.2	*100%*	*80%*
	Encyclia sp.3	*100%*	*80%*
	Encyclia stellata	*100%*	*75%*
	Epidendrum sp.1	*100%*	*80%*
	Epidendrum sp.2	*100%*	*80%*
	Epidendrum sp.3	*100%*	*80%*
	Epidendrum sp.4	*100%*	*80%*
	Epidendrum sp.5	*100%*	*80%*
	Gomesa bicolor	*80%*	*75%*
	Ionopsis satyrioides	*80%*	*70%*
	Laelia cf. *rosea*	*100%*	*80%*
	Laelia sp.	*100%*	*80%*
	Lockhartia acuta	*90%*	*80%*
	Maxillaria cf. *lutescens*	*100%*	*80%*
	Maxillaria cf. *uncata*	*100%*	*80%*
	Maxillaria equitans	*100%*	*80%*
	Maxillaria obtusa = Trigonidium obtusum	*80%*	*80%*
	Maxillaria sp.1	*100%*	*80%*
	Maxillaria sp.2	*100%*	*80%*
	Oncidium amazonicum	*90%*	*80%*
	Polystachya cavanayensis	*100%*	*70%*
	Polystachya cf. *foliosa*	*100%*	*75%*
	Polystachya cf. *stenophylla*	*100%*	*70%*
	Polystachya foliosa	*80%*	*70%*
	Polystachya sp.	*100%*	*70%*
	Prosthechea sp.1	*100%*	*75%*
	Prosthechea sp.2	*100%*	*75%*
	Prosthechea sp.3	*100%*	*75%*
	Prosthechea sp.4	*100%*	*75%*
	Prosthechea sp.5	*100%*	*75%*
	Scaphyglottis cf. *livida*	*100%*	*70%*
	Scaphyglottis imbricata	*100%*	*75%*

Familia	Especie	% rescate	% sobrevivencia
	Scaphyglottis livida	*80%*	*75%*
	Scaphyglottis prolifera	*80%*	*80%*
	Scaphyglottis sp.1	*100%*	*70%*
	Scaphyglottis sp.2	*100%*	*70%*
	Schomburgkia sp.1	*100%*	*80%*
	Schomburgkia sp.2	*100%*	*80%*
	Sobralia sp.	*100%*	*70%*
	Stelis sp. 1	*100%*	*70%*
	Trichocentrum carthagenense = Lophiaris x haematochila	*100%*	*70%*
	Trichocentrum cebolleta = Cohniella cebolleta	*100%*	*70%*
	Trizeuxis falcata	*90%*	*70%*
	Vanilla cf. *odorata*	*100%*	*80%*
	Warrea sp.	*100%*	*70%*

a) En el caso de que aparezcan especies en veda nuevas, no registradas en la caracterización, se deberá rescatar el 100% de los individuos, realizar el debido proceso de identificación taxonómica y anexar en los ICA los correspondientes certificados de determinación y depósito en herbario.
b) Reubicar los individuos o agregados objeto de rescate en el mismo sustrato de desarrollo en el que se encontraron inicialmente (árbol, suelo, roca, troncos en descomposición, materia orgánica, entre otros).
c) Los forófitos receptores de los individuos epifitos rescatados deberán corresponder a la misma especie en donde se encontraba inicialmente la epifita o a una especie arbórea en la que se haya registrado naturalmente, de acuerdo con el análisis de preferencia de forófitos.
d) Los individuos epífitos rescatados deberán reubicarse teniendo en cuenta la estratificación vertical del árbol donde fueron hallados los individuos o agregados objeto de rescate.
e) Evitar la sobrecarga de epífitas sobre los forófitos receptores.
f) Usar materiales naturales, biodegradables y evitar el uso de fibras sintéticas o plásticas.
g) Realizar el mantenimiento de los individuos reubicados por un período mínimo de tres años, contados a partir de la fecha de reubicación del último individuo.
h) En caso de no lograr el porcentaje de sobrevivencia de las especies rescatadas, se deberán tomar las medidas correctivas respectivas.
i) Presentar los avances de la medida en los respectivos ICA.

2. **FICHA/CEI:** 2.10 – Manejo de especies no vasculares en veda (epífitas y en otros sustratos)

a) Actualizar el cálculo del área de retribución por afectación a especies no vasculares y líquenes en veda de acuerdo con lo efectivamente intervenido y utilizando el instrumento de "Cálculo del área de retribución por afectación a especies no vasculares y líquenes en veda y sus criterios de evaluación", disponible en el sitio web: https://www.anla.gov.co/01_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/calculo-del-area-de-retribucion-por-afectacion-a-especies-no-vasculares-y-liquenes-en-veda-y-sus-criterios-de-evaluacion.
b) Presentar la localización definitiva de las áreas de retribución, de acuerdo con los criterios establecidos en la circular 8201-2-808 del 9 de diciembre de 2019 del MADS y la caracterización de la flora allí presente en sus diferentes hábitos de crecimiento, incluyendo las especies de flora no vascular en veda. La información deberá ser presentada en el primer ICA para pronunciamiento de la autoridad, utilizando el Modelo de Almacenamiento Geográfico.
c) Presentar el listado de especies a sembrar en la rehabilitación ecológica, teniendo en cuenta los resultados del análisis de preferencia de forófitos, asegurándose de incluir solo especies nativas y evitando utilizar especies introducidas.
d) Obtener el material vegetal a utilizar en la retribución mediante el rescate de las plántulas únicamente en el área de intervención. En caso de que este material no sea suficiente, se deberá obtener por medio de la propagación de material vegetal rescatado del área de intervención y/o mediante viveros certificados.
e) Realizar el aislamiento de las áreas de retribución, presentar las especificaciones técnicas y asociar la actividad a un indicador con el fin de medir el cumplimiento de la medida.
f) Realizar el mantenimiento, seguimiento y monitoreo de los individuos sembrados durante un período mínimo de cinco (5) años y con la frecuencia necesaria para garantizar la sobrevivencia del 80% de las plántulas sembradas en el área de retribución. En caso de que se presenten valores menores deberán reponerse los individuos hasta alcanzar el porcentaje establecido.
g) Registrar ante la Autoridad Ambiental Regional competente, las plantaciones forestales de finalidad protectora asociadas al proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, en cumplimiento del artículo 2.2.1.1.12.2, sección 12 del Decreto 1076 de 2015, lo anterior, en caso de adelantar la medida de manejo en áreas que no se encuentren bajo alguna de las figuras de protección ambiental.
h) Presentar los avances de la medida en los respectivos informes de cumplimiento ambiental - ICA.

3. **FICHA/CEI**: 2.11 – Manejo de helechos arborescentes

a) Realizar el censo de los helechos arborescentes en veda presentes en las áreas de intervención.
b) Rescatar el 100% de los individuos de helechos arborescentes de hasta 1,3 m de fuste presentes en el área de intervención y garantizar una

sobrevivencia mínima del 80% de los mismos.

c) El rescate se deberá realizar mediante la técnica de bloqueo y los agujeros generados por el proceso deben ser rellenados con tierra para evitar accidentes.
d) En el caso de que aparezcan especies de flora en veda nuevas, no registradas en la caracterización, se deberá rescatar el 100% de los individuos, realizar el debido proceso de identificación taxonómica y anexar en los ICA los correspondientes certificados de determinación y depósito en herbario.
e) Reponer el 100% de los individuos de los helechos arborescentes en veda talados, utilizando los factores de reposición establecidos mediante la circular 8201-2-808 del 9 de diciembre de 2019 (MINAMBIENTE), como se presenta a continuación:

Tabla Factor de reposición de helechos arborescentes en veda

Tipo de organismo	Familia	Especie	Factor de reposición	% sobrevivencia
Helechos arborescentes	*Cyatheaceae*	*Cyathea microdontha*	1:4	80
		Cyathea cf. pungens	Pendiente	Pendiente
		Cyathea pungens	1:3	80

f) En caso de que se registre en el área de intervención la morfoespecie *Cyathea* cf. *pungens* se deberá realiza la correspondiente determinación taxonómica, presentar los soportes en los ICA y calcular el factor de reposición.
g) Presentar la localización definitiva de las áreas de reubicación y reposición de helechos arborescentes en veda, de acuerdo con los criterios establecidos en la circular 8201-2-808 del 9 de diciembre de 2019 del MINAMBIENTE y presentarla utilizando el Modelo de Almacenamiento Geográfico. Para estas áreas se deberá presentar la caracterización de flora en sus diferentes hábitos de crecimiento, incluyendo las especies de flora en veda, presentar esta información en el primer ICA, para pronunciamiento de esta Autoridad Nacional en el seguimiento y control ambiental.
h) El material vegetal que se utilizará en el proceso de reposición se deberá obtener por medio de la propagación de material vegetal rescatado del área de intervención y/o mediante viveros certificados.
i) Usar materiales naturales, biodegradables y evitar al máximo el uso de fibras sintéticas o plásticas.
j) Realizar el mantenimiento de los individuos rescatados y repuestos por un período mínimo de cinco años.
k) En caso de no lograr los porcentajes de sobrevivencia de las especies rescatadas y respuestas, se deberán tomar las medidas correctivas a que haya lugar.
l) Presentar los avances de la medida en los respectivos ICA.

PARÁGAFO: La sociedad deberá incorporar las codiciones aca establecidas en el plan de manejo ambiental.

ARTÍCULO VIGÉSIMO TERCERO. Eliminar las siguientes fichas del Plan de Manejo Ambiental, de conformidad con la parte motiva del presente acto administrativo:

- Ficha 1.5 Manejo de áreas de préstamo lateral.
- Ficha 1.11 Manejo de lodos y cortes de perforación
- Ficha 1.15 Manejo de reinyección y/o inyección.
- Ficha 1.17 Proyecto de Recuperación de suelos.
- Ficha 1.18 Proyecto de Compensación Asociado al recurso Hídrico.
- Ficha 2.12 Compensación por aprovechamiento forestal
- Ficha 2.13 Compensación por fauna, flora y protección y conservación de habitas

ARTÍCULO VIGÉSIMO CUARTO. Eliminar las siguientes fichas del Plan de Seguimiento y Monitoreo, de conformidad con la parte considerativa del presente acto administrativo:

- FICHA: 2.3 Seguimiento y monitoreo al Plan de compensación del medio biótico
- FICHA: 2.4 Seguimiento y monitoreo al plan de inversión del 1%.

ARTÍCULO VIGÉSIMO QUINTO. Establecer el siguiente Programa de Seguimiento y Monitoreo para el desarrollo del proyecto, de conformidad con la parte considerativa del presente acto administrativo:

PROGRAMA: SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO ABIÓTICO

FICHA: 1.1 Seguimiento y monitoreo al recurso suelo.
FICHA: 1.2 Seguimiento y monitoreo al manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos.
FICHA: 1.3 Seguimiento y monitoreo al agua residual y corriente receptoras.
FICHA: 1.4 Seguimiento y monitoreo de aguas subterráneas.
FICHA: 1.5 Seguimiento y monitoreo de emisiones atmosféricas (gases contaminantes, material particulado y ruido).

PROGRAMA: SEGUIMIENTO A LA CALIDAD DEL MEDIO

FICHA: 1.6 Medio Abiótico.

PROGRAMA: SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO BIÓTICO (FLORA)

FICHA: 2.1 Seguimiento y monitoreo al manejo de flora.
FICHA: 2.2 Seguimiento y monitoreo a la revegetalización de áreas intervenidas.

PROGRAMA: SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO BIÓTICO (FAUNA)

FICHA: 2.5 Seguimiento y monitoreo de Fauna

PROGRAMA: SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL RECURSO HIDRICO

FICHA: 2.6 Seguimiento y monitoreo al manejo del recurso hídrico

PROGRAMA: SEGUIMIENTO A LA CALIDAD DEL MEDIO

FICHA: 2.7 Medio Biótico.

PROGRAMA: SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO SOCIOECONÓMICO

FICHA: 3.1 Manejo de los impactos sociales del proyecto.
FICHA: 3.2 Efectividad de los programas del PMA para el medio socioeconómico.
FICHA: 3.3 Conflictos sociales generados durante las diferentes etapas del proyecto.
FICHA: 3.4 Atención de inquietudes, solicitudes o reclamos a las comunidades.
FICHA: 3.5 Participación e información oportuna de las comunidades.

PROGRAMA: SEGUIMIENTO A LA CALIDAD DEL MEDIO

FICHA:3.6 Medio Socioeconómico

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEXTO. La Sociedad PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, deberá presentar en el término de tres (3) meses contados a partir de la ejecutoria de este acto administrativo, los siguientes ajustes a los programas, de conformidad con la parte motiva del presente acto administrativo.

MEDIO ABIÓTICO

1. **FICHA SM 1.1. seguimiento y monitoreo al recurso suelo.**

a) Ajustar la ficha en el sentido de indicar que va de acuerdo con las medidas propuestas en las fichas indicadas y en lugar de la 1.11, indicar que es la 1.9 manejo de residuos sólidos y peligrosos especiales.
b) Para la presentación de los resultados de esta ficha, tener en cuenta los indicadores incluidos en la ficha 1.9 manejo de residuos sólidos y peligrosos especiales.
c) Realizar el monitorio semestral de las unidades de suelo donde se pueda ver la manifestación del impacto ambiental y cercanos al área de afectación, así como también en el punto correspondiente a la unidad de suelo intervenida, los puntos son los siguientes:

Tabla 186 puntos muestreo componente suelo

ID del usuario	ID ANLA	Unidad de Suelo objeto de monitoreo	Coordenada Este Origen Único Nacional	Coordenada Norte Origen Único Nacional
MPCd1	PMS-LAV0012-00-2024-0001	MPCd1 - HORIZONTE A,	5090633,576	2195011,966

		MPCd1 - HORIZONTE B		
LVDb1	PMS-LAV0012-00-2024-0002	LVDb1 - HORIZONTE A	5104539,694	2207107,975
LVAe2	PMS-LAV0012-00-2024-0003	LVAe2 - HORIZONTE A	5107458,089	2197809,395
LVDb	PMS-LAV0012-00-2024-0004	LVDb - HORIZONTE A	5108782,29	2197403,033
MVAe3	PMS-LAV0012-00-2024-0005	MVAe3 - HORIZONTE A	5108390,733	2191027,648
MPCd2	PMS-LAV0012-00-2024-0006	MPCd2 - HORIZONTE A, MPCd2 - HORIZONTE B	5092245,191	2200786,08
VVEa	PMS-LAV0012-00-2024-0007	VVEa - HORIZONTE A	5101238,715	2184640,07
LVAe1	PMS-LAV0012-00-2024-0008	LVAe1- HORIZONTE A	5099170,933	2187819,385
LVAd2	PMS-LAV0012-00-2024-0009	LVAd2 - HORIZONTE A	5099742,218	2191932,69
MPAg2	PMS-LAV0012-00-2024-0010	MPAg2 - HORIZONTE A	5094515,181	2205991,984
MPCe	PMS-LAV0012-00-2024-0011	MPCe - HORIZONTE A	5092373,587	2198740,377
VVAb	PMS-LAV0012-00-2024-0012	VVAb - HORIZONTE A, VVAb - HORIZONTE B	5101046,18	2194917,5
PVCap	PMS-LAV0012-00-2024-0013	PVCap - HORIZONTE A	5109393	2190480,784
LVAf2	PMS-LAV0012-00-2024-0014	LVAf2 - HORIZONTE A, LVAf2 - HORIZONTE B	5107304,41	2191152,95
VVBb	PMS-LAV0012-00-2024-0015	VVBb - HORIZONTE A	5104685,494	2192988,705
LVDa1	PMS-LAV0012-00-2024-0016	LVDa1 - HORIZONTE A	5099844,196	2189719,729
PVGb	PMS-LAV0012-00-2024-0017	PVGb - HORIZONTE A	5107657,802	2209444,05
LVDb2	PMS-LAV0012-00-2024-0018	LVDb2**	5100288,343	2202239,205
LVCf4	PMS-LAV0012-00-2024-0019	LVCf4 - HORIZONTE A	5105369,115	2200529,544
PVBb2	PMS-LAV0012-00-2024-0020	PVBb2- HORIZONTE A	5080887,707	2160454,216
MVCe2	PMS-LAV0012-00-2024-0021	MVCe2 - HORIZONTE A	5080923,378	2158881,716
PVbcp	PMS-LAV0012-00-2024-0022	PVbcp - HORIZONTE A, PVbcp - HORIZONTE B, PVbcp - HORIZONTE C	5082783,244	2164606,605

MVCg2	PMS-LAV0012-00-2024-0023	MVCg2 - HORIZONTE A	5080522,43	2166160,015
MVAd2	PMS-LAV0012-00-2024-0024	MVAd2 - HORIZONTE A, MVAd2 - HORIZONTE B	5084003,058	2164839,753
RVBa	PMS-LAV0012-00-2024-0025	RVBa - HORIZONTE A	5092259,127	2162421,185
VVCai	PMS-LAV0012-00-2024-0026	VVCai - HORIZONTE A	5089850,867	2163047,089
VVCa	PMS-LAV0012-00-2024-0027	VVCa - HORIZONTE A	5101333,518	2183278,715
PVBa1	PMS-LAV0012-00-2024-0028	PVBa1 - HORIZONTE A, PVBa1 - HORIZONTE B	5093506,488	2173337,505
MVAd1	PMS-LAV0012-00-2024-0029	MVAd1 - HORIZONTE A	5090892,723	2173765,854
VVGa	PMS-LAV0012-00-2024-0030	VVGa - HORIZONTE A, VVGa - HORIZONTE B	5074122,872	2165568,154
VVAb1	PMS-LAV0012-00-2024-0031	VVAb1 - HORIZONTE A	5078652,521	2168926,136
VVBap	PMS-LAV0012-00-2024-0032	VVBap - HORIZONTE A	5079947,514	2170384,462
MVCf2	PMS-LAV0012-00-2024-0033	MVCf2 - HORIZONTE A	5089352,275	2181805,79
MVAf1	PMS-LAV0012-00-2024-0034	MVAf1 - HORIZONTE A, MVAf1 - HORIZONTE B	5074781,28	2173554,818
MVEf	PMS-LAV0012-00-2024-0035	MVEf - HORIZONTE A	5075384,24	2170087,901
MVAe1	PMS-LAV0012-00-2024-0036	MVAe1 - HORIZONTE A	5090493,359	2178672,209
MVXd1	PMS-LAV0012-00-2024-0037	MVXd1 - HORIZONTE A	5075319,397	2170977,542
PVBa	PMS-LAV0012-00-2024-0038	PVBa- HORIZONTE A	5087074,073	2159841,626
VVBa	PMS-LAV0012-00-2024-0039	VVBa - HORIZONTE A	5097872,581	2185935,687
VVDa	PMS-LAV0012-00-2024-0040	VVDa - HORIZONTE A	5087412,971	2161108,844
VVCap	PMS-LAV0012-00-2024-0041	VVCap- HORIZONTE A	5074931,52	2154082,067
PVBb1	PMS-LAV0012-00-2024-0042	PVBb1- HORIZONTE A	5076312,846	2157378,945
MVAe2	PMS-LAV0012-00-2024-0043	MVAe2 - HORIZONTE A	5073600,91	2163845,979

d) Para cada monitoreo se deberán caracterizar los mismos parámetros caracterizados para la línea base y hacer el análisis de los posibles cambios y su origen. Los monitoreos deberán ser desarrollado de acuerdo con las

siguientes medidas establecidas por el centro de monitoreo de esta Autoridad Ambiental:

i. Los resultados de los monitoreos deberán ser presentados en el Modelo de Almacenamiento Geográficos – MAG de conformidad con las disposiciones de la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016, del Minambiente, o aquella que la modifique o sustituya, diligenciando de manera completa todos los campos solicitados y reportando los códigos designados por la ANLA para los puntos de monitoreo dentro de la capa PuntoMuestreoSuelo incluyendo el código ANLA en el campo "DESC_CONTA" El usuario debe adoptar esta codificación y no podrá ser modificada parcial o totalmente, garantizando que sea el mismo código en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

ii. Efectuar las mediciones de los siguientes parámetros según el caso:

Tabla 187 Parámetros fisicoquímicos objeto de monitoreo para el componente suelo.

PARAMETRO	PERIODICIDAD (Frecuencia de monitoreo)	MEDIO ENTREGA	FRECUENCIA ENTREGA	ETAPA	DURACIÓN OBLIGACIÓN
pH, CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA, PERMEABILIDAD, HUMEDAD, RETENCIÓN DE HUMEDAD A TENSIONES: -1500 kPA (PUNTO DE MARCHITEZ PERMANENTE), RETENCIÓN DE HUMEDAD A TENSIONES: -33 kPA (CAPÁCIDAD DE CAMPO), RETENCIÓN DE HUMEDAD A TENSIONES: O kPA (SATURACIÓN), CONSISTENCIA (LIMITE LÍQUIDO), CONSISTENCIA (LIMITE PLÁSTICO), CONSISTENCIA (ÍNDICE DE PLASTICIDAD), ESTRUCTURA, COMPACTACIÓN, CARBONO ORGÁNICO TOTAL,	Semestral.	ICA	Semestral en los Informes de Cumplimiento Ambiental.	Construcción Operación Inicio de la obra Mitad de obra Fin de la obra	Durante la vida útil del Proyecto.

DENSIDAD REAL, DENSIDAD APARENTE, INFILTRACIÓN, ALUMINIO INTERCAMBIABLE, SATURACIÓN DE ALUMINIO %, SATURACIÓN DE BASES, BASES CAMBIABLES (INTERCAMBIABLES) SODIO, POTASIO DISPONIBLE, MANGANESO TOTAL, FRACCIÓN LIGERA DE LA MATERIA ORGÁNICA, COLOR FENOLES TOTALES, NITRÓGENO TOTAL, FÓSFORO DISPONIBLE, FÓSFORO TOTAL, HIERRO TOTAL, ARSÉNICO TOTAL, BARIO TOTAL, CADMIO TOTAL, CALCIO TOTAL, COBRE TOTAL, CROMO TOTAL, MERCURIO TOTAL, PLOMO TOTAL, SELENIO TOTAL, NÍQUEL TOTAL, PLATA TOTAL, VANADIO TOTAL, ZINC TOTAL, PORCENTAJE DE SODIO INTERCAMBIABLE – PSI, RELACIÓN DE ADSORCIÓN DE SODIO – RAS, GRASAS Y ACEITES, HIDROCARBUROS, MATERIA ORGÁNICA, T-ARENA, T-ARCILLA, T-LIMO, TEXTURA,					

POTENCIAL REDOX, MACROPOROSIDAD , CAPÁCIDAD DE INTERCAMBIO CATIONICO – CIC, COLIFORMES TOTALES COLIFORMES TERMOTOLERANTES (FECALES). TPH (hidrocraburos totales)					

iii. Se deberá reportar la información del resultado de los monitoreos a través del instrumento de informe de cumplimiento ambiental acogiendo el código ID ANLA asignado, es decir, que dentro del modelo de datos geográfico en el campo de "OBSERV" según corresponda el componente, el usuario debe remplazar y adoptar esta codificación, garantizando que sea el mismo en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

2. FICHA SM 1.2 1.2 Seguimiento y monitoreo al manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos.

Ajustar la periodicidad de los monitoreos propuestos, la cual corresponderá a semestral.

3. Ficha SM 1.4. Monitoreo de Aguas Subterráneas.

a) Agrupar los monitoreos de calidad de aguas subterráneas en una sola acción que incluya el monitoreo de los parámetros fisicoquímicos en los pozos exploratorios, los puntos de captación de aguas de la comunidad y los piezómetros instalados alrededor de las plataformas.
b) Una vez se cuente con la localización definitiva de los puntos que conformarán la red de monitoreo, la empresa deberá solicitar mediante un oficio al correo del Centro de Monitoreo centromonitoreo@anla.gov.co la asignación de los códigos ID ANLA por parte de esta Autoridad Nacional. Recuerde que es responsabilidad exclusiva de la ANLA la asignación de códigos ID ANLA, por lo que no asigne códigos ID ANLA. El oficio deberá incluir el identificador del punto de monitoreo de acuerdo con el inventario de puntos de agua subterránea, su profundidad y las coordenadas en el sistema MAGNA origen único nacional.
c) Incluir el siguiente indicador para evaluar la variación en calidad de las aguas subterráneas monitoreadas.

$$\Delta \mathrm{PC}_{ni} = \frac{Pcm_{ni} - Pclb_{ni}}{Pclb_{ni}}$$

Donde,

PC: Variación del parámetro de calidad n en la época i.
PCm: Resultado del parámetro de calidad n monitoreado en el periodo de reporte para la época i
PClb: Resultado del parámetro de calidad n monitoreado en la línea base para la época i.
i: Época seca y húmeda.
n: Parámetro de calidad clave por sector o tipo de agua.

d) Incluir en la estrategia de monitoreo de los niveles piezométricos del área de influencia los mismos puntos en donde será monitoreada la calidad de las aguas subterráneas.
e) Incluir el siguiente indicador para evaluar la variación en los niveles piezométricos de las aguas subterráneas monitoreadas.

$$\Delta \mathrm{NP}_{ni} = \frac{NPm_i - NPlb_i}{NPclb_i}$$

Donde,

NPni: Variación del nivel piezométrico en la época i.
NPm: Resultado del nivel piezométrico monitoreado en la época i
NPlb: Comportamiento del nivel piezométrico para la época i.
i: Época climática, seca o húmeda.

f) Eliminar de la ficha las medidas asociadas al monitoreo de los volúmenes de captación de las aguas y la ejecución de pruebas de bombeo con frecuencia anual.
g) Eliminar los monitoreos relacionados a las actividades de inyección y/o reinyección de fluidos.

4. FICHA SM 1.6 Seguimiento a la calidad del medio abiótico.

a) Especificar que los monitoreos a realizar corresponderán a los mismos empleados en el levantamiento línea base, siempre y cuando haya incidencia del área de afectación sobre estos, y complementados con nuevos puntos cercanos al área de afectación.
b) Incluir el siguiente indicador:

$$\frac{\mathrm{VPLB} - \mathrm{VPEA}}{\mathrm{VPLB}} = \mathrm{ICMCS}$$

Donde:

VPLB: Valor parámetro medido línea base
VPEA: Valor parámetro medido etapa actual
ICMCS: Indicador de calidad del medio – componente (suelo. Aire o hídrico).

MEDIO BIÓTICO

A. PROGRAMA: SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO BIÓTICO.

FICHA/CEI: SM2.1 – SEGUIMIENTO AL MANEJO DE FLORA

Seguimiento al manejo de la flora -herbazales natural:

Reportar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, las actividades de seguimiento del cumplimiento a las medidas de manejo de flora sobre la validación a partir de la composición florística del componente herbáceo en las áreas definidas para las estrategias de desarrollo que correspondan a pastos limpios, pastos enmalezados y pastos arbolados.

Seguimiento al manejo de la flora en veda vascular

a) Incluir el seguimiento y monitoreo del 100% de los individuos de orquídeas y bromelias rescatadas, por un período mínimo de tres años contados a partir la de fecha de reubicación del último individuo, con el fin de asegurar una sobrevivencia mínima en los porcentajes establecidos en el PMA. En caso de ser necesario, tomar las medidas correctivas necesarias.
b) Reportar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, las actividades de seguimiento de especies vasculares rescatadas bajo el "*Modelo base de datos de rescate de especies vasculares en veda nacional y preferencia de forófitos*", disponible en el sitio web: https://www.anla.gov.co/01_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/en-que-consiste.
c) Reportar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, las actividades de seguimiento de especies vasculares trasladadas y reubicadas bajo el "*Modelo base de datos consolidada de seguimiento, monitoreo y mantenimiento de especies vasculares trasladadas y reubicadas*", disponible en el sitio web: https://www.anla.gov.co/01_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/en-que-consiste

Seguimiento al manejo de la flora en veda no vascular

a) Realizar el seguimiento y monitoreo del 100% de los individuos arbóreos sembrados en las áreas de rehabilitación por un período mínimo de tres años, garantizando un porcentaje de sobrevivencia mínimo del 80%.
b) Realizar el seguimiento y monitoreo de las especies no vasculares por medio de parcelas permanentes o de monitoreo, priorizando la evaluación de parámetros como colonización de especies en veda en sustratos epifitos, rupícolas y terrestres, presencia y ausencia, fenología, abundancia registrada en unidad de medida (cobertura cm^2), hospederos y estado fitosanitario.
c) Los resultados de los monitoreos se deberán reportar en los ICA y en un informe final en el que se evalúe la efectividad de la medida.

Seguimiento al manejo de helechos arborescentes en veda

a) Realizar el seguimiento y monitoreo del 100% de los individuos de helechos arborescentes en veda rescatados, por un período mínimo de cinco años, contados a partir de la fecha de reubicación, con el fin de asegurar una sobrevivencia mínima del 80%. En caso de ser necesario, tomar las medidas correctivas respectivas.
b) Realizar el seguimiento del 100% de los individuos sembrados por concepto de reposición de helechos arborescentes en veda talados, por un período mínimo de cinco años y garantizar una sobrevivencia mínima del 80%.
c) Los resultados de los monitoreos se deberán reportar en los ICA y en un informe final en el que se evalúe la efectividad de la medida.

B. **PROGRAMA:** SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO BIÓTICO.

Ficha SM2.2 Seguimiento y monitoreo a la revegetalización de áreas intervenidas.

Detallar la información presentada con sus respectivos soporte e indicadores para las revegetalización de áreas intervenidas con especies herbáceas nativas y especies herbáceas exóticas, acorde con el ecosistemas natural, seminatural o trasformado que fue intervenido.

C. **PROGRAMA:** SM2.5 – SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE FAUNA

Incluir dentro de este programa, las medidas para el seguimiento y control de las actividades resultantes del ajuste y respuesta a los requerimientos que se hicieron en la ficha 2.3 Programa de Manejo de la fauna en el Programa de Manejo Ambiental.

D. **PROGRAMA:** Ficha 2.7 Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio biótico.

Ajustar en la Ficha 2.7 Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio biótico, la periodicidad del indicador de manera que el análisis de los ecosistemas terrestres, para el escenario cuando no se presentan actividades asociadas al proyecto, se deberá realizar cada dos años con el fin de determinar el efecto de las actividades económicas que confluyen en el área de influencia del proyecto sobre los ecosistemas identificados.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

A. **PROGRAMA:** SM3.1 – SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO SOCIOECONÓMICO.

1. **FICHA/CEI**: 3.1 – Manejo de los impactos sociales del proyecto

a) Establecer una medida de seguimiento y monitoreo por medio de la cual se pueda valorar cuantitativa y cualitativamente si los impactos ambientales identificados en el EIA presentan alguna variación a un estado de mayor criticidad, aun cuando se hayan implementado las medidas de manejo ambiental propuestas. Adicionalmente se deberá formular y aplicar los correspondientes indicadores de seguimiento y monitoreo que guarden relación con esta medida. La implementación de dicha medida de seguimiento y monitoreo como sus resultados deberán ser reportados en los informes de cumplimiento ambiental.
b) Incluir una medida de seguimiento y monitoreo que permita determinar si existe la manifestación de algún impacto ambiental asociado al medio socioenómico no previsto y que pueda estar teniendo ocurrencia con la puesta en marcha de las diferentes fases del Proyecto.

2. **FICHA/CEI:** 3.2 – Efectividad de los programas del PMA para el medio socioeconómico.

a) Detallar el tipo de soportes que se generarán de la implementación de cada una de acciones que hacen parte de las medidas de seguimiento y monitoreo, que hacen parte de la presente ficha, así como especificar la temporalidad con que cada una de ellas se realizará. Los soportes de su implementación deberán ser presentados en los informes de cumplimiento ambiental.
b) Incluir una medida de seguimiento y monitoreo que contengan las acciones a realizar en caso que se verifique que las medidas de manejo propuestas en el PMA para el medio socioeconómico no están siendo las suficientes y adecuadas para la atención de los impactos ambientales.
c) Indicar y/o especifique la implementación de una medida de seguimiento y monitoreo que contengan las acciones a realizar posterior a la verificación de los temas de mayor recurrencia en la presentación de peticiones, quejas o reclamos.
d) Aclarar la formulación del indicador denominado: *"Seguimiento al cumplimiento del plan de manejo ambiental. ID. IND-SM-3.2.1.1"* por las razones expuestas**.**

3. **FICHA/CEI**: 3.3– Conflictos sociales generados durante las diferentes etapas del proyecto.

a) Ajustar la formulación del objetivo y metas de la ficha, de manera que guarde coherencia con la medida de seguimiento y monitoreo propuesta y con las acciones que hacen parte de la misma.
b) Incluir como parte de las acciones de seguimiento y monitoreo el análisis de la información que aporte el desarrollo de las reuniones de avanece

propuestas dentro de la ficha del PMA: 3.2 – Programa de Información y participación comunitaria.

c) Incluir una medida para hacer seguimiento y monitoreo a los posibles cambios y/o alteraciones de conflictividad social asociada al uso de los recursos naturales principalmente del recurso hídrico, tanto superficial como subterráneo, conforme a los permisos otorgados para el Proyecto.
d) Establecer un plan de acción en caso de que, con motivo la implementación de las acciones de seguimiento y monitoreo se evidencie que las medidas de manejo establecidas en los diferentes programas del PMA no están siendo, adecuadas y suficientes para atender el impacto ambiental estandarizado de Generación o alteración de conflictos socioambientales.

4. FICHA/CEI: 3.4 – Atención de inquietudes, solicitudes o reclamos a las comunidades

a) Ajustar y especificar los insumos el enfoque y los resultados esperados del informe anual de PQR de acuerdo con las consideraciones expuestas.
b) Incluir en la ficha 3.2 Información y Participación del PMA, como parte de las temáticas a abordar en las reuniones de avance, el resultado del análisis de las PQR, producto del ejercicio de seguimiento y monitoreo de las mismas.
c) Incluir los indicadores que reflejen el cumplimiento y eficacia del informe de PQR, que genere la ejecución del programa de seguimiento y monitoreo.

5. FICHA/CEI: 3.5 – Participación e información oportuna de las comunidades

a) Ampliar el alcance del informe anual a generar en el sentido de establecer que también esté orientado a identificar aquellos posibles temas y/o impactos ambientales sobre los que las medidas de manejo no estén siendo suficientes para su atención y que por consiguiente requiere la implementación de acciones adicionales.
b) Trasladar a la ficha de PMA 3.2 – Programa de Información y participación comunitaria la acción relacionada con la inclusión de inquietudes y expectativas de la comunidad en la actas y memorias de reunión y la entrega demás soportes a los diferentes grupos de interés, conforme a lo explicado en la parte considerativa.
c) Incluir una medida de seguimiento y monitoreo que permita identificar y validar posibles nuevos los actores sociales que tiene injerencia en el Proyecto a quienes se deberá hacer extensivas las medidas de manejo correspondientes a los procesos de información y comunicación. La implementación y argumentación de dicha medida y sus resultados deberá ser incluida en los informes de cumplimiento ambiental.
d) Formular e inclusión de indicadores de tipo cualitativo dirigidos a hacer una medición de la percepción de la información y participación recibida durante los diferentes espacios generados por la solicitante.

e) Articular las acciones de seguimiento y monitoreo conforme a los ajustes requeridos por la ANLA en la ficha del PMA 3.2 – Programa de Información y participación comunitaria.

B. **PROGRAMA:** SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA CALIDAD DEL MEDIO

FICHA/CEI: 3.6 Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio socioeconómico

a) Ajustar los criterios de análisis de la Atención a PQR hacia el área socioambiental de acuerdo con las consideraciones previamente expuestas.
b) Ajustar el indicador de conflictividad aclarando el término o términos a utilizar en el indicador y que presente los criterios en los cuales determinada acción aplica para la calificación de conflictividad y ser parte de la medición.
c) Incluir una medida tendiente a establecer un análisis que permita evidenciar si con ocasión de la implementación del proyecto, se suscitan cambios sustanciales no previstos en los componentes demográfico, espacial, económico, político-organizativo y cultural del área de influencia, en comparación con la línea base presentada en el EIA.
d) Incluir una medida para establecer un análisis que permita evidenciar si los componentes de monitoreo pueden alterarse por situaciones y/o procesos no relacionados con el proyecto.

PARÁGRAFO PRIMERO. En caso de presentarse antes del cumplimiento del término establecido en este artículo, un plan de manejo ambiental específico, la sociedad deberá incluir los ajustes en dicho plan.

PARÁGRAFO SEGUNDO. La totalidad de las fichas deberán ajustarse teniendo en cuenta la infraestructura, obras y actividades que se autorizan.

PARÁGRAFO TERCERO. Para todas las Fichas la sociedad deberá garantizar que los ajustes requeridos, se vean reflejados en los Planes de Manejo Ambiental Específicos que se presenten para el Proyecto. Así mismo, deberán incluirse en los formatos que conforman los Informes de Cumplimiento Ambiental y las acciones implementadas para su cumplimiento, deberán ser reportadas en su totalidad.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SÉPTIMO. La Sociedad PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, deberá dar cumplimiento al Plan de Contingencia presentado para el proyecto: "Área de Desarrollo Casanare 122".

Obligaciones:

a) Presentar la siguiente información en los Informes de Cumplimiento Ambiental:

i. Los resultados, el análisis y conclusiones de los monitoreos del riesgo asociados al seguimiento de los eventos de origen natural, socio natural (incluyendo los asociados a la variabilidad climática) y operacional, en donde

se involucren los parámetros y frecuencia definidos, así como la articulación con entidades oficiales (SGC, IDEAM, entre otros) priorizando los escenarios de origen natural, socio natural y operacional y de acuerdo con los resultados, complementar la valoración del riesgo, según corresponda. En caso de no presentar resultados de los monitoreos del riesgo, remitir las razones de la no ejecución y soportarlo con las evidencias correspondientes a través de oficios, informes, actas, registros fotográficos, entre otros.

ii. Los soportes de la ejecución de las actividades propuestas para las intervenciones correctivas y prospectivas de las medidas de reducción del riesgo presentadas sobre los eventos de riesgo identificados, incluyendo las relacionadas con la adaptación a la variabilidad y cambio climático. En caso de no presentarse, justificar las razones y soportarlo con evidencias correspondientes a través de informes, cronogramas, actas, registros fotográficos, entre otros. De acuerdo con los tiempos establecidos en el artículo 2o. de la Resolución 1767 de 2016.

iii. Los soportes de las capacitaciones dirigidas al personal del proyecto y las divulgaciones, socializaciones, simulaciones y simulacros sobre el plan de contingencia involucrando las entidades de los Consejos Municipales de Gestión de Riesgo de Desastres (CMGRD) Consejo Departamental de Gestión de Riesgo de Desastres (CDGRD), y las comunidades del área de influencia, según corresponda. En caso de no presentarse algunos de los convocados, soportarlo con las evidencias correspondientes a través de oficios, informes, actas, registros fotográficos, entre otros.

b) Presentar la revisión y/o complemento del Plan de Contingencia siguiendo los lineamientos descritos en el Decreto 1081 del 2015 adicionado por el Decreto 2157 de 2017 en el Artículo 2.3.1.5.2.1.1, Numeral 3.1.2, Literal f y el Decreto 1076 de 2015 en el Artículo 2.2.2.3.5.1, Numeral 9 y el Artículo 2.2.2.3.9.3 o aquellos que los modifiquen o sustituyan y en caso de no presentarse un ajuste en el documento, indicar las razones por las cuales no se realiza. La revisión o complemento del Plan de Contingencia, deberá realizarse en los siguientes casos:

   i. Ante nuevas exigencias o cambios en la legislación nacional referente al plan de contingencia, en los plazos establecidos en las mismas.
   ii. Cuando se introduzcan cambios en los procesos que aumenten la probabilidad de ocurrencia de una contingencia ambiental y/o consecuencia de la materialización del riesgo.
   iii. Ante cambios en las valoraciones de los escenarios de riesgo presentes en el proyecto.
   iv. Ante la ocurrencia de una contingencia que evidencie la necesidad de ajuste del plan.
   v. Ante evidencias producto del proceso de seguimiento y control efectuado por la Autoridad Ambiental Competente.
   vi. Ante nuevos escenarios de riesgo no identificados en el plan vigente o cambios menores suscitados en función del desarrollo de las actividades.

c) Dar cumplimiento a las siguientes obligaciones relacionadas con los reportes de contingencia de conformidad a lo establecido en el artículo 2o. de la Resolución 1767 de 2016 o aquellos que los modifiquen o sustituyan con la siguiente información:

I. Informar a través de la plataforma VITAL, la ocurrencia de los eventos de contingencia que surjan tanto del proyecto hacia el entorno como del entorno hacia el proyecto, incluyendo en el informe inicial y en cada uno de los avances (reportes parciales y de recuperación ambiental) la siguiente información:

i. Las medidas, protocolos y/o acciones implementadas para atención de la emergencia.
ii. Los resultados y análisis de los monitoreos ambientales a los medios abiótico, biótico y socioeconómico.
iii. El diagnóstico de la calidad en los recursos afectados (flora, fauna, suelo, agua superficial y subterránea, entre otros), según parámetros y límites establecidos en estándares nacionales e internacionales.

II. Presentar en los informes finales de los eventos de contingencia a través de la plataforma VITAL la siguiente información:

i. Fecha del incidente.
ii. Cantidad de hidrocarburo o sustancia involucrada en la contingencia.
iii. Causa de la contingencia.
iv. Alcances de la afectación a los recursos naturales (flora, fauna, suelo, agua superficial y subterránea, entre otros), a través de la implementación de una Evaluación de Daños y Necesidades Ambientales (EDANA).
v. Alcances de la afectación en el recurso pesquero en términos de destrucción, reducción y alteración considerando el muestreo y estimación de la mortandad de ictiofauna, así como la disminución, incremento o modificación de los niveles y flujos de producción y productividad de los servicios ecosistémicos (en caso de que aplique).
vi. Acciones efectuadas por la Sociedad para la recuperación ambiental de los sitios afectados.
vii. Acciones efectuadas por la empresa (proceso de implementación del Plan de Contingencia según lo establecido en el Decreto 1868 de 2021 o aquellos que los modifiquen o sustituyan), durante la atención y manejo de la contingencia presentada; incluir la descripción las medidas de control, mitigación y compensación efectuadas.
viii. Acciones efectuadas por la Sociedad para la recuperación ambiental de los sitios afectados.

ix. Descripción del estado actual de las zonas intervenidas con su respectivo soporte fotográfico.
x. Descripción del manejo de residuos sólidos y peligrosos durante las labores que requirió la contingencia.
xi. Certificados de recibo, entrega, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos orgánicos, ordinarios, industriales y peligrosos generados durante las labores de mantenimiento y limpieza del área afectada por el hidrocarburo o sustancia involucrada en la contingencia.
xii. Copia de la denuncia ante las autoridades correspondientes cuando la causa de la contingencia se deba a acciones de terceros.

ARTÍCULO VIGÉSIMO OCTAVO. La Sociedad PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, deberá presentar en cada Plan de Manejo Ambiental Específico (PMAE), una vez se establezca los diseños y la ubicación final de la infraestructura petrolera, el plan de contingencia para cada locación nueva que se viabilice en este acto administrativo, con la siguiente información:

I. **Conocimiento del riesgo:**

a. Incluir la identificación, caracterización y valoración de las amenazas de origen natural y socionatural, considerando las asociadas con la variabilidad climática, acorde con la información de la línea base ambiental, incluyendo los criterios metodológicos para la obtención de los resultados.
b. Identificar, caracterizar y valorar los escenarios por incendio, explosión, pérdida de contención y nube tóxica, considerando las áreas de afectación que se pueden generar por la materialización de escenarios con sustancias químicas peligrosas de características: inflamables, tóxicas y explosivas.
c. Presentar el análisis de riesgo tecnológico en las actividades de construcción y operación de las líneas de flujo proyectadas para el transporte de fluidos, de acuerdo con el tipo de sustancia a transportarse.
d. Hacer la identificación de los elementos expuestos (asentamientos humanos, infraestructura social, áreas con infraestructura física y social y de importancia histórica y cultural, áreas destinadas a la producción económica, áreas con reglamentación especial definida en los instrumentos de ordenamiento y planificación del territorio, entre otros), en las áreas de afectación por la materialización de eventos con sustancias peligrosas, georreferenciándolos e indicando el nombre, el tipo de equipo/sustancia y su ubicación dentro de las áreas de posible afectación definida.
e. Presentar la valoración de riesgo ambiental, social y socioeconómico involucrando el cálculo de probabilidades de ocurrencia por la materialización de los eventos con sustancias peligrosas.

f. Presentar los resultados en mapas de consecuencias, que diferencie los escenarios de riesgo analizados e integre la identificación de los elementos expuestos y los riesgos ambiental, social y socioeconómico a escala 1:10.000 o más detallada según corresponda, incluyéndolos en el modelo de almacenamiento de datos geográficos, acorde con lo establecido en la Resolución 2182 de 2016 o aquella que la modifique o sustituya.
g. Presentar el componente de monitoreo del riesgo, con base en los resultados obtenidos en el proceso de conocimiento del riesgo, en donde se realice la identificación de umbrales y se definan variables para establecer niveles de alerta, procedimientos de activación y actividades a ejecutar con su respectiva frecuencia.

II. **Reducción del riesgo:** Presentar las medidas prospectivas y correctivas (diferenciándolas en intervenciones estructurales y no estructurales), acorde con los riesgos identificados, analizados y evaluados en el proceso de conocimiento del riesgo a fin de disminuir las condiciones de las amenazas y la exposición de los elementos vulnerables, incluyendo las relacionadas con la adaptación al variabilidad y cambio climático.

III. **Manejo de la contingencia**

a. Actualizar la definición de los niveles de respuesta con base en los resultados del análisis del riesgo y la probable materialización de eventos de contingencia ambiental.
b. Los procedimientos básicos de atención ante cada escenario de riesgo.
c. Los mecanismos de notificación, organización y funcionamiento para la eventual activación del plan de contingencia.
d. Las prioridades de protección.
e. La definición de puntos estratégicos para el control de contingencias, teniendo en cuenta las características de las áreas sensibles.
f. El programa de entrenamiento, capacitación y ejecución de simulaciones y simulacros para el personal responsable de la aplicación del plan de contingencia, las comunidades y consejos territoriales de gestión del riesgo, según corresponda.
g. Los equipos específicos que son requeridos para atender las contingencias según los eventos de posible ocurrencia identificados.

ARTÍCULO VIGÉSIMO NOVENO. La Sociedad PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, deberá dar cumplimiento al plan de desmantelamiento y abandono para el proyecto, de conformidad con lo expuesto en la parte motiva del presente acto administrativo.

Obligaciones:

a) Presentar previo al inicio de las actividades de desmantelamiento y abandono parcial o definitivo, el análisis de los escenarios de riesgo identificados para el desarrollo de esta etapa, incluyendo las medidas de reducción del riesgo específicas y la definición de los componentes de preparación y ejecución para la respuesta ante contingencias.
b) Presentar por lo menos con tres (3) meses de anticipación al inicio del desmantelamiento y abandono del Proyecto.
c) Presentar el estudio del que trata el Artículo 2.2.2.3.9.2 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 o la norma que lo modifique y/o sustituya.
d) Previo al inicio de la fase de desmantelamiento y abandono. el titular de la licencia ambiental allegar la ANLA. copia de la forma 10ACR diligenciada y aprobada por la ANH. certificando el Taponamiento y Abandono de la totalidad de los pozos perforados en las locaciones.
e) Presentar los soportes de entrega de las vías construidas en la etapa de operación del Proyecto. a los nuevos titulares y responsables de su administración.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO. La Sociedad PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, deberá compensar un total de 1.494,55 hectáreas de ecosistemas naturales, seminaturales y transformados del Zonobioma Humedo Tropical Casanare, Helobioma Casanare, Orobioma Subandino Casanare, Orobioma Subandino Piedemonte Orinoquia, Peinobioma Casanare y Zonobioma Húmedo Tropical Piedemonte Orinoquia correspondientes al cálculo de los impactos bióticos residuales identificados para el proyecto. Las áreas por compensar preliminares, de acuerdo con las áreas solicitadas y aprobadas para intervención serán las siguientes:

Estimación del cuánto compensar

"Por el cual se decide sobre una solicitud de Licencia Ambiental Global"

Bioma Unidad Biótica	Ecosistema	Área máxima de intervención (ha)	*F.C.	Área máxima de compensación (ha)
Helobioma Casanare	Bosque de galería y/o ripario	0,06	6,5	0,37
	Bosque denso alto de tierra firme	0,01	6,5	0,06
	Bosque fragmentado con pastos y cultivos	0,06	6,5	0,39
	Palmares (Attalea butyracea)	0,19	6,5	1,23
	Pastos arbolados con palmas	4,45	1,0	4,45
	Pastos arbolados	17,54	1,0	17,54
	Pastos enmalezados	1,19	1,0	1,19
	Pastos limpios	9,33	1,0	9,33
	Vegetación secundaria alta	0,98	6,5	6,37
	Vegetación secundaria baja	0,82	3,3	2,66
Orobioma Subandino Casanare	Bosque de galería y/o ripario	-	8,5	-
	Bosque denso alto de tierra firme	0,330	8,5	2,81
	Bosque fragmentado con pastos y cultivos	0,004	8,5	0,03
	Herbazal denso de tierra firme arbolado	0,031	8,5	0,26
	Herbazal denso de tierra firme no arbolado	1,37	8,5	11,65
	Pastos arbolados con palmas	-	1,0	-
	Pastos arbolados	0,53	1,0	0,53
	Pastos enmalezados	0,11	1,0	0,11
	Pastos limpios	1,24	1,0	1,24
	Vegetación secundaria alta	0,06	8,5	0,53
	Vegetación secundaria baja	0,09	4,3	0,37
Orobioma Subandino Piedemonte Orinoquia	Bosque de galería y/o ripario	-	8,0	-
	Bosque denso alto de tierra firme	0,16	8,0	1,28
	Bosque fragmentado con pastos y cultivos	0,040	8,0	0,32
	Herbazal denso de tierra firme arbolado	-	8,0	-
	Herbazal denso de tierra firme no arbolado	0,003	8,0	0,02
	Pastos arbolados con palmas	-	1,0	-
	Pastos arbolados	0,17	1,0	0,17
	Pastos enmalezados	0,00	1,0	0,00
	Pastos limpios	0,09	1,0	0,09
	Vegetación secundaria alta	0,003	8,0	0,02
	Vegetación secundaria baja	0,01	4,0	0,04
Peinobioma Casanare	Bosque de galería y/o ripario	0,04	6,75	0,26
	Bosque denso alto de tierra firme	2,62	6,75	17,69
	Herbazal denso de tierra firme arbolado	3,73	6,75	25,18
	Herbazal denso de tierra firme no arbolado	0,54	6,75	3,61
	Palmares (Attalea butyracea)	-	6,75	-
	Pastos arbolados con palmas	11,63	6,75	78,50
	Pastos arbolados	58,17	1,00	58,17
	Pastos enmalezados	19,69	1,0	19,69
	Pastos limpios	117,53	1,0	117,53
	Vegetación secundaria alta	2,59	6,75	17,46
	Vegetación secundaria baja	7,16	3,4	24,15
Zonobioma Humedo Tropical Casanare	Bosque de galería y/o ripario	0,90	8,75	7,85
	Bosque denso alto de tierra firme	24,68	8,75	215,94
	Bosque fragmentado con pastos y cultivos	1,34	8,75	11,73
	Herbazal denso de tierra firme arbolado	6,02	8,75	52,68
	Herbazal denso de tierra firme no arbolado	7,80	8,75	68,25
	Palmares (Attalea butyracea)	0,46	8,75	4,04
	Pastos arbolados con palmas	104,56	1,0	104,56

	Pastos arbolados	213,69	1,0	213,69
	Pastos enmalezados	35,05	1,0	35,05
	Pastos limpios	185,31	1,0	185,31
	Vegetación secundaria alta	3,06	8,8	26,75
	Vegetación secundaria baja	17,58	4,4	76,90
Zonobioma Humedo Tropical Piedemonte Orinoquia	Bosque de galería y/o ripario	0,09	8,75	0,80
	Bosque denso alto de tierra firme	2,75	8,75	24,04
	Bosque fragmentado con pastos y cultivos	0,10	8,75	0,88
	Herbazal denso de tierra firme arbolado	0,16	8,75	1,40
	Herbazal denso de tierra firme no arbolado	0,82	8,75	7,18
	Palmares (Attalea butyracea)	-	8,75	-
	Pastos arbolados con palmas	8,33	1,00	8,33
	Pastos arbolados	10,16	1,00	10,16
	Pastos enmalezados	1,56	1,0	1,56
	Pastos limpios	6,97	1,0	6,97
	Vegetación secundaria alta	0,14	8,75	1,23
	Vegetación secundaria baja	0,91	4,375	4,00
Total general		**894,97**		**1.494,55**

*F.C.: Factor de compensación

Obligaciones:

a. Actualizar en los informes de cumplimiento ambiental el cálculo del cuánto compensar de acuerdo con la infraestructura aprobada y realmente ejecutada mediante el presente pronunciamiento.
b. En caso que posterior al ejercicio de la jerarquía de la mitigación y dadas las áreas realmente intervenidas por el proyecto, PAREX RESOURCESS (COLOMBIA) AG SUCURSAL, podrá solicitar la disminución de la cantidad de áreas efectivas de compensación, previo al respectivo análisis y aprobación por parte de la ANLA, una vez logre demostrar que no se generaron impactos bióticos que deban ser compensados en las áreas de ecosistemas naturales y/o transformados, asociados a áreas en las cuales se realizará intervención por el proyecto y no se requiere aprovechamiento forestal o cualquier otra actividad que genere impactos residuales o la disminución de servicios ecosistémicos, pérdida de cobertura vegetal, pérdida de biodiversidad, entre otros, de acuerdo con lo que establece el manual de compensación del componente biótico.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO PRIMERO. Aprobar el plan de compensación del componente biótico, por la afectación inicial de 894,97 hectáreas localizadas en ecosistemas naturales, seminaturales y transformados, el cual consiste en la implementación de acciones de preservación y restauración con enfoque en la recuperación en 1.494,55 hectáreas para el Proyecto "Área de Desarrollo Casanare 122" bajo las siguientes objetivos, acciones, mecanismos, modos y formas:

Acciones, modos y mecanismos

Acciones	Modos	Mecanismos	Formas	Objetivos del plan de compensación

Preservación	Acuerdos de conservación	Ejecución directa	Individual	General: Implementar acciones de preservación y restauración con enfoque de recuperación, que permitan proteger los ecosistemas naturales y seminaturales presentes en áreas ecológicamente equivalentes, para compensar los impactos residuales generados por el desarrollo de las actividades Específicos: a. Contribuir con la protección de ecosistemas naturales y seminaturales a través de la implementación de acciones para su conservación, manteniendo o mejorando las condiciones de estructura, función o composición presentes. b. Facilitar procesos de sucesión para la recuperación de áreas transformadas en el área de compensación, a través de la ejecución de actividades de enriquecimiento. c. Mejorar la superficie de las coberturas de la tierra en las áreas sujetas a acciones de recuperación. d. Contribuir a la preservación y recuperación de áreas naturales y seminaturales para el mantenimiento o mejoramiento de la oferta de hábitats. e. Desarrollar acciones para el mejoramiento de la integridad ecológica de los parches remanentes de cobertura natural, seminatural y transformadas del área seleccionada para la ejecución de las compensaciones
Restauración con enfoque en la recuperación				

Obligaciones:

a. La compensación se dará por cumplida una vez se logre el cumplimiento de los objetivos y metas propuestos en el plan de compensación aprobado, lo cual debe ser demostrado por la sociedad a través de los indicadores en los informes de seguimiento al plan de compensación, teniendo en cuenta el criterio de la no pérdida neta de biodiversidad como valor de referencia los escenarios de la caracterización (composición, diversidad, riqueza y estructura horizontal y vertical) de los ecosistemas naturales y seminaturales impactados.

b. Dar cumplimiento a los objetivos aprobados en términos ecológicos a través de las metas e indicadores aprobados, para dar por finalizada la obligación de compensación del componente biótico, los cuales se verán reflejados en el informe final de avance. Para ello es importante que se demuestre la adicionalidad y la ganancia neta de biodiversidad.
c. Iniciar las actividades propuestas en el Plan de compensación del componente biótico a más tardar dentro de los seis (6) meses a partir de la realización del impacto o afectación por el proyecto, obra o actividad, acorde con lo establecido en el artículo tercero de la Resolución 0256 del 2018 para lo cual deberá informar la fecha de inicio del proyecto.
d. Presentar las áreas definitivas de compensación dentro de los tres meses siguientes a la realización del impacto o afectación por el proyecto, obra o actividad, con el fin de verificar la pertinencia de las áreas propuestas de acuerdo con las acciones de compensación seleccionadas, cumpliendo así el plazo señalado en el literal anterior.
e. Socializar el plan compensación y el estado de avance, con las comunidades del área de influencia del proyecto, principalmente en aquellas donde se desarrollen las acciones propuestas.
f. Ejecutar las acciones de compensación en las áreas aprobadas preliminares que cuentan con una extensión de 11.332,8 hectáreas localizadas en la siguiente zona hidrográfica, subzona hidrográfica, bioma, departamento, municipios y veredas.

Zona hidrográfica	Subzona hidrográfica	Departamento	Municipio	Vereda	Bioma
Casanare	Río Ariporo	Casanare	Támara	EL BUJIO	Hidrobioma Piedemonte Orinoquia
					Orobioma Subandino Casanare
					Orobioma Subandino Piedemonte Orinoquia
					Peinobioma Piedemonte Orinoquia
					Zonobioma Humedo Tropical Piedemonte Orinoquia
				LLANO PÉREZ	Hidrobioma Piedemonte Orinoquia
					Orobioma Subandino Casanare
					Orobioma Subandino Piedemonte Orinoquia
					Peinobioma Piedemonte Orinoquia
					Zonobioma Humedo Tropical Piedemonte Orinoquia
				QUEBRADA HONDA	Peinobioma Piedemonte Orinoquia
					Zonobioma Humedo Tropical Piedemonte Orinoquia
				TEISLANDIA	Zonobioma Humedo Tropical Piedemonte Orinoquia
			Paz de Ariporo	LA AGUADA	Hidrobioma Piedemonte Orinoquia

					Orobioma Subandino Casanare
					Peinobioma Piedemonte Orinoquia
					Zonobioma Humedo Tropical Casanare
					Zonobioma Humedo Tropical Piedemonte Orinoquia
				LA MESA	Orobioma Subandino Casanare
Meta	Caño Guanápalo y otros directos al Meta		Nunchía	EL CAUCHO	Zonobioma Humedo Tropical Casanare
				PLAZUELAS	Zonobioma Humedo Tropical Casanare
	Río Cravo Sur		Yopal	ARAGUANEY	Hidrobioma Casanare
					Peinobioma Casanare
					Zonobioma Humedo Tropical Casanare
				BARBASCOS	Hidrobioma Casanare
					Peinobioma Casanare
				GUAYAQUE	Hidrobioma Casanare
				LA NIATA	Helobioma Casanare
					Hidrobioma Casanare
					Peinobioma Casanare
					Zonobioma Humedo Tropical Casanare
				LA PATIMENA	Hidrobioma Casanare
					Peinobioma Casanare
				LA RESERVA	Peinobioma Casanare
					Zonobioma Humedo Tropical Casanare
				MATA DE LIMON	Zonobioma Humedo Tropical Casanare
				NARANJITOS	Orobioma Subandino Casanare
					Zonobioma Humedo Tropical Casanare
				PALO BAJITO	Zonobioma Humedo Tropical Casanare
				SAN ANTONIO	Helobioma Casanare
					Hidrobioma Casanare
					Peinobioma Casanare
				VILLA DEL CARMEN	Peinobioma Casanare
					Zonobioma Humedo Tropical Casanare
			Nunchía	BUENOS AIRES	Zonobioma Humedo Tropical Casanare
				CAÑAS	Helobioma Casanare
					Zonobioma Humedo Tropical Casanare
				COFRADIA	Zonobioma Humedo Tropical Casanare
				CUCHARACAS	Helobioma Casanare

				LA CAPILLA	Zonobioma Humedo Tropical Casanare
				PEDREGAL	Zonobioma Humedo Tropical Casanare
				PIEDECUESTA	Zonobioma Humedo Tropical Casanare
				PRETEXTO	Helobioma Casanare
					Hidrobioma Casanare
				REDENCION	Helobioma Casanare
				VEGA DE TACARE	Zonobioma Humedo Tropical Casanare
				YOPALOSA	Helobioma Casanare
	Río Pauto		Poré	ALTAMIRA	Zonobioma Humedo Tropical Casanare
				CURAMA	Hidrobioma Casanare
					Zonobioma Humedo Tropical Casanare
				GUACHIRIA	Zonobioma Humedo Tropical Casanare
				JASSE	Hidrobioma Casanare
					Hidrobioma Piedemonte Orinoquia
					Orobioma Subandino Casanare
					Orobioma Subandino Piedemonte Orinoquia
					Peinobioma Casanare
					Zonobioma Humedo Tropical Casanare
					Zonobioma Humedo Tropical Piedemonte Orinoquia
				LA SEQUI	Zonobioma Humedo Tropical Casanare
				LOS ALPES	Hidrobioma Casanare
					Orobioma Subandino Casanare
					Peinobioma Casanare
					Zonobioma Humedo Tropical Casanare
				RAMON NONATO PEREZ	Helobioma Casanare
					Hidrobioma Casanare
					Peinobioma Casanare
					Zonobioma Humedo Tropical Casanare
				TASAJERAS	Hidrobioma Casanare
					Orobioma Subandino Casanare
					Peinobioma Casanare
					Zonobioma Humedo Tropical Casanare
				VERDE	Zonobioma Humedo Tropical Casanare
			Nunchía	BARBACOAS	Peinobioma Casanare
					Zonobioma Humedo Tropical Casanare
				EL CAUCHO	Zonobioma Humedo Tropical Casanare
				PLAZUELAS	Hidrobioma Casanare
					Zonobioma Humedo Tropical Casanare

			Támara	EL BUJIO	Orobioma Subandino Casanare
					Orobioma Subandino Piedemonte Orinoquia
					Zonobioma Humedo Tropical Piedemonte Orinoquia
				LA ZUQUIA	Zonobioma Humedo Tropical Casanare
				QUEBRADA HONDA	Orobioma Subandino Casanare
					Orobioma Subandino Piedemonte Orinoquia
					Peinobioma Piedemonte Orinoquia
					Zonobioma Humedo Tropical Piedemonte Orinoquia
				TABLON DE TÁMARA	Peinobioma Casanare
			Paz de Ariporo	LA MESA	Orobioma Subandino Casanare

g. Las áreas destinadas para acciones de preservación que se localizan sobre coberturas transformadas de tipo agrícola deberán se empleadas para llevar a cabo acciones de recuperación.
h. Para la ejecución de las acciones de preservación de coberturas naturales y seminaturales, se deberá:
    i. Presentar la caracterización físico-biótica de las áreas seleccionadas, con el fin de tomar dicha información como la línea base para realizar los respectivos análisis frente a dicha acción de compensación.
    ii. Detallar de forma clara y precisa la adicionalidad de las acciones de compensación, argumentando de manera clara y coherente las acciones y actividades que generarán ganancias por encima de la trayectoria esperadas en su ausencia.
    iii. Presentar el análisis de factores tensionantes y limitantes que afectan el restablecimiento natural del sistema disturbado de acuerdo con las áreas de implentación.
    iv. Presentar los criterios empleados para la selección de las áreas destinadas para preservación y los respectivos resultados.
    v. Definir y presentar el tipo de cerramiento a implementar para las áreas definitivas.
    vi. Presentar la metodología que desarrollará para el seguimiento y monitoreo a las acciones de preservación.
    vii. Presentar el registro fotográfico fechado y georreferenciado de cada una de las actividades propuestas de la fase de implementación, seguimiento y monitoreo.
i. Para la ejecución de acciones de restauración de áreas transformadas con enfoque en la recuperación se deberá:
    i. Presentar el diseño e implementación de la estrategia de enriquecimiento con plántulas.
    ii. Presentar el listado de especies nativas a implementar para las estrategias de enriquecimiento con plántulas y enriquecimiento con

semillas. Se deberá seguir los lineamientos propuestos por la solicitante que corresponden a:

A. Uso de especies nativas del área.
B. Disponibilidad de semillas o plantones al momento de ejecución del proyecto.
C. Condiciones de sitio que aseguren una alta sobrevivencia y buen desarrollo de la especie.
D. Experiencia en el manejo y conocimiento de necesidades de la especie.
E. Priorizar especies en alguna categoría de amenaza o veda regional o nacional y/o aquellas que generen atracción de fauna.

iii. Presentar la metodología detallada para realizar el seguimiento a las áreas, especificando los métodos de muestreo de la flora y la fauna.
iv. Presentar la metodología que se empleará para el seguimiento y monitoreo a los cambios en el efecto borde.
v. Incluir en el análisis del proceso de recuperación, al componente fauna y su papel en el proyecto, se deberán proponer estrategias dirigidas al mismo.
vi. Realizar la marcación y georreferenciación de cada uno de los individuos que serán objeto del establecimiento.
vii. Presentar la periodicidad de los mantenimientos a la estrategia de enriquecimiento con plántulas.
viii. Presentar el registro fotográfico fechado y georreferenciado de cada una de las actividades propuestas de la fase de implementación, seguimiento y monitoreo, así como la relación de los individuos plantados, especificando su estado fitosanitario y variables dasométricas.
ix. Presentar la localización, diseño y distribución de las perchas planteadas para la estrategia de dispersión de semillas, así como los criterios específicos a tener en cuenta para determinar el éxito de la estrategia.
x. Presentar la ubicación de las áreas donde se implementarán las estrategias de dispersión de semillas en pastos limpios y en bordes de vegetación.
xi. Presentar durante la fase preoperativa y diagnóstica del Plan de Compensación del Componente Biótico, el estudio técnico que determine que la dinámica poblacional de las especies seleccionadas para la extracción de semillas y renuevos no se verán afectadas por dicha actividad, el cual será evaluado por esta Autoridad Ambiental.

j. Para la ejecución del modo "Acuerdos de conservación", el contrato deberá contener como mínimo lo siguiente:
viii. Nombre del beneficiario, nombre del predio, tipo de obligación, nombre del proyecto sobre el que se impone la obligación, nombre de la Autoridad Ambiental de la jurisdicción en donde está ubicado el área a

compensar.

ix. Característica del incentivo y forma de pago.
x. Tipo y número de acto administrativo que impone la obligación.
xi. Acciones que se efectuarán en el predio.
xii. Información del predio: cédula catastral, dirección, folio de matrícula inmobiliaria, número de escritura pública y año.
xiii. Extensión del área en el que se realizará la intervención para compensación y su georreferenciación, esta información se deberá detallar para cada una de las áreas y acciones si es más de uno.
xiv. Incluir como anexo salida (s) gráfica (s) donde se visualice la distribución espacial de las áreas de preservación y recuperación.
xv. Duración del acuerdo, el cual debe incluir como mínimo un tiempo de 5 años para el seguimiento y monitoreo a los proyectos de uso sostenible.
xvi. Compromisos de los beneficiarios.
xvii. Compromisos a cargo del licenciarario.

k. Presentar el plan de monitoreo y seguimiento, de acuerdo con la temporalidad definida para los indicadores y teniendo en cuenta las metas y el alcance de los objetivos correspondientes a:

Parámetro evaluado	Indicador	Frecuencia	Descripción
Composición	Riqueza	Anual	No. de especies registradas y su correspondiente número de individuos para el ecosistema evaluado en un momento determinado. Puede analizarse a través de índice de Menhinick
	Diversidad	Anual	Índices de Shannon Wiener y Simpson
Estructura	Abundancia (Tasa de crecimiento)	Anual	Representa el cambio en la cantidad de individuos por especie a lo largo del tiempo en el área en proceso de recuperación. Es positiva cuando la población crece, negativa cuando disminuye y cero cuando no sufre ninguna alteración en el tiempo.
			Tasa de crecimiento poblacional= (**Nt+1Nt)/((t+1)–t)**
			Nt+1=Abundancia relativa en un tiempo t+1
			Nt=Abundancia relativa en un tiempo t
	Dominancia relativa	Anual	La dominancia estará basada en cobertura de las especies establecidas. Se puede obtener a partir de la proyección o cobertura de copas. Busca determinar la tasa de cambio en la dominancia de individuos por especie. ***Da = Cob$_i$/ha***
			Da = dominancia absoluta
	Estructura vertical	Anual	Distribución de la comunidad por estratos a partir de los registros de altura que permitan determinar su posición sociológica (PS). Siguiendo la metodología de Finol (1976), se asigna un valor fitosociológico a cada subestrato, el cual se obtiene dividiendo el número de individuos en el sub-estrato por el número total de individuos de todas las especies: **VF 0 n/N**
			PSa = VF(i) * n(i) + VF(m) * n(m) + VF(s) * n(s)
			PSa = Posición sociológica absoluta;
			VF = Valor fitosociológico del subestrato;
			n = número de individuos de cada especie;
			i: inferior; m: medio; s: superior

Parámetro evaluado	Indicador	Frecuencia	Descripción
	Estructura horizontal	Anual	Índice de valor de importancia IVI, permitirá señalar la importancia de cada especie en el dentro de la comunidad. IVI = Ar + Dr + Fr
			Ar = Abundancia relativa;
			Dr = Dominancia relativa;
			Fr = Frecuencia relativa.
Acciones de Restauración con enfoque de recuperación	Tasa de mortalidad (vegetal)	Anual	La mortalidad se expresa como la cantidad o porcentaje de individuos que mueren después de un periodo de tiempo determinado. (Tuezta et al., 2018) **m** = tasa anual de mortalidad en % **N0** = Número de individuos al final del inventario **Ns** = Número de individuos sobrevivientes **t** = intervalo de tiempo **ln** = logaritmo natural
Función	% Dinamismo	Anual	$\%D = [(M + R)/2] * 100$ M= Tasa anual de mortalidad R= Tasa anual de reclutamiento M=1- $\left(\frac{N1}{N0}\right)^{\frac{1}{t}}$ *100 R=$\left\{\left(\frac{N0+r}{N0}\right)^{1/T} - 1\right\}$*100
			N0= Número de individuos de la muestra inicial
			Donde r es el número de individuos reclutados
			N1= Número de individuos en la muestra final
			t= El tiempo de observaciones en años
Estructura	Área basal	Anual	Uno de estos se relaciona con el área basal, el cual se usa para la evaluación de la estructura de una comunidad vegetal. El área basal refleja de forma indirecta al estado de naturalidad de una cobertura particular. Se espera que, a medida que una cobertura recupera su estructura boscosa natural, la sumatoria de área basal de los individuos mayores o iguales a 10 cm de DAP debe aumentar. G = Σg g = (π x DAP2) / 4 g = Área basal (m2) de cada individuo >= 10cm DAP; DAP = Diámetro a la altura del pecho (m). Para el cálculo de este índice se deben tomar los datos de DAP de todos los individuos con DAP >= 10 cm dentro de la parcela de muestreo.
Cobertura de la tierra	Variación de la superficie de las coberturas de la tierra	Trianual	Transiciones entre coberturas en un periodo de tiempo. Una transición constituye el cambio de una cobertura a otro en el periodo de análisis. La cuantificación del cambio (en área o porcentaje) es útil para ver procesos de transformación de coberturas naturales a antrópicas o viceversa. Dentro del proceso se debe: 1. Realizar una tabulación cruzada espacial con las coberturas del año 1 (i) y el año 2 (j). 2. Calcular la proporción de cambio de coberturas naturales a transformadas. 3. Calcular la proporción de cambio de coberturas transformadas a naturales.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO SEGUNDO. No aprobar las áreas destinadas a acciones de preservación que se localizan sobre coberturas de Pastos limpios, Pastos arbolados, Pastos enmalezados, Pastos arbolados con Palmas, Tierras desnudas y degradadas, y otros cultivos transitorios de acuerdo con las consideraciones expuestas en el presente acto administrativo.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO TERCERO. No se considera viable desarrollar acciones de restauración con enfoque en la recuperación en coberturas naturales y seminaturales como los bosques densos, bosques de galería, plantaciones forestales y vegetación secundaria alta y baja de acuerdo con las consideraciones expuestas en el presente acto administrativo.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO CUARTO. No aprobar el cronograma de implementación planteado por PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL., de acuerdo con las consideraciones expuestas en el presente acto administrativo.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO QUINTO. La Sociedad PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, deberá presentar un informe de avance del plan de compensación del componente biótico en los Informes de Cumplimiento Ambiental y, de acuerdo con el plan de seguimiento y monitoreo que plantee la solicitante, el cual debe contener como mínimo:

a) Estimación del área afectada y a compensar, teniendo en cuenta el área efectivamente afectada por las obras y actividades del Proyecto; de acuerdo con este resultado, realizar los respectivos ajustes para la ejecución del plan de compensación en términos de ecosistemas afectados.
b) Comparación de la caracterización detallada de los polígonos elegidos para llevar a cabo las acciones de compensación del componente biótico, respecto a los resultados obtenidos durante el seguimiento y monitoreo propuesto, para cada uno de los indicadores y realizar el análisis de efectividad respectivo, así como la propuesta de implementación en caso de resultados desfavorables.
c) El área total por compensar y área compensada a la fecha de presentación del informe de avance, incluyendo la respectiva discriminación por acción de compensación en el Modelo de Almacenamiento de datos geográfico MAG.
d) Listado de las especies nativas utilizadas y su gremio ecológico, el cual debe incluir el registro fotográfico fechado y georreferenciado, relación y número de los individuos plantados con su georreferenciación, especificando su estado fitosanitario y las variables dendrométricas.
e) La información y análisis de los muestreos propuestos para el monitoreo, los cuales deberán estar debidamente georreferenciadas y marcadas en el caso del componente flora, con el fin de establecer

mediciones concretas para el análisis de los indicadores y el cumplimiento de las acciones y objetivos de compensación. En el caso del componente flora, en cada muestreo del monitoreo se deberá incluir el porcentaje de mortalidad el cual no deberá ser superior al 10%, tasa de reclutamiento, caracterización florística, análisis de estructura horizontal y vertical, análisis de regeneración natural e indicadores de riqueza y diversidad y los demás propuestos por la solicitante.

f) Los indicadores, así como su seguimiento y monitoreo de acuerdo con el cronograma planteado y hasta cumplir con los objetivos y metas del plan; adicionalmente, se deben considerar y proponer acciones de mejora una vez se evidencie que estos indicadores no se están mostrando efectividad.
g) Los acuerdos o contratos establecidos, según el modo seleccionado en cada una de las áreas con el fin de dar seguimiento a los modos de implementación de la compensación.
h) La actualización de la matriz de riesgos potenciales, de acuerdo con las áreas finalmente seleccionadas.
i) La actualización del Plan operativo y de inversiones con el definitiva estimada a compensar, teniendo en cuenta todas las fases y actividades asociadas a las acciones de compensación propuestas.
j) La actualización de la propuesta de manejo a largo plazo de acuerdo con las áreas definitivas seleccionadas para la compensación.
k) Registro fotográfico fechado y georreferenciado de cada una de las actividades propuestas de la fase de implementación, seguimiento y monitoreo.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO SEXTO. La Sociedad PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, deberá presentar en el término de seis (6) meses, contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, el complemento al plan de compensación del componente biótico, el cual debe incluir lo siguiente:

a) Ajuste al cronograma teniendo las especificaciones a continuación:
   i. Especificar cada hito de acuerdo con la secuencia de las actividades planteadas y descritas en el plan de compensación del componente biótico, diferenciado la fase de concertación, establecimiento, mantenimiento y monitoreo.
   ii. Incluir el tiempo de ejecución y establecimiento del modo de compensación seleccionados.
   iii. Detallar para cada uno de los años de ejecución los tiempos exactos en los que se realizarán los mantenimientos, así como los monitoreos al plan de compensación.
   iv. Incluir el monitoreo y seguimiento al componente flora y paisaje de acuerdo con lo planteado en los objetivos aprobados.
   v. Incluir la actividad asociada con la presentación de los informes del avance del plan de compensación, los cuales se deberán presentar de

acuerdo con la periodicidad con que se establecen los Informes de Cumplimiento Ambiental.

b) El complemento a las metas del plan de compensación del componente biótico.
   vi. Cuantificar la meta en unidades que puedan ser medidas en programas de evaluación y seguimiento.
   vii. Establecer un límite de tiempo en el que se debe cumplir la meta.
c) La implementación de los acuerdos de conservación y el tiempo estimado.
d) Presentar el programa de seguimiento y monitoreo de acuerdo con los indicadores y objetivos aprobados.
e) Presentar los indicadores de impacto para el objetivo "*Desarrollar acciones para el mejoramiento de la integridad ecológica de los parches remanentes de cobertura natural, seminatural y transformadas del área seleccionada para la ejecución de las compensaciones*".
f) Los indicadores de gestión para las acciones de preservación y el cerramiento de las áreas que se intervendrán por la compensación.
g) Las áreas definitivas de compensación dentro de los tres meses siguientes a la realización del impacto o afectación por el proyecto, obra o actividad, con el fin de verificar la pertinencia de las áreas propuestas de acuerdo con las acciones de compensación seleccionadas, cumpliendo así el plazo señalado en el literal anterior.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO SÉPTIMO. La Sociedad PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, según el modelo de Modelo de Almacenamiento Geográfico adoptado por medio de la Resolución 2182 de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, deberá presentar:

a. El área específica en las cuales se propone el desarrollo de las diferentes actividades de compensación que componen el plan (preservación y Restauración con enfoque en la recuperación).
b. Las áreas afectadas por el proyecto, para las cuales se está proponiendo el cumplimiento de la obligación de compensación mediante el presente plan.
c. La información cartográfica de la caracterización físico-biótica del área específica sobre la cual se desarrollarán las actividades de compensación, a una escala adecuada acorde con el área definitiva propuesta para el desarrollo de las actividades, de tal forma que se pueda evaluar el estado actual del área y la aplicabilidad de la propuesta en terreno. La solicitante deberá presentar la metodología, así como los insumos empleados para dicha caracterización.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO OCTAVO. La Sociedad PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, deberá destinar no menos del 1% del total de la inversión del total del proyecto: *"Área de Desarrollo Casanare 122",* acorde con lo establecido en el Decreto 2099 de 2016 compilado en el Decreto 1076 de 2015, Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, y el artículo 321 de la Ley 1955 de 2019. El ámbito geográfico corresponde a las subzonas

hidrográficas Río Ariporo (Zona hidrográfica Casanare), Río Pauto, Río Cravo Sur y Caño Guanapalo y otros directos al Meta (Zona Hidrográfica Meta), y la línea de destinación de la inversión forzosa de no menos del 1%, es la siguiente:

Línea de destinación	Programa/Proyecto
"Acción complementaria, mediante la adquisición de predios y/o mejoras en áreas o ecosistemas de interés estratégico para la conservación de los recursos naturales, al igual que en áreas protegidas que hagan parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas -SINAP	Compra de predios

ARTÍCULO TRIGÉSIMO NOVENO. Aprobar el Plan de Inversión forzosa de no menos del 1%, presentado por PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, para el proyecto "Área de Desarrollo Casanare 122", de acuerdo con las consideraciones de la parte motiva del presente acto administrativo.

Obligaciones:

a. Iniciar la ejecución del Plan de inversión forzosa de no menos del 1% en un término máximo de seis (6) meses contados a partir del inicio de la captación del recurso hídrico de las fuentes hídricas naturales autorizadas e informar la fecha de captación e inicio de actividades del dicho plan.
b. Socializar el plan de inversión forzosa de no menos del 1%, con las comunidades del área de influencia del proyecto y aquellas donde se desarrollen las acciones propuestas.
a. Presentar el certificado de revisor fiscal o contador público a más tardar el 31 de marzo del año siguiente a cada vigencia, donde se informen las inversiones base de liquidación incurridas en el año inmediatamente anterior en pesos colombianos, de conformidad con lo establecido en el Artículo 321 de la Ley 1955 de 2019 o la ley que la modifique, derogue o sustituya.
b. En caso de que la sociedad no ejecute las inversiones de acuerdo con el cronograma, aprobado por un tiempo superior a un año fiscal, deberá actualizar los valores no ejecutados de acuerdo con la fórmula señalada en el parágrafo 1 del artículo 321 de la ley 1955 del 25 de mayo de 2019.
c. Aplicar para la adquisición de los predios como mínimo los parámetros establecidos por la solicitante que corresponden a:
    i. Aspectos legales de los predios (Escrituras, certificado de libertad y tradición, estudio de títulos).
    ii. La Certificación actualizada de la Unidad de Restitución de Tierras.
    iii. Extensión y linderos (Levantamiento topográfico firmado por un topógrafo).
    iv. Avalúo comercial realizado por la respectiva lonja de propiedad raíz debidamente autorizada o por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, con una vigencia no mayor a un (1) año.
    v. De ser necesario informe sobre el estado de avance de las negociaciones con los propietarios de los predios, anexando los documentos legales

que soportan dichos acuerdos

vi. Geodatabase (GDB) adoptada a través de la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 de Minambiente, o la que la modifique o sustituya

vii. Titularidad de los predios a nombre de la autoridad ambiental o ente territorial que se determine apara la cesión de los títulos. Titularidad de los predios a nombre de la autoridad ambiental o ente territorial que se determine apara la cesión de los títulos.

viii. Ubicación estratégica para la conservación del recurso hídrico, es decir el ecosistema (áreas de Bosque de galería, áreas forestales protectoras, rondas de cauces de ríos, nacimientos).

ix. Bienes y servicios ambientales que ofrece (Áreas de Influencia de nacimientos y recarga de Acuíferos, estrellas fluviales, manantiales, flora nativa, fauna, paisaje, rondas de protección de nacimientos, áreas de protección y conservación de la biodiversidad, protección al recurso suelo, entre otros).

x. Disponibilidad hídrica (Cuencas abastecedoras de acueductos veredales y/o municipales.

xi. Alineación con los instrumentos de planeación (POMCAS, Planes de Desarrollo, POT, áreas protegidas).

d. Respecto a la línea de destinación seleccionada, para las áreas definitivas se deberá presentar:

i. Informe final con la caracterización de los predios (medio biótico (coberturas vegetales y ecosistemas)) y registro fotográfico, donde se evidencie la importancia para la conservación, protección, recuperación y vigilancia de la cuenca.

ii. Objetivo de conservación de las áreas seleccionadas para la destinación de los recursos, teniendo en cuenta que el objetivo de la obligación es propender por la recuperación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica

iii. Certificación actualizada de la Unidad de Restitución de Tierras en la que se haga constar que el predio seleccionado no se encuentra en el registro de tierras despojadas y abandonadas forzosamente

iv. Extensión y linderos (Levantamiento topográfico firmado por un topógrafo titulado)

v. Ficha catastral o certificado plano predial donde se observe la extensión del predio y sus titulares según el registro catastral.

vi. Avalúo comercial realizado por la respectiva lonja de propiedad raíz debidamente autorizada o por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, con una vigencia no mayor a un (1) año.

vii. Documento que muestre claramente que la titularidad de los predios será de la autoridad ambiental regional competente, Parques Nacionales Naturales de Colombia, entes municipales o departamentales, territorios colectivos y/o resguardos indígenas donde quede claramente establecido que se reciben los predios, evitando su enajenación o invasión por terceros y la destinación exclusiva de los mismos a recuperación, protección y preservación.

viii. Si la Corporación Autónoma Regional competente o quien asuma la titularidad del predio, impone alguna obligación o requerimiento adicional para la recepción de este, se debe presentar la información sobre cómo se dará cumplimiento a este requerimiento.

ix. Ubicación geográfica y soportada en GDB acorde al modelo establecido mediante Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 de Minambiente (o aquella que la modifique) donde se identifique la ubicación de los predios comprados dentro la cuenca o subzona hidrográfica.

x. En caso de ser necesario detallar el tipo y características del cerramiento y la señalización a emplear. Para lo anterior, se deberá presentar la descripción detallada de los insumos, materiales y otros elementos, demostrando que no hay afectación de recursos naturales para esta actividad.

xi. No aplican los predios que ya hacen parte de resguardos indígenas, territorios colectivos de comunidades negras, raizales y palenqueras, ni ser territorio ancestral de dichas comunidades, debidamente reconocidos. No aplica para reservas territoriales del Estado, playas, playones, sabanas comunales, madreviejas, ciénagas, islas, rondas de río y otros clasificados inalienables, imprescriptibles e inembargables.

xii. No debe existir diferencia entre el área del certificado de libertad y tradición y el área establecida en catastro, por lo que será necesario que previo a la compraventa se adelante el trámite respectivo de actualización de cabida y linderos ante el IGAC o que se opte por adquirir el predio conforme al área inferior.

xiii. Los objetivos fijados deben siempre conducir a la de "recuperación, preservación, conservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica", como se consagra en el parágrafo primero del artículo 43 de la Ley 99 de 1993, con el fin de dar cumplimiento al fundamento de la obligación de inversión forzosa de no menos del 1%.

e. Respecto a los indicadores de gestión, se considera viable la implementación del indicador "*Superficie total adquirida*" en términos monetarios.

f. Se consideran viables los indicadores de impacto correspondientes a:

Indicador	**Descripción**
Estructura vertical	Distribución de la comunidad por estratos a partir de los registros de altura que permitan determinar su posición sociológica (PS). Siguiendo la metodología de Finol (1976), se asigna un valor fitosociológico a cada sub-estrato, el cual se obtiene dividiendo el número de individuos en el sub-estrato por el número total de individuos de todas las especies: **VF 0 n/N**
	PSa = VF(i) * n(i) + VF(m) * n(m) + VF(s) * n(s)
	PSa = Posición sociológica absoluta;
	VF = Valor fitosociológico del subestrato;
	n = número de individuos de cada especie;
	i: inferior; m: medio; s: superior
Estructura horizontal	Índice de valor de importancia IVI, permitirá señalar la importancia de cada especie en el dentro de la comunidad. IVI = Ar + Dr + Fr
	Ar = Abundancia relativa;
	Dr = Dominancia relativa;
	Fr = Frecuencia relativa.

Indicador	Descripción
Densidad de parches de coberturas naturales	Describe qué tan fragmentada están las coberturas naturales, con respecto al área total del paisaje analizado. Esta métrica permite hacer comparaciones entre diferentes paisajes, o momentos en el tiempo del mismo paisaje, ya que está estandarizado el resultado. $DP = \frac{ni}{A} * 10000 * 100$ Donde: ni = el número de parches de coberturas naturales A = el área total del paisaje en metros cuadrados 10000 = Valor de una hectárea en m² 100 = El valor del indicador está dado por cada 100 hectáreas Entonces se calcula la DP para tres momentos: DP0 = densidad de parche sin proyecto DP1 = densidad de parche con proyecto DP2 = densidad de parche con medidas de compensación
Índice de proximidad	El índice de proximidad considera el tamaño y la proximidad de todos los parches cuyos bordes se encuentran dentro de un radio de búsqueda específico del parche focal. Calcula la relación entre el área del parche y su cercanía a parches del mismo tipo de cobertura. (Gustafson & Parker 1992, 1994; McGarigal et al. 2012). El índice de proximidad (PX) es igual a la proporción del área del parche ($a$ij), dividida por la distancia de borde a borde del parche de la misma cobertura más cercano ($d$ij). $PXj = \sum_{i=1}^{n} \frac{a_{ij}}{d_{ij}}$
Índice de forma	El índice de forma es una métrica que aporta información de la complejidad geométrica de los fragmentos; y mide la relación que tendrán los fragmentos más complejos (en su forma) con los fragmentos menos complejos para los parches de un mismo tipo (Benavente, 2010). $F_i = \frac{\sum_{j=1}^{n} \frac{(0.25\ p_{ij})}{\sqrt{a_{ij}}}}{n}$ Donde: (F) = índice de forma (p_i) = perímetro del parche (a_i) = área del parche (i) = tipo de cobertura (n) = número total de parches de la cobertura natural
Conectividad	La conectividad se refiere al grado en que el paisaje facilita o impide los flujos ecológicos. Un cambio abrupto en la conectividad del paisaje puede interferir en el éxito de la dispersión de una especie, fraccionando su población, aislándola en poblaciones más pequeñas. Esta fragmentación de la población puede conllevar cambio en la ocupación de los parches y llevar a la extinción de la población en todo el paisaje. Existen muchas técnicas para calcular la conectividad, usando capas de resistencia, (pueden ser barreras naturales o artificiales o cambios en la cobertura que dificulta el tránsito) y adjudicándole valores a estas resistencias. $CONNECT = \left(\frac{\sum_{j=k}^{n} c_{ijk}}{\frac{n_i(n_i - 1)}{2}} \right) * 100$ Donde: cijk = la conectividad del J y K dentro del umbral (distancia) establecido para la clase i ni = el número de parches de la clase evaluada dentro del área Evaluada
Variación de la superficie de las coberturas de la tierra	Transiciones entre coberturas en un período de tiempo. Una transición constituye el cambio de una cobertura a otro en el período de análisis. La cuantificación del cambio (en área o porcentaje) es útil para ver procesos de transformación de coberturas naturales a antrópicas o viceversa.

Indicador	Descripción
	Dentro del proceso se debe: 1. Realizar una tabulación cruzada espacial con las coberturas del año 1 (*i*) y el año 2 (*j*). 2. Calcular la proporción de cambio de coberturas naturales a transformadas. 3. Calcular la proporción de cambio de coberturas transformadas a naturales.

g. Ajustar la frecuencia de monitoreo de los indicadores y el tiempo de seguimiento y monitoreo de acuerdo con el objetivo de conservación de las áreas seleccionadas solicitado en el numeral ii del literal e de la presente obligación.
h. Ajustar el plan operativo y de destinación de recursos de acuerdo con el objetivo de conservación de las áreas seleccionadas solicitado en el numeral ii del literal e de la presente obligación.
i. Presentar el cronograma de ejecución del plan de inversión forzosa de no menos del 1%, de acuerdo con el objetivo de conservación de las áreas seleccionadas solicitado en el numeral ii del literal e de la presente obligación y los indicadores de impacto propuestos y aprobados.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO. La Sociedad PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, deberá presentar un informe de avance de las actividades del plan de inversión forzosa de no menos del 1% en los informes de cumplimiento ambiental –ICA, el cual debe incluir, como mínimo lo siguiente:

a. Las áreas definitivas donde se desarrollará las líneas de destinación aprobadas.
b. Descripción de las acciones y actividades desarrolladas respecto al plan de inversión forzosa del 1%, de acuerdo con las líneas de destinación aprobadas.
c. Descripción del avance detallado de la ejecución del plan de inversión de no menos del 1%, indicando cantidades y valores efectivamente ejecutados anexando los soportes técnicos y financieros (factura, contrato o documento equivalente) para la validación.
d. Avance en el cronograma planteado, el cual se encuentra proyectado para un periodo de cinco años.
e. Las áreas donde se desarrollan las acciones de inversión forzosa del 1% en el modelo de datos de información geográfica y sus anexos, según lo estipulado en la Resolución 2182 de 2016, o la que la modifique o sustituya

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO PRIMERO. La Sociedad PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, en el primer informe de cumplimiento ambiental deberá incluir los impactos calificados como moderados en la evaluación económica ambiental y jerarquizarlos mediante las medidas de manejo (prevención y/o corrección) propuestas en el Plan de Manejo Ambiental o su valoración económica en cuyo caso debe incluirse el resultado en el flujo económico del presente trámite. Para todos los impactos incluidos en este componente debe proponerse su cuantificación biofísica de acuerdo con los servicios ecosistémicos alterados y la

información del proyecto.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO SEGUNDO. La Sociedad PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, deberá presentar en cada Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA, un reporte del análisis de internalización para el impacto cambio en la calidad del aire, donde se demuestre el avance del cumplimiento y complemento de los indicadores de efectividad, así como el cambio ambiental generado por las actividades del proyecto y los costos incurridos.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO TERCERO. La Sociedad PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, deberá presentar en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental ICA, el complemento de la valoración económica del impacto modificación en el uso del suelo considerando los usos económicos del suelo alterados por causa del desarrollo del proyecto e incluir el resultado en el flujo económico del presente trámite.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO CUARTO. La Sociedad PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, deberá presentar en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental ICA, la actualización del flujo de costos y beneficios, los criterios económicos, el análisis de sensibilidad y el modelo de almacenamiento geográfico, teniendo en cuenta los ajustes solicitados en la selección de impactos significativos, y en las valoraciones económicas de variación en la estabilidad del terreno, modificación de la cobertura vegetal, y modificación de ecosistemas terrestres. Así mismo, se deberán anexar las memorias de cálculo de la totalidad de procedimientos realizados en archivo Excel formulado y no protegido.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO QUINTO. La Sociedad PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, deberá presentar a esta Autoridad Nacional los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, en una periodicidad semestral para todas las etapas del Proyecto, de acuerdo con los resultados del instrumento "Criterios para establecer la periodicidad de entrega de informes de cumplimiento ambiental (ICA)", o por la que la modifique o sustituya.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO SEXTO. La Sociedad PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, deberá informar previo al inicio de cualquier actividad de movilización a los propietarios de las vías sobre la actividad de movilización de personal, equipos, materiales y maquinaria, de manera que el uso, horarios de las vías y demás temas asociados, sean acordados con su respectivo propietario y los soportes de tal actividad deberán ser presentados a esta Autoridad Nacional.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO SÉPTIMO. La Sociedad PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, deberá consultar con las autoridades municipales previo a la formulación de los PMA específicos, alguna posible actualización del ordenamiento territorial y en consecuencia se documente y soporte en dicho PMA especifico, desde tal información oficial, pero también desde el reconocimiento social la unidad y/o unidades territoriales a cuya jurisdicción corresponde la

localización de las correspondientes obras y actividades.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO OCTAVO. La Sociedad PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, deberá aclarar en los PMA específicos, correspondientes a obras y actividades que tengan intervención en el espacio territorial de las unidades territoriales: Los Aceites y Los Aceites sector bajo Brisas del Río, el espacio territorial donde tales obras y actividades se localicen, lo cual deberá fundamentar en principio en la información oficial de la entidad que corresponda, en caso de ello no ser posible, se deberá soportar y realizar con base en la división social del territorio presentada y soportada en la R-IA.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO NOVENO. La Sociedad PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, deberá Incluir en los Planes de Manejo Ambiental específicos -PMAE una medida tendiente a analizar y monitorear la posible trascendencia de impactos ambientales en la unidad territorial denominada Altamira del municipio de Nunchía, así como en aquellas que sean cercanas a la localización de las actividades a realizar y que hayan sido descartadas en la definición preliminar del área de influencia, y en caso de confirmarse alguna manifestación de impactos en su jurisdicción, se deberá considerar según corresponda, como parte del área de influencia y en consecuencia, deberá ser objeto de aplicación de las medidas de manejo ambiental tenientes al manejo de los impactos que se identifiquen.

ARTÍCULO QUINCUAGÉSIMO. La Sociedad PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, deberá verificar previo al inicio de las actividades con la Unidad de Restitución de Tierras -URT y/o las entidades competentes, la posible existencia y en caso de corresponder el estado del trámite de restitución en los predios y áreas sobre los cuales se realizaría la intervención del Proyecto, y, con base en las implicaciones de las decisiones establecidas, determine las medidas que se deberán implementar con la finalidad de prevenir la generación de posibles conflictos por dicha causa. La evidencia de lo anterior, deberá ser presentada en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA.

ARTÍCULO QUINCUAGÉSIMO PRIMERO. La Sociedad PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, comunicará a través de canales idóneos a las autoridades municipales, comunidades y demás grupos de interés presentes en el área de Influencia, una vez sea notificada la presente resolución: i) los datos del proyecto, obra o actividad incluyendo el número de contrato, acto administrativo que otorga licencia para el desarrollo del proyecto especificando las actividades que autoriza, datos de contacto; ii) las entidades que ejercen funciones de control y seguimiento sobre el proyecto, obra o actividad y sus competencias, tanto en temas ambientales como como administrativos. Las evidencias del cumplimiento de esta obligación se presentarán en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA. Incluir como parte de los procesos de convocatoria, informativos y en las medidas de manejo, a los miembros y representantes de las dos Juntas de Acción Comunal de la vereda Tocaría e informar y soportar con las administraciones de Paya y Nunchía

que las dos Juntas de acción comunal están siendo tenidas en cuenta en los procesos informativos.

ARTÍCULO QUINCUAGÉSIMO SEGUNDO. La Sociedad PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, previo al inicio de actividades y de manera permanente, deberá informar a todos sus contratistas y a todo el personal del proyecto sobre las obligaciones, prohibiciones y medidas de control de la presente resolución, el Estudio de Impacto Ambiental, el Plan de Manejo Ambiental y la normativa vigente, y exigir el estricto cumplimiento de las mismas. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, los soportes que evidencien las actividades de información adelantadas, en los que deberá quedar explícito el contenido de la información brindada al personal del proyecto, y demás soportes correspondientes. Lo anterior sin perjuicio a lo establecido en las medidas de manejo ambiental del PMA aprobado.

ARTÍCULO QUINCUAGÉSIMO TERCERO. La Sociedad PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, deberá dar atención a las siguientes obligaciones:

a) Previo al inicio de cada una de las fases operativas del proyecto el titular de la licencia ambiental deberá realizar reuniones con cada una de las comunidades del área de influencia del proyecto, con el fin de dar a conocer la presente resolución, las obras que en ella se autorizan, los principales impactos, medidas de manejo y de seguimiento y monitoreo y resolver las dudas que se puedan presentar al respecto; de igual manera, se deberán realizar reuniones en los casos de autoridades locales y dignatarios de las JAC que asuman funciones en razón de períodos de cambio de administración. Las convocatorias a estas reuniones se deberán efectuar con suficiente antelación y realizarse de manera pública. Se deberá presentar a esta Autoridad mediante los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, las constancias de recibido de las convocatorias y las copias de los soportes de estas reuniones en las que se evidencie el proceso, incluyendo listados de asistencia, temáticas desarrolladas, registro fílmico y/o fotográfico, entre otros.
b) Previo al inicio de las actividades del proyecto, el titular de la presente licencia ambiental deberá informar a las comunidades y autoridades del área de influencia del proyecto, los canales de recepción de PQRS. De lo anterior, se deberán entregar los respectivos soportes en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA.

ARTÍCULO QUINCUAGÉSIMO CUARTO. El titular de la presente licencia ambiental global, contará con un formato de recepción de PQRS y elaborará un informe donde se reporten las quejas e inquietudes presentadas, especificando: municipio, vereda, nombre o comunidad que la interpone, datos de contacto del

peticionario, descripción del caso, a qué tipo de actividad está asociada respecto a la Licencia Ambiental, tipo de queja y zona(s) donde se concentra el mayor número de casos. Además, se georreferenciará el sitio o lugar en donde se reporta la PQRS. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, este informe en formato de excel, o que sea compatible con Sistemas de Información Geográfica, así como los soportes que evidencien el registro, atención y seguimiento

ARTÍCULO QUINCUAGÉSIMO QUINTO. Previo a la formulación de los PMA específicos, el titular de la licencia ambiental global, deberá hacer el ajuste a la caracterización de los componentes socioeconómicos de los centros poblados, que evite la sobredimensión o reducción de los impactos o el alcance de los planes y programas dirigidos a comunidades y grupos de interés, por medio de la revisión y ajuste de la información primaria y contrastar con la información secundaria de las administraciones municipales en funciones.

ARTÍCULO QUINCUAGÉSIMO SEXTO. La Sociedad PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, deberá dar cumplimiento a lassiguientes obligaciones asociadas al registro y consolidación frente a los permisos autorizados, según aplique:

Obligaciones:

a) Concesión de aguas superficiales

El registro consolidado deberá ser reportado a través de los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA de acuerdo con el modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 del 2016 del Minambiente, o aquella norma que la modifique o sustituya, en la capa CaptacionAguaSuperPT incluyendo el código ANLA en el campo "OBSERV", según los códigos asignados por esta Autoridad Nacional en el presente acto administrativo.

b) Exploración De Aguas Subterráneas

El registro consolidado deberá ser reportado a través de los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA según los códigos asignados por esta Autoridad Nacional, en el presente acto administrativo.

c) Concesión de aguas de aguas subterráneas

El registro consolidado deberá ser reportado a través de los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA de acuerdo con el modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 del 2016 del Minambiente, o aquella norma que la modifique o sustituya, en la capa CaptacionAguaSuperLN incluyendo el código ANLA en el campo "OBSERV", según los códigos asignados por esta

Autoridad Nacional, los cuales podrán ser visualizados en el anexo cartográfico (shape Franja Captación otorgado) que acompaña en el presente acto administrativo.

d) Vertimiento

i. El vertimiento sobre aguas superficiales deberá ser reportado a través de los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA de acuerdo con el modelo almacenamiento geográfico vigente en la capa VertimientoPT, incluyendo el código ANLA en el campo "OBSERV" según los códigos asignados por esta Autoridad Nacional, los cuales podrán ser visualizados en el presente acto administrativo. El usuario debe adoptar esta codificación y no podrá ser modificada parcial o totalmente, garantizando que sea el mismo código en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

ii. El registro consolidado deberá ser reportado a través de los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA de acuerdo con el modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 del 2016 del Minambiente, o aquella norma que la modifique o sustituya, en la capa VertimientoAguaSuperLN incluyendo el código ANLA en el campo "OBSERV", según los códigos asignados por esta Autoridad Nacional, los cuales podrán ser visualizados en el anexo cartográfico (shape Franja vertimiento otorgado) que acompaña en el presente acto administrativo.

iii. El vertimiento al suelo deberá ser reportado a través de los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA de acuerdo con el modelo almacenamiento geográfico vigente en la capa VertimientoSueloPG, incluyendo el código ANLA en el campo "OBSERV" según los códigos asignados por esta Autoridad Nacional, los cuales podrán ser visualizados en el anexo cartográfico (shape VertimientoSueloOtorgado) que acompaña en el presente acto administrativo. El usuario debe adoptar esta codificación y no podrá ser modificada parcial o totalmente, garantizando que sea el mismo código en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

e) Ocupación de cauce

Presentar en cada Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA según el periodo reportado, las obras ejecutadas por medio del modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 del 2016 del Minambiente, o aquella norma que la modifique o sustituya, en la capa OcupacionCauce incluyendo el código ANLA en el campo "OBSERV", según los códigos asignados por esta Autoridad Nacional en el presente acto administrativo. El usuario debe adoptar esta codificación y no podrá ser modificada parcial o totalmente, garantizando que sea el mismo código en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

f) Emisiones atmosféricas

i. **Fuentes dispersas de área y/o volumen**: Los resultados deben reportarse de acuerdo con lo establecido en el numeral 2.2.1 "Contenido del informe final de evaluación de emisiones atmosféricas", cumpliendo con el modelo de almacenamiento geográfico dentro de la capa FuenteDispersaEmisionPG y la tabla ContFuenteDispEmisionTB ., incluyendo el código ANLA en el campo "OBSERV", según los códigos asignados por esta Autoridad Nacional en el presente acto administrativo. El usuario debe adoptar esta codificación y no podrá ser modificada parcial o totalmente, garantizando que sea el mismo código en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

ii. **Fuentes lineales:** Los resultados deben reportarse de acuerdo con lo establecido en el numeral 2.2.1 "Contenido del informe final de evaluación de emisiones atmosféricas", cumpliendo con el modelo de almacenamiento geográfico dentro de la capa FuenteLinealEmision y la tabla FuentesMovilesEmisionTB incluyendo el código ANLA en el campo "OBSERV", según los códigos asignados por esta Autoridad Nacional en el presente acto administrativo. El usuario debe adoptar esta codificación y no podrá ser modificada parcial o totalmente, garantizando que sea el mismo código en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

iii. **Fuentes fijas puntuales:** Los resultados deben reportarse de acuerdo con lo establecido en el numeral 2.2.1 "Contenido del informe final de evaluación de emisiones atmosféricas", cumpliendo con el modelo de almacenamiento geográfico dentro de la capa FuenteFijaEmision y la tabla ContFuenteFijaEmisionTB., incluyendo el código ANLA en el campo "OBSERV", según los códigos asignados por esta Autoridad Nacional en el presente acto administrativo. El usuario debe adoptar esta codificación y no podrá ser modificada parcial o totalmente, garantizando que sea el mismo código en todas las entregas que realice a esta Autoridad

iv. La codificación ID ANLA solo se asigna para las fuentes fijas que sean objeto de permisos de emisiones conforme al Decreto 1076 de 2015 y la Resolución 619 de 1997, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (o aquellas que modifiquen o sustituyan), por lo que las fuentes de emisión autorizadas que no están dentro de este marco, no tendrán codificación de permisos

v. El usuario debe adoptar la codificación establecida para los permisos autorizados, garantizando que sea el mismo en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

g) Calidad del aire

i. Presentar en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA y el plan integral de gestión de Cambio Climático del proyecto, en concordancia con las líneas estratégicas definidas por el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del sector Minas y Energía, adoptado mediante Resolución 40807 de 2018, actualizada por la Resolución 40350 del 29 de octubre de 2021, o las normas que las modifiquen, deroguen o sustituyan, contemplando como mínimo:

i. La cuantificación del alcance directo e indirecto (indirecto opcional) de las emisiones de gases efecto invernadero - GEI, como: dióxido de carbono (CO2), óxido nitroso (N2O), metano (CH4), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC), Trifluoruro de nitrógeno (NF6) y Hexafluoruro de Azufre (SF6) en toneladas de CO2eq, de acuerdo con la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 14064-1: 2020 o aquella que la modifique, derogue o sustituya. En caso de que por la naturaleza del proyecto no se requiera de la estimación de alguno(s) de los gases, justificar técnicamente. Presentar los resultados en hoja de cálculo (excel editable), junto con su respectivo análisis, la cual deberá contemplar como mínimo: puntos de emisión ID, alcance, tipo de fuente generadora GEI, nombre fuente de emisión GEI, características de la fuente de GEI, categoría IPCC equivalente, Nombre de la sustancia, método de determinación de la emisión, emisión (carga emitida) determinada (kg/año), potencial de calentamiento global, emisión (tonelada de CO2e/año), tipo de verificación GEI. Realizar la actualización de la cuantificación de emisiones de GEI (de manera semestral / al finalizar la vida útil del proyecto -si el proyecto tiene una duración inferior a 2 años-. Seleccionar la periodicidad de acuerdo con la duración del proyecto) y presentarla a través de los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

ii. Relación de acciones de mitigación y estimado de reducción de GEI en hoja de cálculo editable, contemplando como mínimo: Nombre de la medida, objetivo, descripción de la medida y acciones a seguir, potencial de mitigación de la medida (toneladas de CO2 eq), indicador propuesto, fecha de inicio y fin de implementación y avance de implementación (%), entre otras. Adicionalmente, presentar (de manera semestral / al finalizar la vida util del proyecto -si el proyecto tiene una duración inferior a 2 años-. Seleccionar la periodicidad de acuerdo con la duración del proyecto) a través de los correspondientes Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA el reporte del avance de las acciones en la hoja de cálculo editable y los soportes que evidencien el cumplimiento de las mismas por cada periodo.

iii. El análisis de vulnerabilidad al cambio climático, compuesto por la sensibilidad climática y la capacidad de adaptación, asi como el análisis de riesgo climático que incorpora la amenaza, sensibilidad climática, la capacidad adaptativa y los elementos expuestos de acuerdo con las directrices del IPCC.

iv. Relación de acciones de adaptación al cambio climático y la variabilidad climática, que contribuyan a la reducción del riesgo sobre los recursos naturales renovables o al ambiente. Se debe presentar en hoja de cálculo editable, contemplando como mínimo: Nombre de la medida, amenaza que atiende, objetivo, descripción de la medida y acciones a seguir, Dimensión de vulnerabilidad TCNCC, Indicador propuesto, fecha de inicio de implementación, fecha fin de

implementación y avance implementación (%). Adicionalmente, presentar (de manera semestral / al finalizar la vida util del proyecto - si el proyecto tiene una duración inferior a 2 años-. Seleccionar la periodicidad de acuerdo con la duración del proyecto) a través de los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA el reporte del avance de las acciones en la hoja de cálculo editable y los soportes que evidencien el cumplimiento de las mismas por cada periodo.

h) Programa Monitoreo Hídrico Superficial

Presentar los resultados de los monitoreos en cuerpos hídricos superficiales en el Modelo de Almacenamiento Geográficos – MAG, de conformidad con las disposiciones de la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016, del Minambiente o aquella que la modifique o sustituya, diligenciando de manera completa todos los campos solicitados y reportando los códigos designados por ANLA para los puntos de monitoreo dentro de la capa PuntoMuestreoAguaSuper incluyendo el código ANLA en el campo "OBSERV". El usuario debe adoptar esta codificación y no podrá ser modificada parcial o totalmente, garantizando que sea el mismo código en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

i) Programa Monitoreo Hídrico Subterráneo

Presentar los resultados de los monitoreos deberán ser presentados en el Modelo de Almacenamiento Geográficos – MAG de conformidad con las disposiciones de la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016, del Minambiente o aquella que la modifique o sustituya, diligenciando de manera completa todos los campos solicitados y reportando los códigos designados por ANLA para los puntos de monitoreo dentro de la capa PuntoMuestreoAguaSubter incluyendo el código ANLA en el campo "OBSERV" El usuario debe adoptar esta codificación y no podrá ser modificada parcial o totalmente, garantizando que sea el mismo código en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

j) Programa Monitoreo Suelos

Presentar los resultados de los monitoreos en el Modelo de Almacenamiento Geográficos – MAG de conformidad con las disposiciones de la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016, del Minambiente o aquella que la modifique o sustituya, diligenciando de manera completa todos los campos solicitados y reportando los códigos designados por ANLA para los puntos de monitoreo dentro de la capa PuntoMuestreoSuelo incluyendo el código ANLA en el campo "DESC_CONTA" El usuario debe adoptar esta codificación y no podrá ser modificada parcial o totalmente, garantizando que sea el mismo código en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

k) Programa Monitoreo Emisiones Atmosféricas

Presentar los resultados de las fuentes fijas de emisión atmosféricas otorgadas s en el Modelo de Almacenamiento Geográficos – MAG de conformidad con las disposiciones de la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016, del Minambiente o aquella que la modifique o sustituya, diligenciando de manera completa todos los campos solicitados y reportando los siguientes códigos designados por ANLA dentro de la capa FuenteFijaEmision, incluyendo el código ANLA en el campo "OBSERV". El usuario debe adoptar esta codificación y no podrá ser modificada parcial o totalmente, garantizando que sea el mismo código en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

l) Programa Monitoreo Calidad Aire

Presentar los resultados de los monitoreos en el Modelo de Almacenamiento Geográficos – MAG de conformidad con las disposiciones de la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016, del Minambiente o aquella que la modifique o sustituya, diligenciando de manera completa todos los campos solicitados y reportando los códigos designados por ANLA para los puntos de monitoreo dentro de la capa CalidadAire incluyendo el código ANLA en el campo "OBSERV". El usuario debe adoptar esta codificación y no podrá ser modificada parcial o totalmente, garantizando que sea el mismo código en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

m) Programa Monitoreo Ruido Ambiental

Presentar los resultados de los monitoreos en el Modelo de Almacenamiento Geográficos – MAG de conformidad con las disposiciones de la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016, del Minambiente o aquella que la modifique o sustituya, diligenciando de manera completa todos los campos solicitados y reportando los códigos designados por ANLA para los puntos de monitoreo dentro de la capa MonitoreoRuidoAmbiental incluyendo el código ANLA en el campo "OBSERV"". El usuario debe adoptar esta codificación y no podrá ser modificada parcial o totalmente, garantizando que sea el mismo código en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

n) Programa Monitoreo Vibraciones

Presentar los resultados de los monitoreos en el Modelo de Almacenamiento Geográficos – MAG de conformidad con las disposiciones de la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016, del Minambiente o aquella que la modifique o sustituya, diligenciando de manera completa todos los campos solicitados y reportando los códigos designados por ANLA para los puntos de monitoreo dentro de la capa MonitoreoVibraciones incluyendo el código ANLA en el campo "OBSERV". El usuario debe adoptar esta codificación y no podrá ser modificada parcial o totalmente, garantizando que sea el mismo código en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

o) Programa Monitoreo de Flora

Presentar los resultados de los monitoreos de Flora en el Modelo de Almacenamiento Geográficos – MAG de conformidad con las disposiciones de la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016, del Minambiente o aquella que la modifique o sustituya, diligenciando de manera completa todos los campos solicitados y reportando los códigos designados por ANLA en las plantillas tipo designadas para su diligenciamiento.

p) Programa Monitoreo de Fauna

I) Solicitar una vez se cuente con la información de localización de los puntos objeto de monitoreo de fauna (atropellamiento, ahuyentamiento, monitoreos fauna periódicos y rescate, rehabilitación y reubicación de fauna), mediante un oficio al correo del Centro de Monitoreo centromonitoreo@anla.gov.co la asignación de los códigos ID ANLA por parte de esta Autoridad Nacional.

II) Solicitar una vez se cuente con la información de localización de los pasos de fauna propuestos, mediante un oficio al correo del Centro de Monitoreo centromonitoreo@anla.gov.co, la asignación de los códigos ID ANLA por parte de esta Autoridad Nacional. Es responsabilidad exclusiva de la ANLA la asignación de códigos ID ANLA.

III) Las coordenadas específicas del paso de fauna podrán ser ajustadas según las condiciones logísticas y fisionómicas del área o efectividad de las mismas, sin embargo, los puntos de monitoreo deberán guardar coincidencia con los códigos ID ANLA y coincidencia espacial con los monitoreos de fauna en coberturas naturales, para poder realizar las validaciones correspondientes. Lo anterior, acorde con lo definido en las fichas FICHA 2.3 Programa manejo de fauna y ficha 2.8 Manejo y conservación especies vegetales y fauna endémica.

IV) Realizar el monitoreo de fauna bajo los siguientes parámetros y especificaciones de muestreo:

Parámetros y especificaciones de monitoreos pasos de fauna

PARAMETRO	DURACIÓN	JORNADA	DURACION OBLIGACIÓN	PERIODICIDAD (Frecuencia de monitoreo)	ETAPA DEL PROYECTO	MEDIO ENTREGA	FRECUENCIA ENTREGA
Avistamiento en paso de fauna	Por definir	Diurno	20 años	semanal	Construcción y operación	ICA	Anual
Avistamiento en paso de fauna	Por definir	Nocturno	20 años	semanal	Construcción y operación	ICA	Semestral

q) Programa Monitoreo Veda

Presentar una vez cuente con la información de localización de los puntos o áreas objeto de intervención y se identifiquen especies forestales o helechos

arborescentes en veda nacional y regional, mediante un oficio al correo del Centro de Monitoreo centromonitoreo@anla.gov.co, la solicitud de asignación de los códigos ID ANLA por parte de esta Autoridad Nacional. Es responsabilidad exclusiva de la ANLA la asignación de códigos ID ANLA, por lo que no asigne códigos ID ANLA. El reporte de intervención de aprovechamiento forestal de especies en veda nacional y regional, incluir en cada Informe de Cumplimiento Ambiental, el inventario de fustales y helechos arborescentes aprovechados de acuerdo con el modelo almacenamiento geográfico vigente en la capa de AprovechaForestalPT, incluyendo el código ANLA en el campo "OBSERV".

ARTÍCULO QUINCUAGÉSIMO SÉPTIMO. La Sociedad PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, deberá presentar los resultados de los monitoreos, en el Modelo de Almacenamiento Geográficos – MAG, de conformidad con las disposiciones de la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016, del Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, o aquella que la modifique o sustituya, diligenciando de manera completa todos los campos solicitados y reportando los códigos designados por ANLA para los puntos de monitoreo dentro de la capa PuntoMuestreoAguaSuper incluyendo el código ANLA en el campo "OBSERV". El usuario debe adoptar esta codificación y no podrá ser modificada parcial o totalmente, garantizando que sea el mismo código en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

ARTÍCULO QUINCUAGÉSIMO OCTAVO. La sociedad PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

a) Los monitoreos deberán realizarse a través de laboratorios acreditados por el IDEAM, tanto para la toma de la muestra, como para el análisis de los parámetros monitoreados. Dichos laboratorios, deberán contar con las técnicas de medición que cuenten con los límites de detección de los diferentes parámetros que permitan verificar el cumplimiento normativo de los mismos. En caso de que no existan laboratorios nacionales acreditados para el análisis de algún(os) parámetro(s), los laboratorios acreditados por el IDEAM podrán enviar la muestra a un laboratorio internacional acreditado en su país de origen o por un estándar internacional, mientras se surte el proceso de acreditación en los laboratorios nacionales. Presentar los soportes de la acreditación de todos los laboratorios empleados para la realización de los monitoreos del proyecto en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

b) Presentar la información documental conforme a los lineamientos establecidos en el Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos y de acuerdo con el modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del MINAMBIENTE, o la que la modifique, deroguen o sustituya, para las actividades realizadas de recolección de especímenes para los monitoreos establecidos, incluyendo la relación del material recolectado, removido o extraído temporal o definitivamente del medio silvestre y la metodología implementada..

c) En el respectivo informe de cumplimiento ambiental – ICA, las comunicaciones realizadas en canales idóneos, a las autoridades municipales, comunidades y demás grupos de interés presentes en el área de Influencia, una vez sea notificada la presente resolución, las cuales deben incluir: i) los datos del proyecto, obra o actividad incluyendo el número de contrato, acto administrativo que otorga licencia para el desarrollo del proyecto especificando las actividades que se autorizan, datos de contacto; ii) las entidades que ejercen funciones de control y seguimiento sobre el proyecto, obra o actividad y sus competencias, tanto en temas ambientales como como administrativos.

d) Presentar un Plan Integral de Gestión de Cambio Climático (PIGCC) del proyecto y los anexos correspondientes en el Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA, antes del inicio de las actividades de construcción; el cual contendrá como mínimo lo siguiente:
   i. Objetivos y metas orientados a establecer las acciones de gestión al cambio climático.
   ii. La metodología seleccionada para las estimaciones de emisiones y/o remociones de GEI del proyecto, justificando la selección del método de cuantificación empleado.
   iii. La estimación de las emisiones y remociones directas e indirectas de gases efecto invernadero (GEI), teniendo en cuenta:
      A. Las sustancias dióxido de carbono (CO_2), óxido nitroso (N_2O), metano (CH_4), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC), Trifluoruro de nitrógeno (NF_3) y Hexafluoruro de Azufre (SF_6), u otras sustancias con potencial de calentamiento global que sean identificadas, en toneladas de CO_2eq.
      B. Fuentes de emisión de GEI asociadas al proyecto considerando entre otras la quema de combustibles, emisiones de proceso, emisiones fugitivas, emisiones asociadas a residuos y a cambios de uso del suelo.
      C. Estimar las emisiones directas o de alcance uno (1) y las emisiones indirectas asociadas a energía o de alcance dos (2), año a año de cada uno de los GEI aplicables durante la vida útil del proyecto, indicando a su vez el total de las emisiones expresado en toneladas de CO_2eq.
      D. En caso de que por la naturaleza del proyecto no se requiera de la estimación de alguna(s) de las sustancias, alcances o categorías de acuerdo con el estándar del inventario seleccionado, justificar técnicamente.
      E. Los resultados del inventario en hoja de cálculo (Excel editable), junto con su respectivo análisis, la cual deberá contemplar como mínimo: puntos de emisión ID, alcance o categoría según el estándar del inventario seleccionado, tipo de fuente generadora GEI, nombre fuente de emisión GEI, características de la fuente de GEI, categoría IPCC equivalente, Nombre de la sustancia, método

de determinación de la emisión, emisión (carga emitida) determinada (kg/año), potencial de calentamiento global, emisión (tonelada de CO2eq/año), fuentes de información de los datos empleados y trazabilidad de los cálculos realizados y tipo de verificación GEI (primera, segunda o tercera parte).

iv. Las acciones de mitigación y estimado de reducción de GEI proyectadas en el tiempo de vida útil del proyecto autorizado, en hoja de cálculo (Excel editable), contemplando como mínimo: Nombre de la medida, objetivo, descripción de la medida y acciones a seguir, indicador propuesto, fuentes de información de los datos empleados y trazabilidad de los cálculos realizados, fecha de inicio y fin de implementación.

v. Con base en la información del plan de contingencia presentar el modelo de variabilidad con el análisis de vulnerabilidad y riesgo climático de acuerdo con las directrices del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) y bajo la metodología que el titular del instrumento de manejo y control ambiental considere acorde para el análisis correspondiente. La metodología deberá ser especificada y la priorización de acciones que se proponen realizar en temas de adaptación al cambio climático para el proyecto, asimismo se deberá contemplar como mínimo información de 30 años para las variables de precipitación y temperatura para el análisis de riesgo.

vi. Las acciones de adaptación a la variabilidad y cambio climático, proyectadas en el tiempo de vida útil del proyecto autorizado, que contribuyan a la reducción del riesgo sobre los recursos naturales renovables o al ambiente y/o proyecto. Se debe presentar como anexo un (Excel editable) contemplando como mínimo: Nombre de la medida, amenaza que atiende, riesgo climático por controlar con la medida, objetivo, descripción de la medida y acciones a seguir, unidad de medida de control y/o seguimiento, información espacial de la implementación de la medida de adaptación, Indicador propuesto, fuentes de información de los datos empleados y trazabilidad de los cálculos realizados, fecha de inicio y fin de implementación. En caso de no presentarse, justificar las razones y soportarlo con evidencias correspondientes a través de informes, cronogramas, actas, registros fotográficos, entre otros.

vii. Para las acciones de mitigación de GEI y adaptación al cambio climático deberán contar con indicadores cuantitativos y cualitativos, de cumplimiento, eficacia y efectividad, que contengan como mínimo lo siguiente: nombre de cada indicador, unidad de medida, frecuencia de medición o de cálculo, definición, fórmula y metodología de medición o cálculo, describiendo los procedimientos utilizados para la medición y relacionando los instrumentos necesarios, fuentes de información de las variables que requiere, responsable de la medición o cálculo (sección, dependencia o persona) y criterios para el análisis e interpretación de resultados. Estos indicadores se presentarán para cada etapa del proyecto de acuerdo con el tiempo de vida útil del proyecto autorizado.

viii. Cronograma y localización de aplicación de las acciones de gestión de cambio climático.

PARÁGRAFO. Si la sociedad identifica acciones de adaptación a la variabilidad climática y al cambio climático y/o mitigación de GEI dentro de los diferentes planes y programas (PMA y/o Plan de Contingencia y otros) podrá reportarlos en el marco de la presentación y reporte de avances del Plan Integral de Gestión de Cambio Climático, siempre y cuando la sociedad justifique su aplicabilidad en el marco de la gestión del cambio climático.

ARTÍCULO QUINCUAGÉSIMO NOVENO. La sociedad deberá presentar de manera bienal en los correspondientes Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, de acuerdo con la implementación del Plan Integral de Gestión de Cambio Climático (PIGCC) del Proyecto, lo siguiente:

A. La actualización del inventario de las emisiones y remociones directas e indirectas de gases efecto invernadero (GEI).
B. El informe del avance de la implementación y/o actualización de las acciones de mitigación y estimado de reducción de GEI con la hoja de cálculo (Excel editable).
C. El informe del avance de la implementación y/o actualización de las acciones de adaptación al cambio climático y la variabilidad climática con la hoja de cálculo (Excel editable).

ARTÍCULO SEXAGÉSIMO. La sociedad PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, deberá cumplir con lo establecido por el numeral 1.4 del artículo 7 de la Ley 1185 del 2008, que modificó el artículo 11 de la Ley 397 de 1997 en lo relacionado con el Plan de Manejo Arqueológico.

PARÁGRAFO. La Licencia Ambiental se otorga sin perjuicio del cumplimiento de las disposiciones previstas en el Decreto 138 del 06 de febrero de 2019, o la norma que lo modifique o sustituya en lo relacionado al patrimonio arqueológico.

ARTÍCULO SEXAGÉSIMO PRIMERO. La presente Licencia Ambiental se otorga por la vida útil del proyecto, de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.2.3.1.6 del Decreto 1076 de 2015.

ARTÍCULO SEXAGÉSIMO SEGUNDO. La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales hará control y seguimiento ambiental a la ejecución de las obras y verificará en cualquier momento el cumplimiento de lo dispuesto en la presente Resolución, el Estudio de Impacto Ambiental y el Plan de Manejo Ambiental. El incumplimiento de las obligaciones aquí contenidas y en las normas ambientales vigentes dará lugar a la imposición y ejecución de las medidas preventivas y

sanciones que sean aplicables según el caso, de conformidad con lo establecido en la Ley 1333 del 21 de julio de 2009, modificada por la Ley 2387 del 25 de julio de 2024, o la que modifique o sustituya.

ARTÍCULO SEXAGÉSIMO TERCERO. En caso de presentarse, durante el tiempo de ejecución de las obras u operación del proyecto, efectos ambientales no previstos, la sociedad deberá suspender los trabajos e informar de manera inmediata a esta Autoridad, para que determine y exija la adopción de las medidas correctivas que considere necesarias, sin perjuicio de las medidas que debe tomar el beneficiario de esta para impedir la degradación del medio ambiente. El incumplimiento de estas medidas será causal para la aplicación de las sanciones legales vigentes a que haya lugar.

ARTÍCULO SEXAGÉSIMO CUARTO. La licencia ambiental que se otorga mediante esta resolución no ampara ningún tipo de obra o actividad diferente a las descritas en el presente acto administrativo.

ARTÍCULO SEXAGÉSIMO QUINTO. En el seguimiento, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA- podrá conceder, por solicitud justificada del titular, nuevos plazos para el cumplimiento de obligaciones, sin que esto implique modificación de la Licencia Ambiental. La modificación del plazo siempre deberá estar técnica y jurídicamente sustentada.

ARTÍCULO SEXAGÉSIMO SEXTO. La sociedad titular de la licencia ambiental, deberá cumplir lo establecido en la Resolución 1083 de 1996, del hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, para las actividades listadas en su artículo 1°. Con tal fin, presentará en los Informes de Cumplimiento Ambiental -ICA- la siguiente información:

i. Localización de la actividad, obra o proyecto en la que se hizo uso de las fibras naturales.
ii. La fibra natural utilizada, el tipo de actividad en la que fue usada y la cantidad medida en Kg.
iii. Indicar el estado de integridad física y de funcionamiento de las obras con este tipo de fibras.
iv. El titular de la licencia ambiental justificará en el Informe de Cumplimiento Ambiental -ICA- correspondiente las razones técnicas del por qué consideró inviable el uso de fibras naturales en esas actividades. (Uso de fibras naturales).

ARTÍCULO SEXAGÉSIMO SÉPTIMO. La Licencia Ambiental que se otorga, no confiere derechos reales sobre los bienes inmuebles que puedan llegarse a intervenir o afectar en la ejecución del proyecto, obra o actividad, por lo que los acuerdos contractuales que se adelanten con respecto de los mismos, deberán ser acordados con los titulares de los derechos reales y/o los terceros que pretendan derechos sobre los mismos en los casos que corresponda, lo anterior, sin perjuicio a lo dispuesto por la Ley 1448 de 2011 o aquella norma que la modifique o sustituya, en lo relacionado con restitución de tierras.

ARTÍCULO SEXAGÉSIMO OCTAVO. En caso de que la sociedad PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, en el término de cinco (5) años contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, no haya iniciado la etapa constructiva del proyecto "Área de Desarrollo Casanare 122", se procederá a dar aplicación a lo establecido en el artículo 2.2.2.3.8.7 del Decreto 1076 de 2015, en relación con la declaratoria de pérdida de vigencia de la Licencia Ambiental.

ARTÍCULO SEXAGÉSIMO NOVENO. La sociedad deberá informar a la ANLA por los medios legalmente establecidos cuando entre en causal de disolución y/o estado de liquidación.

ARTÍCULO SEPTUAGÉSIMO. Notificar el contenido del presente acto administrativo al representante legal o apoderado de la sociedad PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, de conformidad con los artículos 67 y siguientes del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO SEPTUAGÉSIMO PRIMERO. Comunicar el contenido del presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia - CORPORINOQUIA, a la Alcaldía municipal de Paz de Ariporo, Pore, Nunchía, Támara y Yopal en el departamento de Casanare, a la Alcaldía municipal de Paya ubicado en el departamento de Boyacá, y a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales, Minero Energéticos y Agrarios, para lo de su competencia.

ARTÍCULO SEPTUAGÉSIMO SEGUNDO. Comunicar el contenido del presente acto administrativo a los señores:

NO	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
1	CARLOS MELECIO CELY AVILA	C.C 74.812.170
2	JOSE HUMBERTO CELY AVLA	C.C 4.184.145
3	MIYER LADY RODRIGUEZ DIAZ	C.C. 47.442.219
4	ANA ELISA BONILLA BARON	C.C 24.030.883
5	HILDEBRANDO BENITEZ MOJICA	C.C 4.153.111

6	ELVIA CECILIA CELY AVILA	C.C 23.741.181
7	JULIO DANIEL MARTINEZ CELY	C.C 96.53.373
8	JUAN ALBERTO ROBLES	C.C 4.184.045
9	REYES CELY ROJAS	C.C 74.812.206
10	ROSMERY VARGAS SOLON	C.C 23.827.238
11	JESUS ANTONIO CELY AVILA	C.C 4.184.260
12	NELSON GUILLERMO RUEDA SILVA	C.C 91.245.482
13	CRISTOBAL PLAZAS	C.C 9.654.299
14	BERTHA YOLANDA LAVERDE CARDENAS	C.C 47.427.743
15	JERONIMO MATEUS	C.C 9.654.145
16	MARIA CRISTINA BARRERA NEME	C.C 47.429.586
17	JOSE EVER CELY ROJAS	C.C 74.859.490
18	MARIA MAGDALENA ORDUZ PATIÑO	C.C 47.430.251
19	RAFAEL EDUARDO CELY AVILA	C.C 4.184.347
20	ALIX JANED ORTIZ SIGUA	C.C 1.118.532.482
21	DIDIER ROBLES PULIDO	C.C 1.115.691.582
22	ISABEL MORENO HOLGUIN	C.C 1.118.570.904
23	ANGEL MARÍA VARGAS SOLÓN	C.C 74.811.914
24	MARIA LEONILDE PIRABAN ACHAGUA	C.C 47.441.721
25	RUBIELA MEDINA FERREIRA	C.C 23.791.101
26	JUAN MANUEL PEÑA CELIS	C.C 19.084.801
27	HUMBERTO PEREZ BARRERA	CC 74.858.731
28	JOSE DE JESUS VEGA	CC 74.847.157
29	JOSE MIGUEL PEREZ PACHECO	CC 9.433.400
30	NOE ALEJANDRO PEREZ ESPINOSA	CC 9.432.852
31	NYDIA IRENE FERNANDEZ PUERTO	CC 47.436.951
32	MARILU FERNANDEZ PUERTO	CC 33.480.175
33	LUIS ANTONIO MARTINEZ RÍOS	CC 9.658.923
34	SALVADOR CACHAY CRUZ	CC 9.659.572
35	JOSÉ RAMEN PÉREZ ALBARRACÍN	CC 7.366.745
36	FREDDY PEREZ TOVAR	CC 12.135.551
37	OSCAR GUILLERMO GÓMEZ SANTIESTEBAN	CC4270506
38	RAFAEL EDUARDO CELY BONILLA	CC1118535714

39	ELIZABETH MARIÑO ORTIZ	CC 24.143.963
40	ISMAEL MONTOYA GÓMEZ	CC 74.853.004
41	CARLOS JAVIER BOHÓRQUEZ BENÍTEZ	CC 79.746.466
42	OSCAR HERNÁN GUZMÁN MORANTES	CC 79.411.155
43	ANGÉLICA SOFÍA PÉREZ ALARCÓN	CC 1.007.703.886
44	DORIS TATIANA PÉREZ PACHECO	CC 1.118.562.236
45	SANDRA MILENA GARCÉS COTINCHARA	CC 1.118.563.077
46	YULEDNI ALEXANDRA CHACÓN ALARCÓN	1.007.766.938
47	JOSÉ DUMAR PÉREZ ALARCÓN	CC 1.116.545.544
48	FABIÁN ANDRÉS PÉREZ BARRERA	CC 1.029.643.814
49	FABIO PÉREZ BARRERA	CC 74.770.090
50	GLORIA MARINA CORTES	CC 20.625.234
51	MARÍA PATRICIA PÉREZ ESPINOSA	CC 47.435.039
52	OMAR PÉREZ ESPINOSA	CC 74.857.487
53	MARÍA SILDANA MORENO VARGAS	CC 52.587.182
54	HELMAN SOGAMOSO CRISTIANO	CC 1.115.852.399
55	FERNANDO WALTEROS GARCÉS	CC 9.432.958
56	ANLLY YURLEY CONTRERAS PABÓN	CC 1.115.854.310
57	HELBER ROLANDO SOLER RODRÍGUEZ	CC 74.861.884
58	ANA ELISA BONILLA BARÓN	CC 24.030.883
59	EFRÉN NEME DÍAZ	CC 74.812.181
60	GEORGINA ALARCÓN MONROY	CC 47.434.150
61	SAÚL BARRERA	CC 74.814.583
62	ALCIBÍADES GONZÁLEZ CACHAY	CC 4.183.967
63	LORENA FUENTES GUTIÉRREZ	CC 1.007.703.863
64	NINI YOHANA MENDOZA REYES	CC 1.005.814.032
65	MAXIMINO HERNEY DAZA SASTOQUE	CC 7.062.280
66	JOSÉ OSCAR CELY	CC 74.812.203

ARTÍCULO SEPTUAGÉSIMO TERCERO. Publicar la presente Resolución en la Gaceta Ambiental de esta Entidad

ARTÍCULO SEPTUAGÉSIMO CUARTO. Contra el presente acto administrativo solo procede el recurso de reposición, el cual podrá interponerse ante esta Autoridad por escrito en la diligencia de notificación personal, o dentro de los diez (10) días siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, según el caso, conforme con lo dispuesto en el artículo 76 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE.

Dado en Bogotá D.C., a los 09 OCT. 2024

RODRIGO ELIAS NEGRETE MONTES
DIRECTOR GENERAL

ANGELA FERNANDA LOZANO ROMERO
CONTRATISTA

ALVARO CEBALLOS HERNANDEZ
CONTRATISTA

LUIS ORLANDO FORERO HIGUERA
CONTRATISTA

NATALIA SANCLEMENTE GUTIERREZ
ASESOR

Expediente No. EXPEDIENTE: LAV0012-00-2024
Concepto Técnico N° 7597 de 08 de octubre de 2024
Fecha: octubre 2024

Proceso No.: 20241000022384

“Por el cual se decide sobre una solicitud de Licencia Ambiental Global”

Nota: Este es un documento electrónico generado desde los Sistemas de Información de la ANLA. El original reposa en los archivos digitales de la Entidad