

# Solicitud de Información Adicional

**Trámite:** Evaluación de licencia ambiental del proyecto “Área de Perforación Exploratoria VSM3”

**Expediente:** LAV0009-00-2021.

**Acto administrativo de inicio de trámite:** 0806 del 23 de febrero de 2021

**Autoridad regional:** Corporación Autónoma Regional del Tolima - CORTOLIMA

**Empresa:** TELPICO COLOMBIA LLC.

## REQUERIMIENTO 1

Completar la información presentada en el Estudio de Impacto Ambiental con respecto a la superposición de proyectos.



## Argumentos

	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL ÁREA DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA VSM-3</p>
---	--

De acuerdo con la consulta realizada en el portal SIG de la ANLA, los proyectos registrados corresponden a:

- → LAM4055 Hidrocarburos -- Bloque de perforación exploratoria Candilejas- Bambuco, Área Compadre.
- → LAM2523 Hidrocarburos -- Área de Perforación Exploratoria Pijao
- → LAM3839 Hidrocarburos -- Bloque Exploratorio Talora Occidental
- → LAM2537 Hidrocarburos -- Área de Interés Exploratorio Bugaviles "Prospecto-05"
- → LAM0069 Hidrocarburos -- Gasoducto Barrancabermeja- Neiva y sus dieciocho ramales de distribución.
- → LAM0022 Hidrocarburos -- Oleoducto del Valle del Magdalena Tenay Vasconia Coveñas.
- → LAM0170 Hidrocarburos -- Poliducto Puerto Salgar Neiva.
- → LAM0203 Hidrocarburos -- Campo de Producción Pulí-C.
- → LAM1432 Infraestructura -- Segunda Calzada Girardot- Ibagué- Calarcá.

3.1.1 Contexto Legal

En el marco jurídico ambiental de la legislación colombiana, el proyecto "Área de Perforación Exploratoria VSM-3 (en adelante APE VSM-3)" se ubica dentro de tres (3) importantes grupos normativos:

- → La Constitución Política de 1991, que recoge los principios universales y los derechos sobre medio ambiente.
- → La planeación y la gestión ambiental que desarrolla los principios constitucionales, y establece la organización de un sistema, el SINA (Sistema Nacional Ambiental), para coordinar las entidades, las normas y los principios, así como la planificación de las actividades en materia ambiental. Se encuentran regulados en la Ley 99 de 1993 que creó el Ministerio del Medio Ambiente y determinó las autoridades y las competencias en el nivel regional, distrital y municipal.

Fuente: Página 19, capítulo 2 Generalidades del Estudio de Impacto Ambiental de comunicación de radicación No 2020206405-1-000 del 24 de noviembre de 2020.

## Argumentos

Posteriormente se realiza la revisión del total del Estudio de Impacto Ambiental de comunicación de radicación No 2020206405-1-000 del 24 de noviembre de 2020 y de los anexos, encontrándose lo siguiente en la página 214 del capítulo 8, Evaluación ambiental:

### 8.3.4.1.2 → Identificación y análisis de impactos residuales, acumulativos y sinérgicos¶

Los impactos con características de permanentes, irreversibles, recuperables a largo plazo o irrecuperables, presentan predisposición o tendencia a la residualidad, ya que su duración a través del tiempo hace que sus efectos sean repetitivos independientemente del tipo de manejo que se emplee para su corrección o mitigación.¶

Los impactos definidos como residuales se identificaron a partir de su calificación de recuperabilidad, considerando la calificación en la magnitud de 4 en la matriz de evaluación ambiental, donde es posible definir los impactos con tasa de recuperabilidad mayor a 15 años, para los cuales no es posible aplicar alguna medida 100% correctiva o preventiva. De acuerdo a lo anterior, se hallan ocho (8) impactos, dos (2) para el medio abiótico: "Cambio en la estructura del paisaje" y "Alteración a la calidad del suelo", tres (3) para el sistema biótico: "Alteración de la cobertura vegetal natural", "Modificación de hábitat y áreas de tránsito de fauna" y "Cambio en la distribución local de la fauna" y finalmente tres (3) impactos para el medio socioeconómico y cultural: "Cambio en la movilidad vial", "Cambio en el uso del suelo" y "Generación y/o alteración de conflictos".¶

Los impactos de "Modificación de poblaciones de epífitas", "Alteración en los niveles de morbilidad", "Afectación del patrimonio arqueológico" y Generación de expectativas, si bien se consideran como impactos relevantes, tienen una tasa de recuperabilidad mayor al corto y mediano plazo, por tanto no se consideran impactos residuales (ver Tabla 8-53).¶

Tabla 8-53 Identificación de impactos residuales¶

Fuente: Página 214, capítulo 8 Evaluación ambiental del Estudio de Impacto Ambiental de comunicación de radicación No 2020206405-1-000 del 24 de noviembre de 2020.

## Argumentos

Mediante la herramienta AGIL de ANLA, el grupo evaluador consultó el total de proyectos licenciados con áreas superpuestas con el proyecto “Área de Perforación Exploratoria VSM3”, encontrando lo siguiente:

### ÁREAS LICENCIADAS:

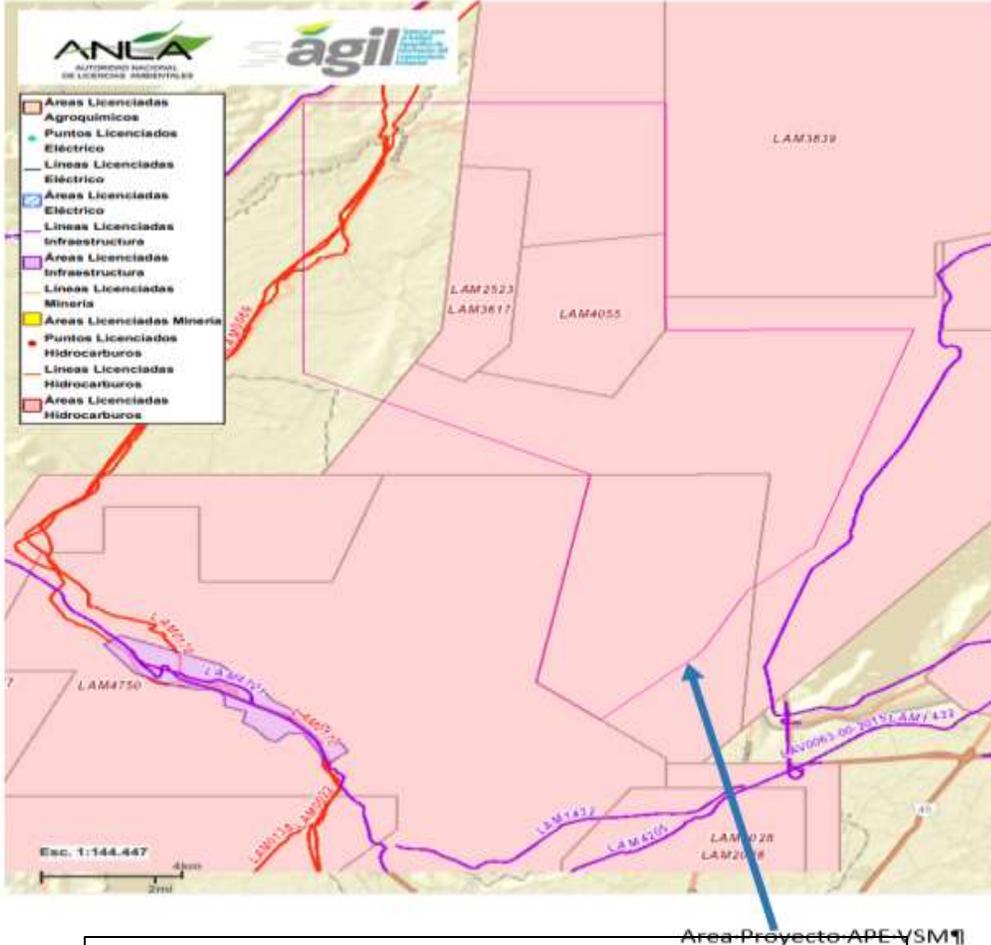
- LAM3617: OCCIDENTAL - ÁREA DE INTERÉS DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA BLOQUE CANDILEJAS
- LAM2523: INTEROIL COLOMBIA - ÁREA DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA PIJAO
- LAM4055: OCCIDENTAL - BLOQUE DE PERFORACIÓN CANDILEJAS BAMBUCO ÁREA COMPADRE
- LAM2537: PETRODORADO SOUTH AMÉRICA - BLOQUE EXPLORATORIO BUGANVILES.

### LÍNEAS LICENCIADAS:

- LAM0069: Transportadora de Gas Internacional - TGI S.A. E.S.P.; Gasoducto Centro Oriente — GCO.
- LAM0022: HOCOL S.A.; Oleoducto del Valle del Magdalena Tenay-Vasconia-Coveñas
- LAM0170: CENIT TRANSPORTE Y LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS S.A.S; Sistema de transporte de hidrocarburos Puerto Salgar – Neiva.

## Argumentos

Figura. Superposición de proyecto herramienta Ágil- ANLA



También se requiere consultar la existencia de proyectos licenciados por parte de la Corporación Autónoma Regional del Tolima – CORTOLIMA y que presenten superposición con el área a licenciar para el proyecto “Área de Perforación Exploratoria VSM3”, con los cuales también se debe dar cumplimiento a lo establecido en el Artículo 2.2.2.3.6.4 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 (Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible), que trata de superposición de proyectos.

## REQUERIMIENTO 2

Completar la información técnica (tipo), presentada en el Estudio de Impacto Ambiental para las líneas eléctricas propuestas para el proyecto “*Área de Perforación Exploratoria VSM3*”, dentro del trámite de solicitud de licencia ambiental.

## Argumentos

En la tabla 3-106 fases y etapas generales del proyecto, página 272 del capítulo 3, descripción de proyecto Estudio de Impacto Ambiental de comunicación de radicación No 2020206405-1-000 del 24 de noviembre de 2020, TELPICO COLOMBIA LLC, propone lo siguiente:

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL ÁREA DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA VSM-3
---	---

ETAPAS	SUB ETAPA	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
		Transporte de fluidos por líneas de flujo	Conexión de los pozos dentro del área mediante tuberías que conducen a las facilidades de producción y comprobación de las líneas de flujo por diferenciales de agua.
	LINEA ELECTRICA	Instalación y operación de la línea eléctrica	En caso de tener resultados positivo y de requerir la instalación de líneas eléctricas que alimenten la operación de las facilidades de producción, estas se ubicaran dentro del área del derecho de vía y de forma paralela a las vías del proyecto.
DESMANTELAMIENTO	RESTAURACIÓN FINAL	Desmantelamiento y retiro de equipos	Hace referencia al desarme y al retiro de equipos utilizados y que permanezcan en las áreas que hacen parte de las actividades del proyecto. Una vez finalizada la etapa de perforación se dispone a desmantelar todos los equipos de perforación con sus diferentes sistemas, rotación, levantamiento, circulación, potencia y tratamiento. Posteriormente se retirarán todas las facilidades utilizadas durante el proceso de perforación, como campamentos, contenedores de materiales y/o herramientas, caseta de vigilancia portátil, baños portátiles, etc.
		Desmantelamiento de obras civiles (demolición de estructuras)	Consistirá en la demolición con martillo neumático o retroexcavadora, de las estructuras en concreto y otros elementos de construcción como: la placa de dique de combustible, con su dique, placa de la bodega de química, desarenador, descole y escarificación de áreas en suelo-cemento, el material será dispuesto en lugares autorizados para tal fin.  Las piscinas se consideran obras civiles que incluyen excavación del terreno e impermeabilización con membranas. Una vez cumplen su función de almacenamiento, deben ser tapadas y el área restaurada y abandonada si el resultado de la perforación fue negativo, o

Fuente: Página 272, capítulo 3, Descripción de proyecto del Estudio de Impacto Ambiental de comunicación de radicación No 2020206405-1-000 del 24 de noviembre de 2020.

## REQUERIMIENTO 3

Aclarar la metodología utilizada para la definición de las unidades de paisaje y de ser necesario ajustarlas involucrando las coberturas de la tierra en su delimitación.



## Argumentos

### Capítulo 2. generalidades

#### 2.4.2.2.1 Recopilación y análisis de información

En la fase preliminar se llevó a cabo la revisión y recopilación de información que pueda aportar al análisis de paisaje, especialmente documentación y cartografía temática (geomorfología, cobertura vegetal y uso del suelo), con énfasis en el área de estudio.

Mediante la superposición de las **unidades de geomorfología y cobertura** a través del sistema de información geográfica (SIG), se obtienen áreas homogéneas ambientalmente, se definen las unidades paisajísticas y se obtiene el mapa de Paisaje Ecológico preliminar con los puntos a observar y corroborar en campo.

### Capítulo 5. Caracterización medio abiótico

Por otra parte, se presentan tres tipos de Ecosistemas Zonobioma alterno higrico y/o subxerofítico tropical del Alto Magdalena, Orobioma bajo de los Andes y Helobioma Magdalena-Caribe, los cuales a su vez presentan coberturas de tipo natural (bosque abierto, bosque de galería, Vegetación secundaria) y ecosistemas de tipo transformado (Cuerpos de Agua Artificiales, cultivos permanentes arbóreos, mosaicos de pastos con espacios naturales, zonas industriales o comerciales, Etc).

#### Unidades de paisaje

Las unidades se identificarán de acuerdo a las características geomorfológicas de la zona y a los ambientes morfogenéticos de estas, a partir de los cuales se definen las unidades de paisaje y sus tipos de relieve, desarrollando una evaluación de las características del área.

### Capítulo 5. Caracterización medio abiótico

## Argumentos

Tabla 5.1-25 Unidades de paisaje

UNIDAD PAISAJE GEOMORFOLÓGICO	FORMA DEL TERRENO	TIPO DE RELIEVE	PORCENTAJE DE ÁREA AID	CUENCA VISUAL	COBERTURA VEGETAL	PORCENTAJE DE ÁREA DE AID
Cuerpos de Agua			0,09%	CV 63 CV 135	Bgr Bosque de galería y/o ripario	0,00
					Caa Cuerpos de agua artificiales	0,04
Colinas			3,47%	CV 9 CV 46 CV 50 CV 54 CV 55 CV 62 CV 93 CV 104 CV 111 CV 116	Eac Estanques para acuicultura	0,00
					Ll Lagunas, lagos y ciénagas naturales	0,05
					Baaf Bosque abierto alto de tierra firme	0,57
					Bgr Bosque de galería y/o ripario	0,46
					Ct Cultivos transitorios	0,04
					Pa Pastos arbolados	0,11
					Pe Pastos enmalezados	1,05
					Pl Pastos limpios	0,98
					Tdd Tierras desnudas y degradadas	0,07
					Vst Vegetación secundaria o en transición	0,20

Tabla 8-25 Paisajes potencialmente intervenidos por el proyecto

RELIEVE	COBERTURA	ÁREA (ha)
Abanico aluvial reciente	Arroz	19,8
	Bosque de galería y/o ripario	4,6
	Mango	0,2
	Pastos arbolados	1,9
	Pastos enmalezados	1,2
	Pastos limpios	12,4
	Vegetación secundaria alta	0,3
	Vegetación secundaria baja	0,2

### Unidad Paisaje

EXPEDIENTE	NOMBRE	NOMENCLAT	ESC VIS	N INTERES	EL DISC	TA DISC	CORR CROM	CALID VISU	FRAGI VISU
<Null>	Singular	VCim	Primer plan	Vista inmediata con interés medio	Bajo	Medio	Alto	Alto	Medio
<Null>	Singular	VCim	Primer plan	Vista inmediata con interés medio	Bajo	Medio	Alto	Alto	Medio
<Null>	Singular	VCim	Primer plan	Vista inmediata con interés medio	Bajo	Medio	Alto	Alto	Medio
<Null>	Singular	VCim	Primer plan	Vista inmediata con interés medio	Bajo	Medio	Alto	Alto	Medio
<Null>	Singular	VCim	Primer plan	Vista inmediata con interés medio	Bajo	Medio	Alto	Alto	Medio
<Null>	Singular	VCim	Primer plan	Vista inmediata con interés medio	Bajo	Medio	Alto	Alto	Medio
<Null>	Singular	VCim	Primer plan	Vista inmediata con interés medio	Bajo	Medio	Alto	Alto	Medio
<Null>	Común o Típico	VCim	Primer plan	Vista inmediata con interés medio	Bajo	Medio	Alto	Alto	Medio
<Null>	Común o Típico	VCim	Primer plan	Vista inmediata con interés medio	Bajo	Medio	Alto	Alto	Medio
<Null>	Común o Típico	VCim	Primer plan	Vista inmediata con interés medio	Bajo	Medio	Alto	Alto	Medio
<Null>	Común o Típico	VCim	Primer plan	Vista inmediata con interés medio	Bajo	Medio	Alto	Alto	Medio
<Null>	Común o Típico	VCim	Primer plan	Vista inmediata con interés medio	Bajo	Medio	Alto	Alto	Medio
<Null>	Común o Típico	VCim	Primer plan	Vista inmediata con interés medio	Bajo	Medio	Alto	Alto	Medio
<Null>	Singular	VCim	Primer plan	Vista inmediata con interés medio	Bajo	Alto	Alto	Alto	Bajo
<Null>	Común o Típico	VCim	Primer plan	Vista inmediata con interés medio	Bajo	Medio	Alto	Alto	Medio

<

## REQUERIMIENTO 4

Ajustar la caracterización de los ecosistemas, de acuerdo con el esquema metodológico del Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia (IDEAM, 2007) y las unidades bióticas de este mismo insumo año 2017; y así mismo, ajustar la información cartográfica.

## Argumento

Figura 5-1 Biomias dentro del área de influencia biótica del APE VSM-3

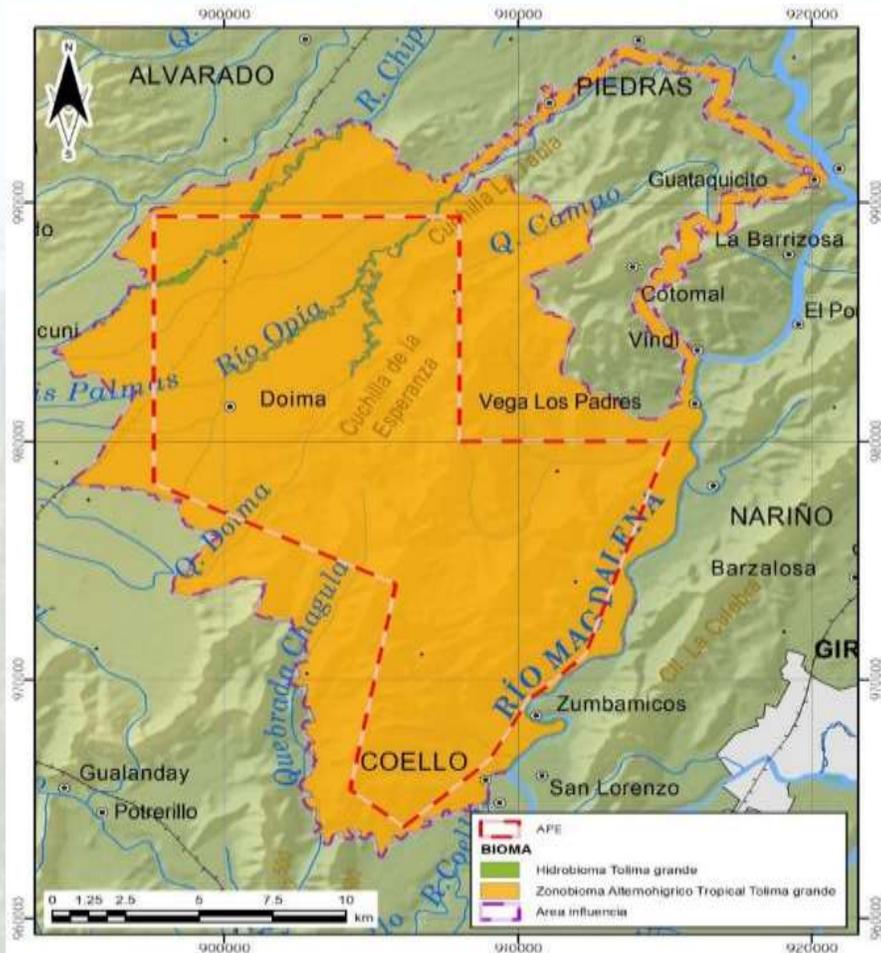


Tabla 5-2 Biomias y ecosistemas terrestres versión Ideam 2017

BIOMA	ECOSISTEMA	SÍMBOLO	ÁREA APE		ÁREA AI FÍSICA		ÁREA AI BIÓTICA	
			Ha.	%	Ha.	%	Ha.	%
Hidrobioma Tolima Grande	Arroz del Hidrobioma Tolima grande	H-Arz	3,14	0,00	3,14	0,00	3,14	0,00
	Bosque de galería y/o ripario del Hidrobioma Tolima grande	H-Bgr	226,71	0,01	304,32	0,01	304,32	0,01
	Maíz del Hidrobioma Tolima grande	H-Miz	0,00	0,00	1,51	0,00	1,51	0,00
	Pastos enmalezados del Hidrobioma Tolima grande	H-Pe	0,00	0,00	2,86	0,00	2,86	0,00
	Pastos Limpios del Hidrobioma Tolima grande	H-Pl	0,44	0,00	2,48	0,00	2,48	0,00
	Playas Hidrobioma Tolima grande	H-Ply	0,07	0,00	2,77	0,00	2,77	0,00
	Río del Hidrobioma Tolima grande	H-R	31,79	0,00	320,73	0,01	320,73	0,01
	Vegetación secundaria alta del Hidrobioma Tolima grande	H-Vsa	3,98	0,00	5,49	0,00	5,49	0,00
	Vegetación secundaria baja del Hidrobioma Tolima grande bajo de los Andes	H-Vsb	1,75	0,00	7,98	0,00	7,98	0,00
Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande	Arroz del Zonobioma alterno higrico y / o subxerofítico tropical del Alto Magdalena	Z-Arz	3.410,70	0,15	5.424,67	0,14	5.376,59	0,14
	Bosque de Galería y Ripario del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande	Z-Bgr	4.546,19	0,20	6.824,33	0,18	6.782,60	0,18
	Cuerpos de Agua Artificiales del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande	Z-Caa	29,04	0,00	84,11	0,00	81,75	0,00
	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales del Zonobioma alterno higrico y / o subxerofítico tropical del Alto Magdalena	Z-Mcpe	3,73	0,00	65,96	0,00	65,96	0,00
	Maíz del Zonobioma alterno higrico y / o subxerofítico tropical del Alto Magdalena	Z-Miz	0,00	0,00	5,06	0,00	5,06	0,00

- **Hidrobioma:** áreas que corresponden a todas aquellas superficies de agua que atraviesan una región en donde no existe un suelo superficial y poca presencia de especies vegetales en aquellas áreas donde el agua corre con presencia de vegetación acuática en áreas confinadas de lagos y lagunas. Para la Subzona corresponde al curso principal del río Bitá y todas aquellas lagunas asociadas al mismo, con un área total de 10.786 ha.

## REQUERIMIENTO 5

Ajustar la caracterización florística, con respecto a:

- a) Realizar la caracterización florística representativa de todas las unidades de cobertura vegetal, cumpliendo con el error del muestreo requerido.
- b) Actualizar la caracterización en las coberturas de bosque de galería, vegetación secundaria alta, vegetación secundaria baja y pastos arbolados.
- c) Incluir el análisis de la regeneración natural, así como los registros en la base de datos.

## Argumento literales a

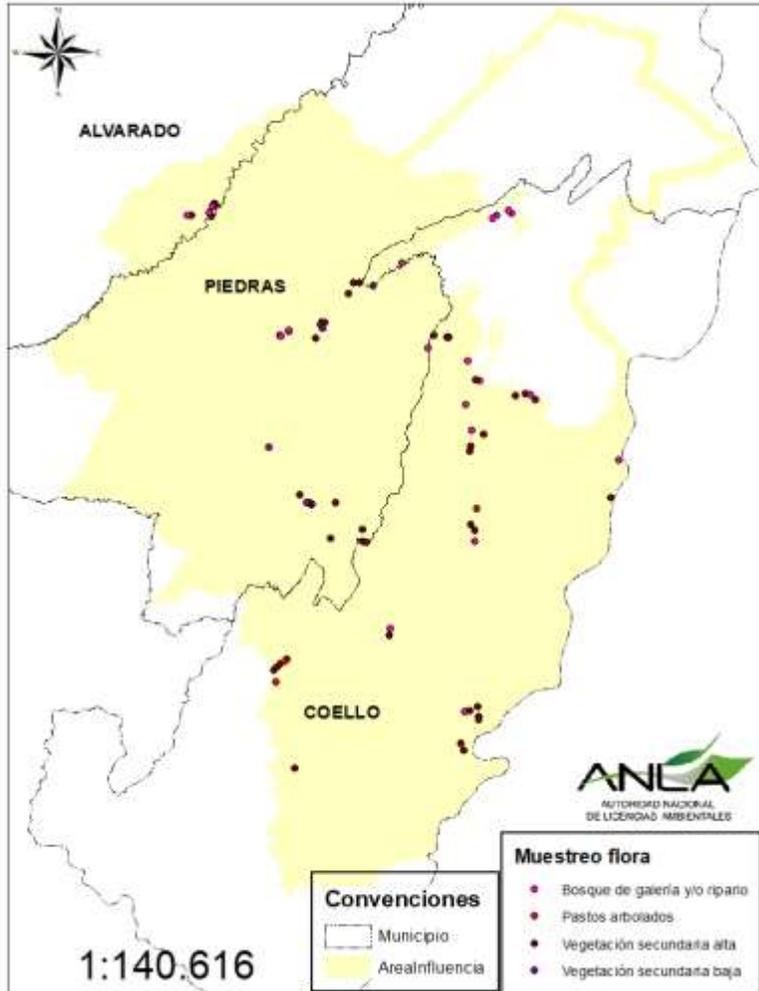


Tabla 0-7 Volumen total por unidad de cobertura

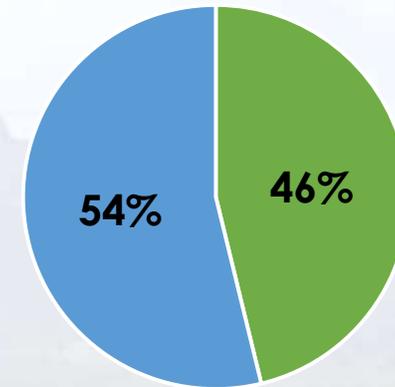
UNIDAD DE COBERTURA DE LA TIERRA	SÍMBOLO	MUESTREO			HECTÁREA	
		N.º INDIVIDUOS	VOLUMEN TOTAL (m³)	ÁREA MUESTREADA (m²)	N.º INDIVIDUOS	VOLUMEN TOTAL (m³/ha)
Bosque ripario	Br	685	493,3	11000	623	448,45
Vegetación secundaria alta	BSA	1175	356,57	20500	573	173,94
Vegetación secundaria baja	VSB	115	2,53	900	1278	28,11
Pastos arbolados	Pa	31	2,83	1500	207	18,87
Pastos enmalezados (20%PA)	Pe	3	0,57	0	41	5,62
Pastos limpios(10%PA)	PI	1	0,28	0	21	1,89
(30%PA)						
<b>Coberturas con árboles aislados:</b>						
Otros cultivos transitorios						
Cereales						
Cultivos permanentes arbóreos						
Mosaico de pastos y cultivos						
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	Otros	9	0,849	0	62	5,66

Fuente: Telpico, 2020

## Argumento literal b

Parcela	Individuo	Especie	CAP BD	CAP Visita
VSM40	21	Ocotea sp	32	43,6
VSM40	5	Cupania glabra Sw.	61	72
VSM10	1	Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.	145	160
VSM10	3	Cecropia peltata L.	51	62
VSM10	4	Inga sp	75	92
VSM10	10	Guazuma ulmifolia Lam.	122	146
VSM10	14	Cupania glabra Sw.	33	45
VSM10	16	Annona rensoniana (Standl.) H.Rainer	33	46
VSM10	18	Ocotea sp	36	44
VSM30	8	Astronium graveolens Jacq.	59	72,2
VSM30	16	Astronium graveolens Jacq.	45	54
VSM30	20	Astronium graveolens Jacq.	55	59,2
VSM30	21	Astronium graveolens Jacq.	36	35,8
VSM13	2	Anacardium excelsum Bertero & Balb. ex Kunth	248	260
VSM13	3	Ceiba pentandra (L.) Gaertn	335	343,6
VSM13	5	Machaerium capote Dugand	34	35,2
VSM13	6	Aspidosperma cuspa (Kunth) S.F. Blake ex Pittier	49	51,6
VSM13	11	Triplaris americana L.	100	119
VSM13	15	Machaerium capote Dugand	36	39
VSM58	10	Aegiphila grandis Moldenke	52	52,2
VSM58	11	Aegiphila grandis Moldenke	36	37,4
VSM58	19	Astronium graveolens Jacq.	37	38
VSM58	20	Trichilia appendiculata	54	57

## Árboles con medidas inconsistentes



■ inconsistente ■ Consistente

## Argumento literal b



Cobertura	Parcela	Individuo para contar	Nº individuo	Nombre común	Nombre científico	Altura Total	Altura 1ª rama	C.A.P 1 (cm)
Vegetación secundaria alta	VSM40	1	1	Guacharaco	<i>Cupania glabra Sw.</i>	8,0	5,0	41
Vegetación secundaria alta	VSM40	1	2	Guacharaco	<i>Cupania glabra Sw.</i>	12,0	8,0	92
Vegetación secundaria alta	VSM40	1	3	Guacharaco	<i>Cupania glabra Sw.</i>	10,0	6,0	36
Vegetación secundaria alta	VSM40	1	4	Guacharaco	<i>Cupania glabra Sw.</i>	8,0	6,0	62
Vegetación secundaria alta	VSM40	1	5	Guacharaco	<i>Cupania glabra Sw.</i>	8,0	4,0	61
Vegetación secundaria alta	VSM40	1	6	Guacharaco	<i>Cupania glabra Sw.</i>	10,0	2,0	69
Vegetación secundaria alta	VSM40	1	7	Guacharaco	<i>Cupania glabra Sw.</i>	8,0	2,0	52
Vegetación secundaria alta	VSM40	1	8	Guacharaco	<i>Cupania glabra Sw.</i>	9,0	4,0	104
Vegetación secundaria alta	VSM40	1	9	Guacharaco	<i>Cupania glabra Sw.</i>	9,0	4,0	100
Vegetación secundaria alta	VSM40	1	10	Guacharaco	<i>Cupania glabra Sw.</i>	6,0	2,0	32
Vegetación secundaria alta	VSM40	1	11	Guamo	<i>Inga sp</i>	7,0	2,0	69
Vegetación secundaria alta	VSM40	1	12	Guamo	<i>Inga sp</i>	9,0	5,0	94
Vegetación secundaria alta	VSM40	1	13	Palma Real	<i>Attalea butyracea (Mutis ex L.f.)</i>	10,0	0,0	162
Vegetación secundaria alta	VSM40	1	14	Laurel	<i>Ocotea sp</i>	11,0	4,0	32
Vegetación secundaria alta	VSM40	1	15	Laurel	<i>Ocotea sp</i>	13,0	6,0	41
Vegetación secundaria alta	VSM40	1	16	Guamo	<i>Inga sp</i>	14,0	8,0	94
Vegetación secundaria alta	VSM40	1	17	Michú	<i>Sapindus saponaria L. (S. inaequalis D.C., S. emarginatus Willd.)</i>	15,0	10,0	110
Vegetación secundaria alta	VSM40	1	18	Guacharaco	<i>Cupania glabra Sw.</i>	11,0	4,0	46
Vegetación secundaria alta	VSM40	1	19	Guacharaco	<i>Cupania glabra Sw.</i>	11,0	6,0	43
Vegetación secundaria alta	VSM40	1	20	Guacharaco	<i>Cupania glabra Sw.</i>	12,0	9,0	104
Vegetación secundaria alta	VSM40	1	21	Laurel	<i>Ocotea sp</i>	6,0	2,0	32
Vegetación secundaria alta	VSM40	1	22	Guacharaco	<i>Cupania glabra Sw.</i>	10,0	6,0	47
Vegetación secundaria alta	VSM40	1	23	Guacharaco	<i>Cupania glabra Sw.</i>	11,0	5,0	42

Anexo E13. Base flora respuesta

Árbol 21, verificado durante la visita virtual de verificación

## Argumento literal d

### Anexo E13. Base flora respuesta

Parcela	Individuo para contar	Nº individuo	Nombre común	Nombre científico	Altura Total	Altura 1º rama	C.A.P 1 (cm)	C.A.P2 (cm)	C.A.P 3 (cm)	C.A.P 4 (cm)	C.A.P 4 (cm)	individuo	DAP (cm)
VSM64	1	1	Pelá	<i>Acacia farnesiana</i>	3	2	2						2
VSM64	1	2	Guásimo	<i>Guazuma ulmifolia Lam.</i>	4	3	3						3
VSM64	1	3	Ondequera	<i>Casearia corymbosa Kunth</i>	4	3	7						7
VSM64	1	4	Aceituno	<i>Vitex flavens Rolfe.</i>	5	4	2						2
VSM64	1	5	Tachuelo	<i>Zanthoxylum martinicense (Lam.) DC.</i>	3	2	2						2
VSM64	1	6	Moló	<i>Zanthoxylum sp</i>	2	1	1						1
VSM64	1	7	Cruceto-Cacho venado	<i>Randia aculeata L.</i>	3	2	2						2
VSM64	1	8	Arrayán	<i>Myrcianthes leucoxylla (Ortega) Mc. Vaugh.</i>	3	2	1						1

Tabla 5-10 Valores de regeneración natural para las especies que conforman el bosque ripario

Nombre vulgar y/o común	Nombre científico	Género	Familia	Abundancia		No parcelas presencia sp	Frecuencia		Categorías regeneración natural			Total	CI	CI%	Rn%
				Aba	Ab%		Fca	Fc%	R*	B*	L*				
Aceituno	<i>Vitex flavens Rolfe.</i>	Vitex	Lamiaceae	1	0,53	1	7,69	1,18	1	0	0	1	2,49	0,38	0,69
Algodón	<i>Gossypium hirsutum L.</i>	Gossypium	Malvaceae	9	4,76	3	23,08	3,53	2	3	4	9	30,79	4,67	4,32
Árbol de cruz	<i>Brownea ariza Benth</i>	Brownea	Leguminosae	1	0,53	1	7,69	1,18	0	0	1	1	3,28	0,50	0,73
Arrayan	<i>Myrcianthes leucoxylla (Ortega) Mc. Vaugh.</i>	Myrcianthes	Myrtaceae	11	5,82	6	46,15	7,06	3	4	4	11	37,51	5,69	6,19
Cafeto	<i>Eugenia sp.</i>	Eugenia	Myrtaceae	2	1,06	2	15,38	2,35	2	0	0	2	4,97	0,75	1,39
Capote	<i>Machaerium capote Dugand</i>	Machaerium	Leguminosae	6	3,17	2	15,38	2,35	1	5	0	6	23,65	3,59	3,04
Caracolí	<i>Anacardium excelsum Bertero &amp; Balb. ex Kunth</i>	Anacardium	Anacardiaceae	1	0,53	1	7,69	1,18	1	0	0	1	2,49	0,38	0,69
Caucho	<i>Ficus sp</i>	Ficus	Moraceae	4	2,12	2	15,38	2,35	0	3	1	4	15,98	2,43	2,30
Comula	<i>Aspidosperma polyneuron g. (Peroba rosa)</i>	Aspidosperma	Apocynaceae	5	2,65	3	23,08	3,53	3	1	1	5	14,97	2,27	2,82
Costillo	<i>Aspidosperma rigidum Rusby</i>	Aspidosperma	Apocinaceae	1	0,53	1	7,69	1,18	1	0	0	1	2,49	0,38	0,69

## REQUERIMIENTO 6

Complementar el análisis de fragmentación y conectividad, en el sentido de:

- a) Evaluar la conectividad a nivel de hábitat, sustentando la selección de la misma según las preferencias de por lo menos una especie identificada en la caracterización de fauna y que refiera importancia ecológica.
- b) Presentar la información documental y cartográfica asociada al análisis de fragmentación y conectividad.

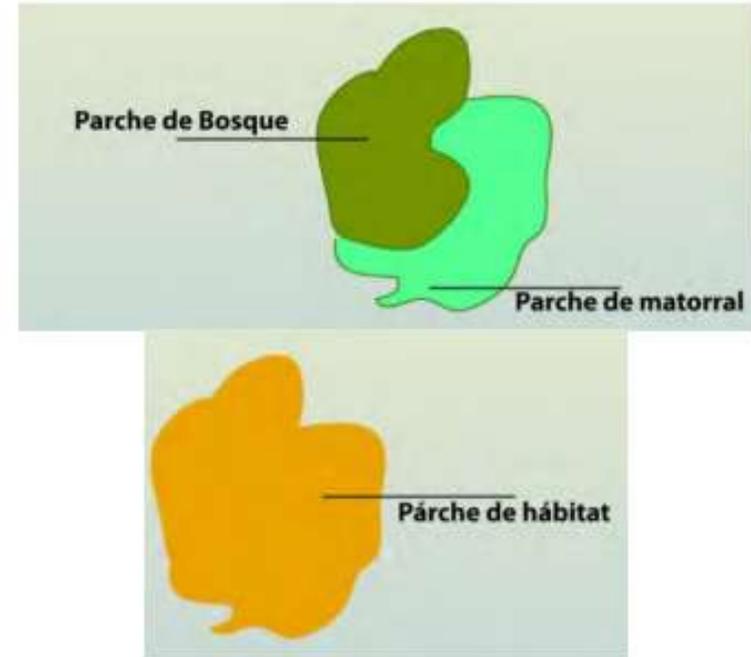
## Argumento

### Capítulo 5

#### 5.2.3.1 Análisis de conectividad por el método de Conefor

Este método se basa en la teoría de los grafos; “en el ámbito de la teoría de grafos, un grafo  $G$  consiste en una serie de nodos o vértices  $V(G)$  y una serie de aristas  $E(G)$  tal que cada arista  $e = v_i v_j$  conecta los nodos  $v_i$  y  $v_j$ , que son adyacentes (HARARY 1969).

Un paisaje o hábitat puede ser caracterizado adecuadamente a través de estructuras de grafos. Tanto los distintos elementos (fragmentos o parches) que conforman el mosaico, como la composición y configuración espacial de los mismos pueden quedar adecuadamente reflejados en una estructura de grafos bien diseñada. En este contexto, un grafo representa un paisaje de fragmentos de hábitat (nodos) conectadas (mediante aristas) o no entre sí. **La existencia o no de aristas entre cada par de fragmentos se determina en función de las distancias entre los fragmentos (euclídeas o de mínimo coste) y los usos del suelo intermedios y costos de desplazamiento (distancias efectivas) de la especie, de manera que, si la distancia entre un par de fragmentos está por debajo de las capacidades de dispersión de la especie, existiría una arista entre ellas representando la conexión funcional entre ese par de nodos.** Por lo tanto, la existencia de una arista

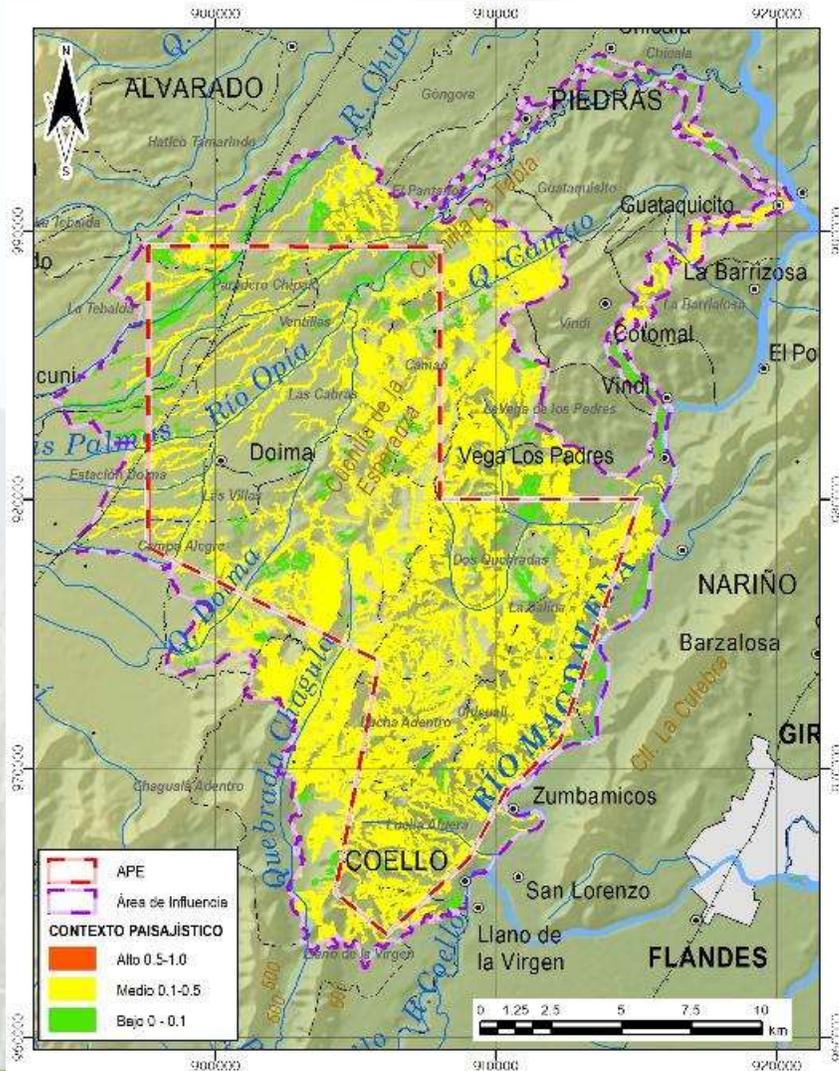


Fuente: Correa- Ayram, 2018.

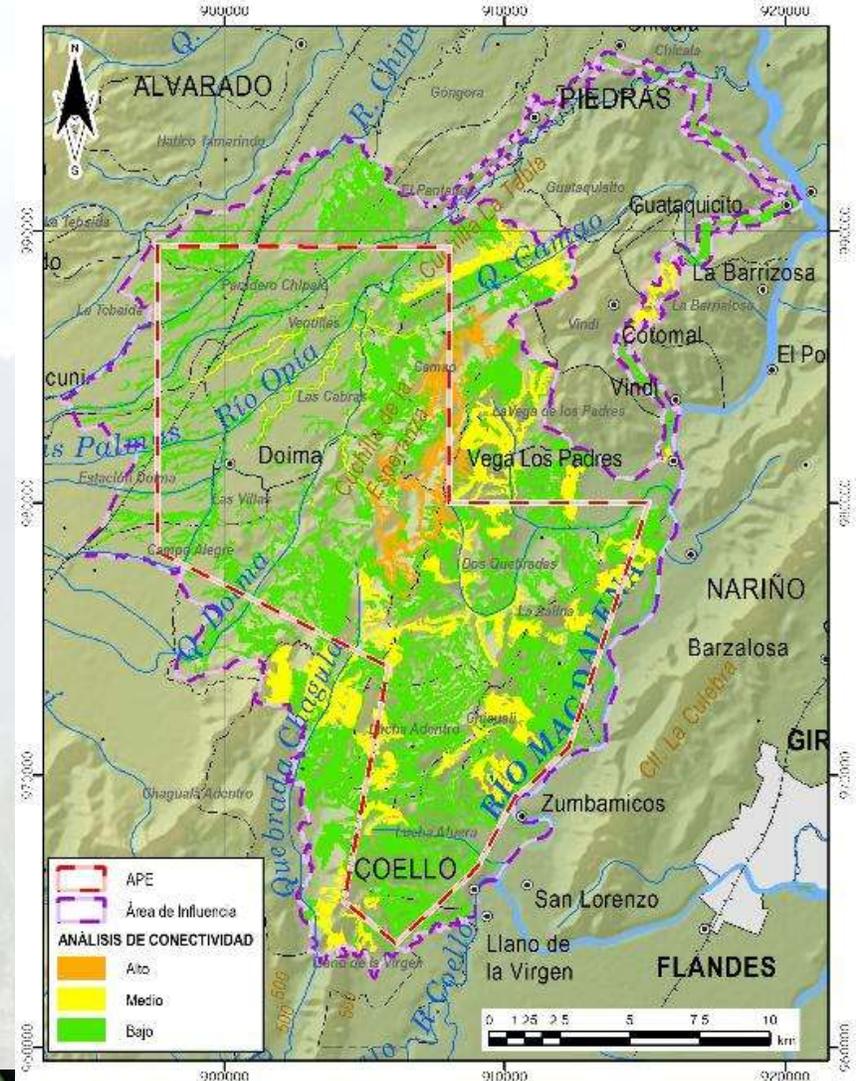
El índice integral de conectividad tiene rangos de cero a uno y se define como la probabilidad de que dos organismos situados al azar en el paisaje queden situados en zonas de hábitat que estén interconectadas, es decir, de que sean capaces de encontrarse dado el mosaico de fragmentos de masas arbóreas tanto de bosque como de vegetación secundaria y las conexiones existentes entre ellas. Finalmente, el análisis permite inferir la importancia de cada fragmento en la conectividad del

## Argumento

Capítulo 5  
Contexto paisajístico área de influencia biótica que cubre  
el área de APE VSM-3



Capítulo 5  
Figura 5-32 Índice integral de conectividad para el área  
de influencia biótica que enmarca el APE VSM-3



## REQUERIMIENTO 7

Ajustar la caracterización de fauna, de acuerdo con los lineamientos establecidos en los términos de referencia M-M-INA-01 de 2014.

## Argumento



MinAmbiente  
Ministerio del Ambiente



PROSPERIDAD  
PARA TODOS



### 5.2.1.1 Ecosistemas terrestres

#### A. Fauna y flora

Para los componentes de fauna y flora se deberá:

- a. Realizar inventario de especies de flora y fauna por separado, por unidad de cobertura, con la georreferenciación del sitio de muestreo, indicando la categoría de cada una de las especies de acuerdo con las categorías establecidas por la Resolución 383 de febrero de 2010 o aquella norma que la modifiquen, adiciones o sustituyan, la UICN, libros rojos y la CITES.  
Se deberá precisar si las especies son endémicas o en veda presentando las coordenadas respectivas. En el caso de identificar especies en veda a nivel nacional o regional.
- b. Presentar los métodos, técnicas y periodicidad de los muestreos.
- c. Caracterizar la composición (especies presentes) y estructura (como están espacialmente organizadas) de las especies de flora y fauna.
- d. Presentar un mapa de cobertura vegetal y de distribución de especies faunísticas por separado mostrando la composición y estructura y uso actual del suelo a escala de trabajo o captura 1:25.000 y de presentación 1: 50.000 o mayor. Los sitios de monitoreo deberán estar debidamente georreferenciados.
- e. Especificar si las especies son de importancia económica, ecológica y/o cultural.
- f. Determinar el índice de biodiversidad por separado para flora y para fauna.
- g. Describir los principales usos dados por las comunidades a las especies de mayor importancia.
- h. Identificar las potenciales presiones existentes sobre fauna y flora.
- i. La identificación de las especies deberá ser efectuada a nivel de especie o al mejor nivel taxonómico posible.
- j. Se deberán identificar los hábitats de preferencia y su distribución para fauna y flora, si en el área de influencia del componente, grupo de componentes o del medio se identifican especies clasificadas en las categorías "vulnerables" (VU) en "peligro" (EN) o en "peligro crítico" (CR), con base en los criterios establecidos en la lista roja de la UICN o listas rojas publicadas por el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (en adelante SINCHI) o el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico (en adelante IIAP).

Fuente: Términos de referencia M-M-INA-01 de 2014

## Argumento

Tabla 5-37 Ecosistemas muestreados para fauna silvestre

BIOMA	ECOSISTEMA	NOMBRE AGRUPADO	SÍMBOLO
Hidrobioma Tolima Grande	Playas Hidrobioma Tolima grande	Cuerpos de agua	H-Ca (H-Ply H-R)
	Río del Hidrobioma Tolima grande		
	Vegetación secundaria alta del Hidrobioma Tolima grande	Vegetación secundaria Alta	H-Vsa
	Vegetación secundaria baja del Hidrobioma Tolima grande bajo de los Andes	Vegetación secundaria Baja	H-Vsb
Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande	Bosque de Galería y Ripario del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande	Bosques riparios	Z-Bgr
	Cuerpos de Agua Artificiales del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande	Cuerpos de agua	Z-Ca
	Otros cultivos transitorios del Zonobioma alterno higrico y / o subxerofítico tropical del Alto Magdalena	Cultivos transitorios	Z-Ct
	Pastos arbolados del Zonobioma alterno higrico y / o subxerofítico tropical del Alto Magdalena	Pastos	Z-Ps
	Pastos enmalezados del Zonobioma alterno higrico y / o subxerofítico tropical del Alto Magdalena		
	Pastos limpios del Zonobioma alterno higrico y / o subxerofítico tropical del Alto Magdalena		
	Vegetación secundaria alta del Zonobioma alterno higrico y / o subxerofítico tropical del Alto Magdalena	Vegetación secundaria Alta	Z-VsA
Vegetación secundaria baja del Zonobioma alterno higrico y / o subxerofítico tropical del Alto Magdalena	Vegetación secundaria Baja	Z-VsB	

Fuente: Telpico, 2020

TABLA 5-36 Índices de diversidad alfa para los anfibios.

Índices	TOTAL APE VSM-3	H-Vst	Z-VsA	Z-Ca	Z-Vst	Z-Ps	Z-Bgr	Z-Ps
Taxa_S	12	3	7	3	3	4	8	4
Individuals	89	3	12	9	7	12	36	10
Simpson_1-D	0,9	0,7	0,8	0,7	0,6	0,6	0,7	0,6
Margalef	2,4	1,8	2,4	0,9	1,0	1,2	2,0	1,3
Número efectivo de especies	8,8	3,0	6,0	3,0	2,6	2,9	5,1	3,2
% diversidad verdadera	100	34,0	68,0	34,0	29,5	33,2	57,8	36,4

Fuente: Telpico, 2020 – software past version 2.17

Fuente: Páginas 111 y 114, del capítulo 5.2. biótico del EIA radicado 2020206405-1-000 del 24 de noviembre de 2020.

## Argumento

TABLA 5-35 Especies de anfibios registrados de manera directa en el área de estudio

Taxonomía					
Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Gremio trófico	Tipo de registro
Anura	Aromobatidae	<i>Rheobates palmatus</i>	Rana de quebradas	Ins	Obs
	Bufonidae	<i>Rhinella granulosa</i>	Sapo granuloso	Ins	Obs
		<i>Rhinella marina</i>	Sapo	Omn	Obs
	Dendrobatidae	<i>Dendrobates truncatus</i>	Rana venenosa	Ins	Obs
	Hylidae	<i>Hypsiboas crepitans</i>	Rana platanera	Ins	Obs
		<i>Dendropsophus microcephalus</i>	Ranita	Ins	Obs
	Craugastoridae	<i>Pristimantis achatinus</i>	Ranita	Ins	Obs
		<i>Craugastor raniformis</i>	Rana	Ins	Obs

Según la lista oficial de la **IUCN (2014.1)** todos los anfibios reportados se encuentran bajo la categoría de preocupación menor, a pesar de saber que su principal amenaza está dada por la pérdida de hábitat y microhábitat específicos para la reproducción y alimento de las especies anfibias. Adicionalmente, en el Libro Rojo de Anfibios de Colombia y en la Resolución 01912 de 2017 tampoco se encuentran reportes de ninguna de las especies encontradas en el área de

Fuente: Páginas 107, 119, 122 y 133, del capítulo 5.2. biótico del EIA radicado 2020206405-1-000 del 24 de noviembre de 2020.

Tabla 5-39 Especies de reptiles registrados de manera directa

Taxonomía			Nombre Común	Gremio trófico	Tipo de registro	
Orden	Familia	Especie				
Crocodylia	Alligatoridae	<i>Caiman crocodilus</i>	Babilla	Car	Obs	
Squamata	Corytophanidae	<i>Basiliscus</i>	Camaleón	Ins	Obs	
		<i>Basiliscus galeritus</i>	Camaleón	Ins	Obs	
	Dactyloidae	<i>Anolis auratus</i>	Camaleón	Ins	Obs	
		<i>Anolis tropidogaster</i>	Camaleón	Ins	Obs	
	Gekkonidae	<i>Hemidactylus brooki</i>	Salamanqueja	Ins	Obs	
	Gymnophthalmidae	<i>Tretioscincus bifasciatus</i>	Limpia casas	Ins	Obs	
	Iguanidae	<i>Iguana</i>	Iguana	Her	Obs	
	Phyllodactylidae	<i>Thecadactylus rapicauda</i>	Salamanqueja	Ins	Obs	
	Scincidae	<i>Marisora unimarginata</i>	Lisa	Ins	Obs	
	Sphaerodactylidae	<i>Gonatodes albogularis</i>	Juliana	Ins	Obs	
		<i>Lepidoblepharis xanthostigma</i>	Juliana	Ins	Obs	
	Teiidae		<i>Ameiva</i>	Lobon	Ins	Obs
			<i>Cnemidophorus lemniscatus</i>	Lobon	Ins	Obs
			<i>Holcosus niceforoi</i>	Lobon	Ins	Obs
<i>Holcosus festinus</i>			Lobon	Ins	Obs	
Colubridae	<i>Spilotes pullatus</i>	Toche	Car	Obs		
Testudines	Podocnemididae	<i>Podocnemis lewyana</i>	Tortuga	Her	Obs	

Fuente: Telpico, 2020

Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i> (Linnaeus, 1758)	Garza real	P	0
		<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	Garcita	P	0
		<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	Garza	Ca	0
		<i>Nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	Guaco	P	0
		<i>Philerodius pileatus</i> (Boddaert, 1783)	Garza	P	0
		<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	Garcita bueyera	I	0

## Argumento

Tabla 5-45 Especies amenazadas, endémicas y/o migratorias de aves

ESPECIE	Amenazadas Res.1912/2017 UICN	CITES	Endémicas/Casi endémicas	Migratorias	
				Orientación	Política
<i>Ortalis columbiana</i>			E		
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>				Lat, Alt, Long	Trans - Nal
<i>Ardea alba</i>				Lat, Long	Trans
<i>Egretta thula</i>				Lat, Alt, Long	Trans - Nal
<i>Nycticorax nycticorax</i>				Lat.	Trans
<i>Bubulcus ibis</i>				Lat, Alt, Log	Trans
<i>Megascops choliba</i>		II			
<i>Ciccaba virgata</i>		II			
<i>Amazilia saucerrottei</i>			CE		
<i>Lepidopygia goudoti</i>			CE		
<i>Amazilia cyanifrons</i>			E		
<i>Chlorostilbon gibsoni</i>			CE		
<i>Nystalus radiatus</i>			CE		
<i>Milvago chimachima</i>		II			
<i>Falco ruficularis</i>		II			
<i>Falco sparverius</i>		II			
<i>Caracara cheriway</i>		II			



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL ÁREA DE PERFORACIÓN  
EXPLORATORIA VSM-3

Icteridae	Mimidae
	
<i>Icterus Nigrogularis</i> (Toche) Municipio de Piedras Fuente: Telpico, 2019	<i>Mimus Gilvus</i> (Sinsonte) Municipio de Piedras Fuente: Telpico, 2019

Fuente: Páginas 152 y 160, del capítulo 5.2. biótico del EIA radicado 2020206405-1-000 del 24 de noviembre de 2020.

## REQUERIMIENTO 8

Soportar el proceso informativo con el gremio de arroceros que hace presencia dentro del bloque a licenciar y con las autoridades municipales de Coello donde se evidencie que se socializó los alcances, componentes, etapas, actividades, área de influencia, caracterización ambiental, zonificación ambiental y de manejo, compensaciones por pérdida de biodiversidad, permisos solicitados para el uso y aprovechamiento de recursos naturales, impactos y medidas de manejo, inversiones del 1% y plan de contingencia del proyecto Área de Perforación Exploratoria VSM-3.

## Argumento



Bogotá D.C., 9 de mayo de 2019

Doctor  
**CARLOS GOMEZ**  
Gerente de Servi Arroz  
CR 20 SUR 83-31 Costado Norte GT Mirolindo  
**MUNICIPIO DE IBAGUE**  
Ibagué - Tolima

Asunto: Segundo Espacio de socialización del Estudio de Impacto Ambiental en el Área de Perforación Exploratoria VSM-3 municipio de Piedras (Tolima)

Respetado doctor Carlos Gomez,

En cumplimiento de los "Términos de Referencia para la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental de Proyectos de Perforación Exploratoria de hidrocarburos - Bogotá D.C., 2014", expedidos por el

Considerando la importancia de la Cooperativa ServiArroz, la cual aglutina un grupo importante de cultivadores de arroz del municipio de Piedras y en especial, productores en el sector sector de Doima, veredas Padero Chipalo, Estación Doima, Viilas, Cabras, ventillas, Campo Alegre, entre otros, Telpico Colombia, LLC., solicita reunirse con usted, a fin de realizar presentación oficial de nuestro proyecto y su Segundo Espacio de socialización del Estudio de Impacto Ambiental en el Área de Perforación Exploratoria VSM-3 municipio de Piedras (Tolima).

Segundo momento		
Actores convocados	Cronograma de reuniones	Sitio de reunion
Comunidad de la vereda Camao	26 de mayo de 2019	Vereda Camao
Comunidad de la vereda El Pantano	24 de mayo de 2019	Hotel San Sebastian de Itaima
Comunidad del Centro Poblado Doima	25 de mayo de 2019	Vereda Chipalo
Comunidad de la vereda Estación Doima	26 de mayo de 2019	Vereda Chipalo
Comunidad de la vereda Cabras	25 de mayo de 2019	Vereda Campo Alegre
Comunidad del Centro Poblado Rural Paradero Chipalo	26 de mayo de 2019	Vereda Chipalo
<b>ServiArroz</b>	<b>22 de mayo de 2019</b>	<b>Concejo municipal</b>
Gobernación del Tolima	24 de mayo de 2019	Concejo municipal



### LISTADO DE ASISTENCIA

### GESTION DE INFORMACION

Lista N°:	C1	Tema:	Segundo espacio de socialización del Estudio de Impacto Ambiental en el Área de Perforación Exploratoria VSM-3 municipio de Piedras (Tolima)
Fecha:	24 mayo - 2019	Ubicación:	Concejo municipal
Hora Inicio:	9:20 a.m.	Hora Fin:	10:00 a.m.

Nombre	Cédula	Telefono	Dependencia o Vereda	Firma
Nancy Zambrano S	36163435	3124509746	ANH	[Firma]
Lina María Pineda Z	1.110.525.926	3204183645	Gobernación Tolima - DENR	[Firma]
Carlos A. Castro A	6.072.651.934	316.625.0190	Gov. Tolima - DENR	[Firma]
Maria del Pilar Izua	26033238	310.799.8605	ANH - UCH - SCYMA	[Firma]
Andrés P. Abadía E	28.557.936	310.342.036	ANH - ETH	[Firma]
Alfonso F. Alvarez R	02364364	511827205	Cor Tolima	[Firma]
Yennifer Marcela Cárdenas	110822385	3108293100	Doima	[Firma]
Piedad Lora C	1052481628	3804522462	CONSULTORA	[Firma]
Jaime Calleja	1014211093	3059129699	Consultor	[Firma]
Nicolás Sierra R	3055452310	3105395236	Consultor	[Firma]

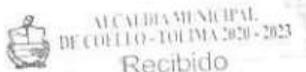
## Argumento



**Telpico**  
Telpico Colombia, LLC

Bogotá D.C., septiembre 22 de 2020

Doctor  
**EVELIO CARO CANIZALES**  
Alcalde municipal  
MUNICIPIO DE COELLO  
Coello - Tolima



ALCALDIA MUNICIPAL  
DE COELLO - TOLIMA 2020 - 2023  
Recibido  
Fecha: 9:03 am  
Hora: 23-09-2020  
Rad: Bula Melo  
2839

Asunto: Estudio de Impacto Ambiental en el Área de Perforación Exploratoria VSM-3 municipio de Coello (Tolima) - Derecho a la información.

- Con la entrega de la información que se adjunta a esta comunicación, Telpico está garantizando el derecho que tienen los actores sociales y autoridades a estar informado sobre la situación actual del proyecto y, también, de dar a conocer el derecho que amparan a Telpico de aplicar a un nuevo trámite para obtener la Licencia Ambiental del proyecto.

Adicionalmente, se hace entrega de los siguientes documentos:

9. Impresión resumen de la presentación del proyecto y del nuevo EIA (mencionado anteriormente)
10. Acta de entrega de la información
11. Formato y/o herramienta para recibir aportes de la comunidad.
12. En esta dirección electrónica <http://portal.anla.gov.co/normativa/historial-resoluciones> podrán encontrar los siguientes Autos emitidos por ANLA: (a) Auto No. 1083 del 20 de febrero de 2020 mediante el cual se ordena el archivo del EIA del proyecto VSM3 / y (b) Auto No. 3891 del 7 de mayo de 2020, mediante el cual ANLA dio respuesta al Recurso de Reposición.

**2. DESARROLLO DE LA REUNION**

1. Tenemos laborales. - Participación social. Participación laboral - Zona de influencia. Inversión social. - Inversión ambiental. Exposición generalidad del proyecto e inquietudes.

|

*F. J. J.*  
Alcalde Coello.

Soporte de reunión 23/09/21

## APROVECHAMIENTO FORESTAL

### REQUERIMIENTO 9 (1 de 3)

Complementar el permiso de aprovechamiento forestal solicitado, teniendo en cuenta lo siguiente:

- a) Ajustar la solicitud acorde con lo expuesto en el requerimiento 5 (caracterización flora).
- b) Cumplir con el error de muestreo menor al 15% para la totalidad de las coberturas objeto de la solicitud.
- c) Ajustar el cálculo del volumen de los individuos bifurcados, a fin de tomar cada bifurcación como un individuo, esto solo para efectos del volumen.

## APROVECHAMIENTO FORESTAL

### REQUERIMIENTO 9 (2 de 3)

Complementar el permiso de aprovechamiento forestal solicitado, teniendo en cuenta lo siguiente:

- d) La eliminación de la solicitud de los individuos de especies frutales y cercas vivas, de conformidad con lo establecido en el Decreto 1076 de 2015.
- e) Diferenciar en lo respectivo a las obras lineales la solicitud concerniente a ocupaciones de cauce.
- f) Replantar las ocupaciones de cauce solicitadas sobre fragmentos de bosque seco tropical, a fin de generar la menor afectación posible; en caso de requerir necesariamente su intervención, se deberá efectuar un censo al 100%.

## APROVECHAMIENTO FORESTAL

### REQUERIMIENTO 9 (3 de 3)

Complementar el permiso de aprovechamiento forestal solicitado, teniendo en cuenta lo siguiente:

g) Incluir en la solicitud de aprovechamiento las especies, número de individuos y volumen, por cada cobertura y obra y/o actividad a desarrollar por el proyecto.

# DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES APROVECHAMIENTO FORESTAL



## Argumento literal b

Tabla 5 32 Estadígrafos del inventario forestal para el volumen total del bosque ripario

ESTADÍGRAFOS	VOLUMEN TOTAL
N	22 parcelas de 0,05 ha
n	20
Intensidad de muestreo	0,019%
Grados de libertad (n-1)	20
Probabilidad %	95%
Media Ponderada (P(X)) (m3/Ha)	22,42
Desviación Ponderada P(S) (m3/Ha)	4,32
Coefficiente de variación Ponderado (CV%)	0,19
Error Sx	2,08
t student	2,831
Sx* t	14,58
Precisión (E) %	14,58

Anexo E13. Base flora respuesta

PARCELA	VOLUMEN	MEDIA	DESVIACION C.V	ERROR ESTANDAR	N PARCELAS	t student	N
VSM1	20,68	22,66	4,56	0,20	2,14	22	1,7207
VSM10	29,64			0,20			
VSM11	21,99						7,56
VSM12	19,60						
VSM13	29,70						
VSM14	28,29						
VSM15	27,47						
VSM16	30,54						
VSM17	26,28						
VSM18	17,80						
VSM19	20,66						
VSM2	20,70						
VSM20	21,34						
VSM21	22,23						
VSM22	16,01						
VSM3	19,34						
VSM4	16,96						
VSM5	26,84						
VSM6	16,82						
VSM7	19,13						
VSM8	21,35						
VSM9	25,37						
	498,53						

Tabla 0-7 Volumen total por unidad de cobertura

UNIDAD DE COBERTURA DE LA TIERRA	SIMBOLO	MUESTREO			HECTÁREA	
		N.º INDIVIDUOS	VOLUMEN TOTAL (m³)	ÁREA MUESTREADA (m²)	N.º INDIVIDUOS	VOLUMEN TOTAL (m³/ha)
Bosque ripario	Bgr	685	493,3	11000	623	448,45
Vegetación secundaria alta	Bsa	1175	356,57	20500	573	173,94
Vegetación secundaria baja	Vsb	115	2,53	900	1278	28,11
Pastos arbolados	Pa	31	2,83	1500	207	18,87
Pastos enmalezados (20%PA)	Pe	3	0,57	0	41	5,62
Pastos limpios (10%PA)	Pl	1	0,28	0	21	1,89
(30%PA)						
Coberturas con árboles aislados:						
Otros cultivos transitorios						
Cereales	Otros	9	0,849	0	62	5,66
Cultivos permanentes arbóreos						
Mosaico de pastos y cultivos						
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales						

Fuente: Telpico, 2020

Cobertura	Desviacion estandar (Ds)	Media (X)	Numero de parcelas	Coefficiente de variacion (Cv)	Error estandar (Sx)	T (Student)	Sx * T	% Error (Sx/t)/X
Bgr	91,21	453,21	22,00	20,13	19,45	1,72	33,46	7,38
Vsa	54,66	178,15	41,00	30,68	8,54	1,68	14,37	8,07
Vsb	59,89	31,44	9,00	190,49	19,96	1,86	37,12	118,07
Pa	49,95	98,27	3,00	50,83	28,84	2,92	84,21	85,69

## Argumento literal c

### Anexo E13. Base flora respuesta

Cobertura	Parcela	Individuo para contar	Nº individuo	Nombre común	Nombre científico	Altura Total	Altura 1ª rama	C.A.P 1 (cm)
Bosque de galería y/o ripario	VSM1	1	1	Diomate	<i>Astronium graveolens Jacq.</i>	13,0	7,0	53
Bosque de galería y/o ripario	VSM1	1	2	Ulanda	<i>Amyris balsamifera L</i>	9,0	2,0	33
Bosque de galería y/o ripario	VSM1	1	3	Resbalamono	<i>Bursera simaruba (L.) Sarg</i>	12,0	4,0	57
Bosque de galería y/o ripario	VSM1	1	4	Iguá	<i>Pseudosamanea guachapele (Kunth) Harms.</i>	24,0	12,0	124
Bosque de galería y/o ripario	VSM1	1	5	Patevaca	<i>Bauhinia sp</i>	14,0	8,0	50
Bosque de galería y/o ripario	VSM1	1	5	Patevaca	<i>Bauhinia sp</i>	16,0	5,0	62
Bosque de galería y/o ripario	VSM1	1	6	Vara Blanca	<i>Aegiphila grandis Moldenke</i>	4,0	1,5	34

Cobertura	Parcela	Individuo para contar	Nº individuo	Nombre común	Nombre científico	Altura Total	Altura 1ª rama	C.A.P 1 (cm)	C.A.P2 (cm)	C.A.P 3 (cm)	C.A.P 4 (cm)
Bosque de galería y/o ripario	VSM13	1	1	Balzo	<i>Ochroma pyramidale Cav.</i>	12	6	58			
Bosque de galería y/o ripario	VSM13	1	2	Caracolí	<i>Anacardium excelsum Bertero &amp; Balb. ex Kunth</i>	17	12	248			
Bosque de galería y/o ripario	VSM13	1	3	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn</i>	18	13	335			
Bosque de galería y/o ripario	VSM13	1	4	Michú	<i>Sapindus saponaria L. (S. inaequalis D.C., S. emarginatus Willd.)</i>	15	8	43	44		
Bosque de galería y/o ripario	VSM13	1	5	Capote	<i>Machaerium capote Dugand</i>	8	5	34			
Bosque de galería y/o ripario	VSM13	1	6	Amargoso	<i>Aspidosperma cuspa (Kunth) S.F. Blake ex Pittier</i>	12	8	49			
Bosque de galería y/o ripario	VSM13	1	7	Palma Real	<i>Attalea butyracea (Mutis ex L.f.)</i>	15	12	236			
Bosque de galería y/o ripario	VSM13	1	8	Siete Cueros	<i>Machaerium sp</i>	8	4	38	50	36	
Bosque de galería y/o ripario	VSM13	1	9	Madre De Agua	<i>Trichanthera gigantea (H. &amp; B.) Nees</i>	14	9	73			

## Argumento literal d

### Capítulo 7

Tabla 0-7 Volumen total por unidad de cobertura

UNIDAD DE COBERTURA DE LA TIERRA	SÍMBOLO	MUESTREO			HECTÁREA	
		N.º INDIVIDUOS	VOLUMEN TOTAL (m³)	ÁREA MUESTREADA (m²)	N.º INDIVIDUOS	VOLUMEN TOTAL (m³/ha)
Bosque ripario	Br	685	493,3	11000	623	448,45
Vegetación secundaria alta	BSA	1175	356,57	20500	573	173,94
Vegetación secundaria baja	VSB	115	2,53	900	1278	28,11
Pastos arbolados	Pa	31	2,83	1500	207	18,87
Pastos enmalezados (20%PA)	Pe	3	0,57	0	41	5,62
Pastos limpios(10%PA)	PI	1	0,28	0	21	1,89
(30%PA)						
<b>Coberturas con árboles aislados:</b>						
Otros cultivos transitorios						
Cereales	Otros	9	0,849	0	62	5,66
Cultivos permanentes arbóreos						
Mosaico de pastos y cultivos						
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales						

Fuente: Telpico, 2020

### DECRETO 1532 DE 2019

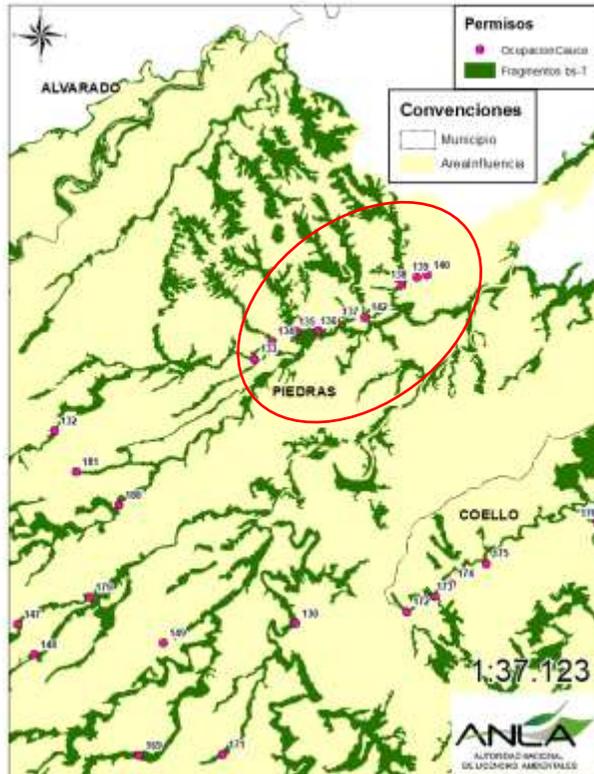
**ARTÍCULO 2.2.1.1.12.13.** Especies frutales. Las especies frutales con características leñosas podrán ser objeto de aprovechamiento para obtener productos forestales, caso en el cual requerirán únicamente el Salvoconducto Único Nacional en línea SUNL, de conformidad con las Resoluciones 1909 de 2017 y 081 de 2018 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

TERRITORIOS AGRÍCOLAS	Cultivos transitorios	Otros cultivos transitorios			Oct	8,987	0,04%	17,478	0,04%
		Cereales	Arroz		Arz	3414,049	14,65%	5429,573	13,93%
			Maíz		Miz	0,000	0,00%	6,573	0,02%
	Cultivos permanentes	Cultivos permanentes arbóreos	Mango		Mng	77,051	0,33%	206,237	0,53%
	Pastos	Pastos limpios			PI	6301,963	27,05%	10005,100	25,68%
		Pastos arbolados			Pa	386,361	1,66%	659,883	1,69%
		Pastos enmalezados			Pe	4716,155	20,24%	7931,603	20,36%

## Argumento literales d y e

Tabla 0-11 Áreas de infraestructura de tipo lineal

TIPO DE INFRAESTRUCTURA	LONGITUD (Km)	ANCHO (m)	ÁREA (ha)	ÁREA TERRENO MONTAÑOSO(ha)	ÁREA TERRENO PLANO (ha)
Adecuación de vías existentes y construcción de vías y/o líneas de flujo	68	20	136	108,75	27,25



## Capítulo 7

Tabla 0-12 Volumen máximo de aprovechamiento forestal para la construcción de obras lineales

COBERTURAS TERRENO PLANO	Ha disponibles APE	% DISPONIBLE	AREA PROBABLE OCUPACIÓN VIAS A CONSTRUIR Y ADECUAR (ha)	Volumen m <sup>3</sup> /ha	Volumen máximo aprovechable m <sup>3</sup>
Otros cultivos transitorios	8,82	0,11%	0,03	5,66	0,17
Arroz	3.411,59	43,61%	11,86	5,66	67,14
Mango	48,70	0,62%	0,17	5,66	0,96
Pastos limpios	2.522,52	32,25%	8,77	1,89	16,55
Pastos arbolados	120,59	1,54%	0,42	18,87	7,91
Pastos enmalezados	231,32	2,96%	0,80	5,62	4,52

## TdR de M-M-INA-01 de 2014 7.7 APROVECHAMIENTO FORESTAL

### 7.7 APROVECHAMIENTO FORESTAL

Cuando se solicite el permiso para aprovechamiento forestal, se deberá presentar la siguiente información:

- Realizar un inventario forestal de los individuos a partir de un diámetro a la altura del pecho (DAP) mayor o igual a 0,10 m (o fustales) presentes en las unidades de cobertura vegetal de cada ecosistema donde se prevé realizar el aprovechamiento forestal (en relación con las actividades y obras del proyecto), mediante un muestreo estadístico que deberá cumplir con un error de muestreo no superior al 15% y una probabilidad del 95%; se deben presentar los análisis estadísticos detallados incluyendo los soportes correspondientes a los inventarios forestales.

En caso de encontrar un ecosistema de bosque seco tropical se deberá hacer inventario de todos los individuos.

## Argumento literal f

### Capítulo 7

Tabla 0-13 Solicitud Volumen total de aprovechamiento forestal

COBERTURA	AREA INTERVENCIÓN (ha)	VOLUMEN M <sup>3</sup> /HA	VOLUMEN MÁXIMO APROVECHABLE M <sup>3</sup>
Otros cultivos transitorios	0,06	5,66	0,32
Arroz	21,80	5,66	123,37
Mango	0,74	5,66	4,20
Pastos limpios	73,68	1,89	139,11
Pastos arbolados	4,83	18,87	91,15
Pastos enmalezados	69,83	5,62	392,53
Mosaico de pastos y cultivos	1,16	5,66	6,58
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	0,02	5,66	0,13
Bosque de galería y/o ripario	29,37	448,45	13.291,12
Vegetación secundaria alta	6,24	173,94	1.110,26

### TdR de M-M-INA-01 de 2014 7.7 APROVECHAMIENTO FORESTAL

- Especificar la cantidad y superficie (áreas) de las obras y/o actividades constructivas del proyecto, que posiblemente se verán involucradas para efectuar el aprovechamiento forestal, estableciendo las unidades de cobertura vegetal a intervenir por el desarrollo del proyecto y por la obra o actividad a desarrollar.
- Presentar el área, los volúmenes comercial y total estimados a aprovechar por tipo de cobertura vegetal, y especies objeto de aprovechamiento.

## REQUERIMIENTO 10

Complementar la evaluación de impactos para el componente de paisaje, incluyendo el análisis sobre la alteración a la calidad y fragilidad del mismo.

## Argumento

### Paisaje

- Cambio en la estructura del paisaje

SUBSISTEMA	COMPONENTE	IMPACTO
Geoesférico	Suelo	Cambio en la estructura del paisaje
ACTIVIDAD IMPACTANTE		IMP. DEL IMPACTO
Acondicionamiento y operación de campamentos		-23 Irrelevante
Movilización de equipos maquinaria y personal		-20 Irrelevante
Captación de agua superficial		-17 Irrelevante
Desmante y descapote		-35 Moderado
Movimiento de tierras, compactación del terreno (corte y relleno)		-35 Moderado
Extracción del material de zonas de préstamo lateral.		-32 Moderado
Construcción de vías (conformación de la calzada)		-22 Irrelevante
Construcción de locaciones (plataformas multipozo y facilidades tempranas)		-27 Moderado
Construcción de ZODME		-25 Moderado
Perforación de pozos		-21 Irrelevante
Acopio y tendido de tubería		-20 Irrelevante
Cruces de drenajes		-18 Irrelevante
Desmantelamiento y retiro de equipos		+16 Ligeramente benéfico
Desmantelamiento de obras civiles		+18 Ligeramente benéfico
Revegetalización de áreas intervenidas		+28 Ligeramente benéfico

Fuente: Telpico, 2020.

Análisis enfocado solamente en los aspectos físicos afectados por el proyecto

### Capítulo 5. Caracterización medio abiótico

#### 5.1.3.2.3 Paisajes Clase A, calidad alta, atractivo escénico singular

Estos paisajes se catalogan como áreas de alta calidad visual pues tienen mayores atributos escénicos y de mayor singularidad, que indican una alta variedad en los elementos evaluados, que en conjunto proporcionan una calidad escénica excepcional y que generan sensaciones de bienestar en un espectador. Hay presencia de variedad de vegetación que otorga color y elementos agradables a la escena, pero principalmente son paisajes libres de actuaciones estéticamente no deseadas o con intervenciones culturales que inciden favorablemente en la calidad visual.

En la categoría de fragilidad visual media se encuentran los paisajes geomorfológicos de Montaña con formas del terreno Espinazo, flatirón y Vallecito coluvial; además las formas del terreno de la unidad piedemonte presentan una fragilidad media; finalmente el paisaje de valle contiene dos formas del terreno con fragilidad media las cuales son plano de inundación activo río meándrico, terraza agradacional, nivel 1 superior. Estas áreas se caracterizan por presentar zonas intervenidas pero que conservan elementos naturales, media complejidad de la vegetación, lo cual favorece la fragmentación visual, que se presenta por la ausencia de vegetación arbórea o de porte alto que funcione como barrera visual y pendientes inclinadas que se encuentran en la parte central del área de estudio principalmente en el paisaje de montaña entre los municipios de Piedras y Coello. En consecuencia, estos tipos de relieve están más expuestos a cambios en la calidad paisajística debido a las alteraciones que se puedan presentar en los elementos que poseen capacidad de absorción visual Figura 5.1-33.

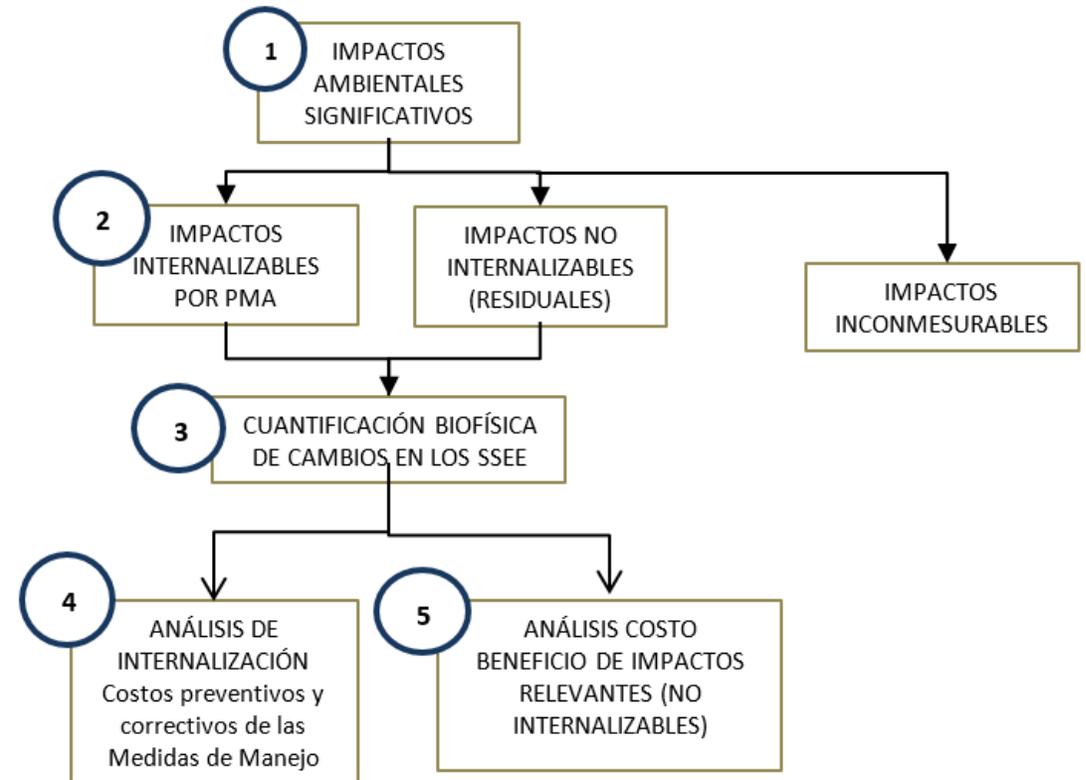
## REQUERIMIENTO 11

Ajustar la Evaluación Económica considerando lo solicitado en la Evaluación Ambiental, así como los demás requerimientos efectuados por la Autoridad Nacional que puedan afectar la identificación de impactos significativos y la cuantificación biofísica.

## Argumento

La evaluación económica ambiental (EEA) para la etapa de evaluación se sustenta principalmente en la selección de los impactos significativos. A partir de esta selección se propone la cuantificación biofísica, el análisis de internalización, y la valoración económica, para de esta manera estimar el análisis económico.

**Figura 4.** Estructura general del proceso de evaluación económica ambiental



## Argumento

### CAP\_10 Evaluación Económica Ambiental

Tabla 10-6 Identificación de impactos significativos para el proyecto de perforación exploratoria VSM-3

MEDIO	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO	NATURALEZA	ACTIVIDAD GENERADORA	CALIFICACIÓN E IMPORTANCIA
ABIÓTICO	Paisaje	Cambio en la estructura del paisaje	Negativo	Desmante y descapote, movimiento de tierras, y compactación del terreno	-35 Moderado
	Suelo	Alteración a la calidad del suelo	Negativo	Movimiento de tierras, compactación del terreno	-68 Severo
BIÓTICO	Flora	Modificación de poblaciones de epifitas	Negativo	Desmante y descapote	-47 Moderado
		Alteración de la cobertura vegetal natural	Negativo	Desmante y descapote	-79 Crítico
	Fauna silvestre	Cambio en la distribución local de la fauna	Negativo	Desmante y descapote	-43 Moderado
		Modificación de hábitat y áreas de tránsito de fauna	Negativo	Desmante y descapote	-79 Crítico
Servicios públicos y sociales	Alteración en los niveles de morbilidad	Negativo	Movilización de equipos, maquinaria y personal, transporte de fluidos producidos por carrozanque	-40 Moderado	
	Movilidad vial	Cambio en la movilidad vial	Negativo	Movilización de equipos, maquinaria y personal	-35 Moderado

Tabla 10-7 Cuantificación biofísica del delta ambiental de los impactos

SERVICIO ECOSISTÉMICO ASOCIADO	IMPACTO	ETAPA	ACTIVIDAD GENERADORA	CALIFICACIÓN/ IMPORTANCIA		INDICADOR DE REFERENCIA		
						NOMBRE	INDICADOR SIN PROYECTO	INDICADOR CON PROYECTO
Regulación y soporte	Cambio en la estructura del paisaje	Construcción y adecuación	Desmante y descapote, movimiento de tierras, y compactación del terreno	-35	Moderado	Área de coberturas vegetales intervenidas (ha)	0	51,59
Soporte	Alteración a la calidad del suelo	Construcción y adecuación	Movimiento de tierras, compactación del terreno	-68	Severo	Volumen de suelo a remover m <sup>3</sup>	0	904,000

## REQUERIMIENTO 12

Ajustar las valoraciones económicas para los impactos relevantes *“Alteración de las coberturas naturales vegetales – Cambio en la estructura del paisaje - Modificación de hábitat y áreas de tránsito de fauna - Cambio en la distribución local de la fauna”*, en el sentido de desarrollarlas a partir de la naturaleza de cada impacto, considerando criterios metodológicos apropiados para su estimación.

## Argumento:

**Impacto:** Cambio en la estructura del paisaje

ANX\_W-FC EEA VSM3 v7

CAP\_10 EEA\_V6

Página 43 “para evitar sobreestimaciones, la tasación económica del impacto se considera involucrada en la valoración del impacto “Alteración de la cobertura vegetal natural” al derivarse de la misma afectación”

“Alteración de las coberturas naturales-Cambio en la estructura del paisaje- Modificación del hábitat y áreas de tránsito de la fauna-Cambio en la distribución local de la fauna”

CONCEPTO		Valor CORPORALES
1	Salario mínimo legal mensual vigente (2020)	\$ 877.803
2	Establecimiento y mantenimiento de la cobertura por un (1) año = (9,08 \$/MVA)	\$ 7.970.402
3	Asentamiento de 400 metros lineales = (3,39 \$/MVA)	\$ 11.753.782
4	Mantenimiento año 1 = (3,39 \$/MVA)	\$ 3.238.201
5	Mantenimiento año 2 = (2,34 \$/MVA)	\$ 2.054.259
6	Valor Presente Neto de los costos de reposición de una (1) hectárea en Bosques	\$ 22.094.281
7	Valor base conservación /ha (7 \$/MVA)	\$ 6.144.821
8	Factor del peso térmico x 1.000 metros	0,60
9	Factor del tamaño del predio x 10ha	1
10	Factor de ajuste regional (Factor peso térmico * Factor tamaño predio)	0,60
11	Valor de conservación por año para una (1) hectárea de Bosques (Pagado durante 7 años)	\$ 3.670.111
12	Valor Presente Neto del valor de conservación de una (1) hectárea de bosques durante 7 años	\$ 19.441.239
13	Carbono equivalente en CO <sub>2</sub> e/ha (2020) = Biomasa 1 * 0,166 * 3,67 \$/CO <sub>2</sub> e	\$ 223,07
14	Precio estimado: 1t CO <sub>2</sub> (2020) con tasa de cambio (\$1.752)	\$ 125.583,75
15	Valor neto estimado de carbono emitido por alteración de una hectárea de cobertura en bosques (siempre y/o vegetación secundaria alta y baja al interior del lote (gen. 2020)	\$ 69.428.187,00
16	Valor Presente Neto estimado de carbono emitido por alteración de una hectárea de cobertura en bosques de galería (siempre y/o vegetación secundaria alta y baja al interior del lote (gen. 2020)	\$ 60.615.964,00
17	Valor presente neto con la afectación de una hectárea	

Actividad	Tipo de uso por año (a)						
	0	1	2	3	4	5	6
Establecimiento y mantenimiento de la cobertura por un (1) año = (9,08 \$/MVA)	\$ -	\$ 7.970.402	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Asentamiento de 400 metros lineales = (3,39 \$/MVA)	\$ -	\$ 11.753.782	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Mantenimiento año 1 = (3,39 \$/MVA)	\$ -	\$ -	\$ 3.238.201	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Mantenimiento año 2 = (2,34 \$/MVA)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2.054.259	\$ -	\$ -	\$ -
Conservación 7 años	\$ -	\$ 3.670.111	\$ 3.670.111	\$ 3.670.111	\$ 3.670.111	\$ 3.670.111	\$ 3.670.111
Carbono	\$ -	\$ 60.615.964,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Total costo anual</b>	\$ 0	\$ 60.615.964,00	\$ 6.967.312,00	\$ 5.925.270,25	\$ 3.670.111,00	\$ 3.670.111,00	\$ 3.670.111,00

## Argumento:

**Valoración:** “Alteración de las coberturas naturales-Cambio en la estructura del paisaje- Modificación del hábitat y áreas de tránsito de la fauna-Cambio en la distribución local de la fauna”

CAP\_10 EEA\_V6 p. 12

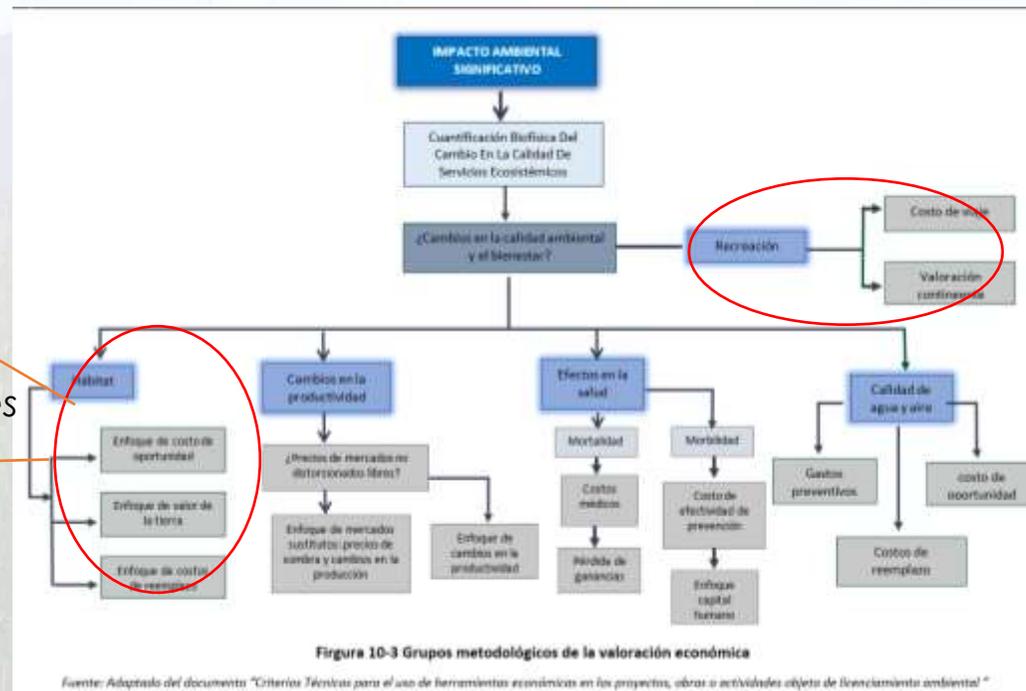


Figura 10-3 Grupos metodológicos de la valoración económica

Fuente: Adaptado del documento "Criterios Técnicos para el uso de herramientas económicas en los proyectos, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental"

“Modificación de hábitat y áreas de tránsito de fauna”

“Alteración de las coberturas naturales vegetales”

“Cambio en la estructura del paisaje”

## Argumento:

**Impacto:** Cambio en la estructura del paisaje

CAP\_5.4-SSEE V2

“Los servicios culturales identificados por la comunidad, turismo, recreación y ocio, disfrute del paisaje y espirituales o religiosos, no son necesarios para el desarrollo del proyecto, en consecuencia, la dependencia es baja. No obstante, **por el desarrollo del proyecto se podría generar impactos ambientales que modifiquen la calidad visual actual del paisaje, debido a las actividades humanas que perturban las sensaciones o la infraestructura que no corresponde con el paisaje**”

SSEE Identificado	Dependencia de la comunidad al SSEE	Dependencia del proyecto al SSEE	Impacto del proyecto al SSEE	
Servicios Culturales	Agricultura	●	●	Baja
	Fiesta	●	●	Baja
	Turismo	●	●	Baja
	Medicina	●	●	Baja
	Uso de espacios	●	●	Medio
Servicios Ambientales	Regulación del clima	●	●	Baja
	Purificación del agua	●	●	Baja
	Recreación y ocio	●	●	Baja
	Disfrute del paisaje y valores espirituales y religiosos	●	●	Baja

Tabla 5.4-6 Dependencia de la comunidad y del proyecto por los SSEE identificados en el AI, e impacto del proyecto sobre estos.

**Impacto:** Alteración de las coberturas naturales vegetales

CAP\_8 EVA\_AMB\_V6

### Flora

- Alteración de la cobertura vegetal natural

SUBSISTEMA	COMPONENTE	IMPACTO
Ecosistema terrestre	Flora	Alteración de la cobertura vegetal natural
ACTIVIDAD IMPACTANTE		IMP. DEL IMPACTO
Desmante y descapote		-79 Crítico
Apertura y/o adecuación del derecho del corredor		-65 severo

Fuente: Telpico, 2020

Fuente: EIA radicado 2020206405-1-000 de 2020

## REQUERIMIENTO 13

Ajustar la valoración económica para el beneficio “*Cambio en la oferta y/o demanda de bienes y servicios*”, en el sentido de considerar criterios apropiados para su correcta estimación.

## Argumento

**Impacto:** Cambio en la oferta y/o demanda de bienes y servicios

CAP\_10 EEA\_V6

**Tabla 10-13 Inversiones a considerar para estimar el impacto de Cambio en la oferta y/o demanda de bienes y servicios**

INVERSIÓN					
ITEM	ACTIVIDAD	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
1	Construcción - Adecuación de vías	\$ 9.130.981.982	\$ 13.696.472.974	\$ 22.827.454.956	\$ 22.827.454.956
6	Desmantelamiento y abandono	\$ 2.554.166.994	\$ 3.831.250.490	\$ 6.385.417.484	\$ 6.385.417.484
<b>TOTAL</b>		\$43.961.827.493	\$ 11.685.148.976	\$ 17.527.723.464	\$ 29.212.872.440
<b>TOTAL PESOS CORRIENTES2020</b>		<b>\$ 87.638.617.320</b>			

Fuente: Telpico, 2020.

Pag 36 "basado en la MIP construida por el DANE para el año 2015, tomaremos para la estimación del impacto de cambio en la oferta y/o demanda de bienes y servicios por las inversiones del proyecto APE VM3 el multiplicador total hacia atrás para obras civiles (1,931), que al aplicarle la estimación del efecto local para el departamento del Tolima de 76,68%, significa un multiplicador neto de inversiones del proyecto de 1,48 para el AI (1,931 por el 76,68%).

## Argumento

**Impacto:** Cambio en la oferta y/o demanda de bienes y servicios

CAP\_10 EEA\_V6

**Tabla 10-14 Estimación efecto para el departamento del Tolima de los Multiplicadores de Eslabonamiento de la MIP a nivel nacional**

ESTIMACIÓN DEL EFECTO DE LOS MULTIPLICADORES DE ESLABONAMIENTO PARA EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA	
Representación de flujos significativos regionales	98,05%
Efecto intraregional para el Tolima	78,20%
<b>ESTIMACIÓN DEL EFECTO LOCAL SIGNIFICATIVO DE LOS MULTIPLICADORES TOTALES PARA EL TOLIMA</b>	<b>76,68%</b>

Fuente: Telpico, 2020.

ANX\_W-FC EEA VSM3 v7

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
Total anual de inversión en Construcción - Adecuación de vías y en Desmantelamiento y abandono	\$ 11.685.148.976	\$ 17.527.723.464	\$ 29.212.872.440	\$ 29.212.872.440
Multiplicador Neto Total de encadenamiento para el Departamento del Tolima	=REDONDEAR(1,931*\$D\$17;2)		1,48	1,48
Valor monetario anual del efecto del multiplicador en la	\$ 17.294.020.484	\$ 25.941.030.727	\$ 43.235.051.211	\$ 43.235.051.211
<b>VAN del impacto Cambio en la oferta y/o demanda de bienes y servicios (TSD 9%)</b>	<b>\$ 101.714.312.991</b>			

*“multiplicador neto de inversiones del proyecto de 1,48 para el AI (1,931 por el 76,68%)”.*

Sin embargo, la aplicación adecuada es **por cada peso invertido se generan 48 centavos** de encadenamiento.

## Argumento:

**Impacto:** Cambio en la oferta y/o demanda de bienes y servicios

Estructura de una matriz insumo-producto

Ventas →	Compras ↓	Ramras de producción			Ventas Intermedias VI	Consumo C	Inversión I	Producto final PIB	Valor bruto de producción VBP
		Primaria (1)	Secundaria (2)	Terciaria (3)					
Productos	Primarias (1)	-	200	-	200	200	100	300	500
	Secundarios (2)	300	-	100	400	200	-	200	600
	Terciarios (3)	-	100	-	100	100	-	100	200
Compras intermedias CI		300	300	100	700	500	100	600	1,300
Salarios S		100	150	100	350				
Ganancias G		100	150	-	250				
Valor agregado ( ingreso ) VA		200	300	100	600				
Valor bruto de producción VBP		500	600	200	1,300				

Matriz simétrica de insumo – producto DANE

- Contemplar la matriz más actualizada, que contenga valores actuales.
- Inversión se debe desagregar en compra de insumos.
- se debe presentar el desarrollo de los coeficientes

## Argumento

**Impacto:** Cambio en la oferta y/o demanda de bienes y servicios

Inversa de la matriz de I-A Leontief

Matriz inversa de Leontief (I-A)			
Productos	1	2	3
1	0,090	0,04	0,09
2	0,020	0,01	0,02
3	0,003	0,00	0,00

Encadenamientos hacia atrás (insumos necesarios; Demanda): A partir de la matriz invertida de Leontief, se hace la suma vertical.

Encadenamientos hacia adelante (costos para la producción de un bien; Oferta): Es la suma horizontal del grupo de sectores en la matriz inversa de Leontief.

Matriz inversa de Leontief (I-A)			
Productos	1	2	3
1	0,090	0,04	0,09
2	0,020	0,01	0,02
3	0,003	0,00	0,00
	Encadenamientos hacia atrás		
	Total		
1	-SUM(C32:C34)		
2	0,05		
	Encadenamientos hacia adelante		
	Total		
1	0,214		
2	0,058		

Matriz inversa de Leontief (I-A)			
Productos	1	2	3
1	0,090	0,04	0,09
2	0,020	0,01	0,02
3	0,003	0,00	0,00
	Encadenamientos hacia atrás		Encadenamientos hacia adelante
	Total		Total
1	0,113		-SUM(C32:C32)
2	0,05		0,058

## REQUERIMIENTO 14

Actualizar el flujo de costos y beneficios, el Valor Presente Neto - VPN, Relación Beneficio Costo – RBC, Análisis de Sensibilidad y la información geográfica, de acuerdo con los ajustes solicitados en las diferentes etapas de la evaluación económica ambiental.

Además, sustentar las estimaciones realizadas con entrega de fuentes de información y memorias de cálculo formuladas y desprotegidas.

## REQUERIMIENTO 15

Actualizar las medidas de los programas del Plan de Manejo Ambiental y del Programa de Seguimiento y Monitoreo, de acuerdo con los ajustes solicitados en la caracterización de línea base ambiental y evaluación ambiental de impactos.

## REQUERIMIENTO 16 (1 de 2)

Complementar el Plan de Contingencias siguiendo los lineamientos descritos en el Decreto 1081 del 2015, adicionado por el Decreto 2157 del 2017, con la siguiente información:

- a. Describir los criterios técnicos utilizados para la definición de las áreas de probable afectación para las amenazas de origen socio natural incluyendo el desarrollo de las metodologías utilizadas en la obtención de los resultados.
- b. Incluir en el capítulo de conocimiento del riesgo, la identificación, caracterización y valoración de los escenarios de riesgo relacionados con las líneas eléctricas propuestas, con base en lo indicado en el capítulo 2. Descripción del Proyecto.
- c. Determinar las áreas de probable afectación para las amenazas de origen tecnológico derivadas de los sucesos finales de: explosión, llamarada, bola de fuego, chorro de fuego y dispersión de nube tóxica, presentando modelaciones para escenarios tipo, involucrando el análisis de la posible afectación de los elementos expuestos y georreferenciándolos dentro de cada área.

## REQUERIMIENTO 16 (2 de 2)

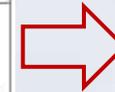
- d. Complementar los resultados en mapas que diferencie los escenarios de riesgo analizados e integre la identificación de los elementos expuestos a escala 1:10.000 o más detallada según corresponda, incluyéndolos en el modelo de almacenamiento de datos geográfico acorde con lo establecido en la Resolución 2182 de 2016.
  
- e. Complementar el proceso de reducción del riesgo y manejo de la contingencia acorde con los resultados solicitados del literal a al c, según corresponda.

## Argumento literal a

Tabla 11.1.3-4 Área De Afectación y Consecuencias De Ocurrencia De Eventos Amenazantes Identificados.

ORIGEN	TIPO	EVENTO NO DESEADO (AMENAZA)	AREA DE AFECTACION	CONSECUENCIAS
NATURAL	HIDROMETEOROLÓGICO	Inundación	Zonas bajas cercanas a ríos y/o quebradas en el área de influencia del APE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Afectación a viviendas y centros educativos aledaños a los márgenes ribereños.</li> <li>Afectación en sectores de redes de acueducto.</li> <li>Afectación a vías e infraestructura urbana como puentes peatonales.</li> <li>Pérdidas de cultivos</li> </ul>
		Vendaval	Cualquier parte del área de influencia del APE	Afectación de viviendas y centros educativos por donde se presente el evento amenazante.
		Sequia	Área de influencia del APE y cuerpos de agua presentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Afectación a cultivos</li> <li>Vulnerabilidad por disponibilidad del recurso hídrico en cuerpos de agua superficiales tanto para la población local como para el proyecto.</li> </ul>
		Tempestad	Cualquier parte del área de influencia del APE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incremento del caudal y nivel en cuerpos de agua superficiales que pueden llegar a generar condiciones de inundación.</li> <li>Activación de procesos de deslizamiento y/o remoción en masa</li> </ul>
		Tormenta eléctrica	Cualquier parte del AI del APE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descargas eléctricas</li> <li>Afectación de infraestructura redes de conducción de energía eléctrica.</li> <li>Afectación a las actividades del proyecto al aire libre.</li> </ul>
GEOLÓGICO		Deslizamiento	Áreas susceptibles a deslizamientos o procesos de remoción en masa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Afectación de redes hídricas y/o de alcantarillado.</li> <li>Afectación de vías e interrupción del flujo vehicular</li> <li>Afectación de viviendas</li> </ul>

ORIGEN	TIPO	EVENTO NO DESEADO (AMENAZA)	AREA DE AFECTACION	CONSECUENCIAS
AMBIENTAL		Avenida torrencial/ Avalancha	Zonas aledañas a cuerpos de agua loticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Afectación de redes hídricas y/o de alcantarillado.</li> <li>Afectación de vías e interrupción del flujo vehicular</li> <li>Afectación de viviendas</li> <li>Afectación de predios o áreas destinadas para cultivos</li> </ul>
		Sismos	Cualquier parte del AI con susceptibilidad ante el evento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Generación o activación de procesos de erosión y/o remoción en masa.</li> <li>Afectación a la infraestructura urbana o vial.</li> </ul>
		Actividad volcánica	Zonas próximas a estructuras volcánicas y/o valle del río Coello	<ul style="list-style-type: none"> <li>Afectación a personas</li> <li>Afectación a infraestructura como viviendas, centros poblados, vías.</li> <li>Afectación de cuerpos de agua en cercanías</li> <li>Afectación a áreas de cultivo, bosques, y especies asociadas</li> </ul>
		Incendio forestal	Áreas con vegetación predominante seca (Bs-T)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Afectación de áreas destinadas para cultivo.</li> <li>Afectación de coberturas vegetales aledañas a sitios en que ocurra la conflagración</li> <li>Generación de gases de efecto invernadero, producto de la combustión de material vegetal.</li> </ul>
		Contaminación	AI del APE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Afectación de la calidad de los recursos naturales, de los ecosistemas y las especies asociadas.</li> <li>Afectación al personal de la región</li> </ul>
		Afectación a ecosistemas y/o especies silvestres.	Cualquier parte del AI del APE vías de acceso.	Alteración de la dinámica de los ecosistemas, de la calidad de los recursos y de las especies asociadas a estos.



La Sociedad relaciona áreas de afectación para cada amenaza identificada, sin embargo, en el documento no se describen los criterios técnicos utilizados para su definición y no se tiene en cuenta la información consignada en la caracterización de los componentes abiótico y biótico.

Tener en cuenta que la contaminación y la afectación a ecosistemas o especies silvestres son consecuencias que se materializan ante la ocurrencia de un escenario de riesgo o suceso final.

## Argumento literal b

		ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL ÁREA DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA VSM-3	
---	--	--	--

ETAPAS	SUB ETAPA	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
		Transporte de fluidos por líneas de flujo	Conexión de los pozos dentro del área mediante tuberías que conducen a las facilidades de producción y comprobación de las líneas de flujo por diferenciales de agua.
	LINEA ELECTRICA	Instalación y operación de la línea eléctrica	En caso de tener resultados positivo y de requerir la instalación de líneas eléctricas que alimenten la operación de las facilidades de producción, estas se ubicaran dentro del área del derecho de vía y de forma paralela a las vías del proyecto.
		Desmantelamiento y retiro de equipos	Hace referencia al desarme y al retiro de equipos utilizados y que permanezcan en las áreas que hacen parte de las actividades del proyecto. Una vez finalizada la etapa de perforación se dispone a desmantelar todos los equipos de perforación con sus diferentes sistemas, rotación, levantamiento, circulación, potencia y tratamiento. Posteriormente se retirarán todas las facilidades utilizadas durante el proceso de perforación, como campamentos, contenedores de materiales y/o herramientas, caseta de vigilancia portátil, baños portátiles, etc.



La Sociedad en la etapa de operación del proyecto refiere instalar y operar líneas eléctricas, sin embargo, en el proceso de conocimiento del riesgo no se relaciona la identificación, caracterización y valoración de los escenarios de riesgo relacionados con esta actividad, por lo que deberá incluirse.

Fuente: Capítulo 3 (página 272), Descripción de proyecto del Estudio de Impacto Ambiental de comunicación de radicación No 2020206405-1-000 del 24 de noviembre de 2020.

## Argumento literal c

**Tabla 11.1.3-4 Área De Afectación y Consecuencias De Ocurrencia De Eventos Amenazantes Identificados.**

ORIGEN	TIPO	EVENTO NO DESEADO (AMENAZA)	AREA DE AFECTACION	CONSECUENCIAS
ANTROPICO	TECNOLOGICO-OPERATIVO	Afectación de actividades por permisos o autorizaciones ante las autoridades	Al del APE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retraso o alteración al cronograma de actividades</li> <li>Afectación económica del proyecto</li> </ul>
		Incendio en infraestructura	Infraestructura asociada al proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Afectación a infraestructura</li> <li>Afectación o Lesión al personal</li> <li>Fatalidad o muerte</li> </ul>
		Derrame de hidrocarburos	Áreas de almacenamiento, áreas o vías de tránsito de vehículos y/o maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>Afectación en la calidad de los recursos naturales suelo, agua.</li> <li>Condiciones de contaminación.</li> </ul>
		Explosión	Área de Influencia del APE y áreas de producción o transporte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Afectación bienes del proyecto o de la comunidad.</li> <li>Afectación o lesión al personal</li> <li>Fatalidad o muerte</li> <li>Contaminación del recurso aire</li> </ul>
	Accidente de personal	Áreas de obra o vías de transporte de material	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lesión del personal del proyecto de la comunidad aledaña</li> <li>Afectación de bienes materiales</li> <li>Fatalidad o muerte</li> <li>Incapacidad temporal o permanente</li> </ul>	



### • Análisis y evaluación del riesgo

Se debe presentar claramente y de forma detallada la metodología y criterios utilizados para efectuar el análisis del riesgo, el cual debe abarcar todas las etapas del proyecto y debe incluir como mínimo:

- Identificación y magnitud de eventos amenazantes.
- Análisis de la vulnerabilidad de los elementos en riesgo. El EIA deberá considerar la ocurrencia de eventos extremos que pudieran ser generados por el cambio climático en lo posible, incluyendo en el análisis de riesgo de la infraestructura (calidad y ubicación) proyectada y las áreas de influencia de acuerdo con la zonificación ambiental y de manejo del EIA.
- Determinación y localización de medidas a tomar para cada uno de los escenarios identificados.

Se deben determinar las áreas de posible afectación, definiendo y georreferenciando dichas áreas para los escenarios identificados, con base en la vulnerabilidad de los medios abiótico, biótico y socioeconómico, de ser afectados o de sufrir efectos adversos en caso de que un evento físico peligroso se presente.

Los resultados del análisis deben ser cartografiados en un mapa de riesgos que integre la zonificación de los eventos amenazantes y la identificación de los elementos vulnerables, en escala 1:25.000 o mayor según corresponda a las áreas de influencia.

**Fuente:** Términos de Referencia - EIA – proyectos de perforación exploratoria de hidrocarburos. 2014

## Argumento literal c

**Tabla 11.1.3-25 Pérdida de contención del pozo por Pérdida de contención durante la perforación patada de pozo – PER**

CÓDIGO	ESCENARIO	SUSTANCIAS INVOLUCRADAS	VULNERABILIDAD	CONSECUENCIA SOBRE LOS ELEMENTOS EXPUESTOS	ÁREA	
					Ha.	%
PER	23298.20	Gas, crudo, aguas de retorno y producción.	Marginal	Evento que genera consecuencias menores sobre los componentes físicos y biológicos.	23298.20	100.00
<b>TOTAL</b>					<b>23298.20</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Capítulo 11.1.3 Plan de Gestión del riesgo del EIA radicado 2020206405-1-000 del 24 de noviembre de 2020.



La Sociedad para cada escenario de riesgo identificado debe tomar cada sustancia involucrada y de manera diferenciada establecer los niveles de afectación relacionados con los sucesos finales de explosión, llamarada, bola de fuego, chorro de fuego y dispersión de nube tóxica, tomando como base la información de la zonificación de manejo del EIA, incluir la espacialización en el modelo de almacenamiento de datos geográfico y hacer el análisis de la posible afectación de los elementos expuestos.

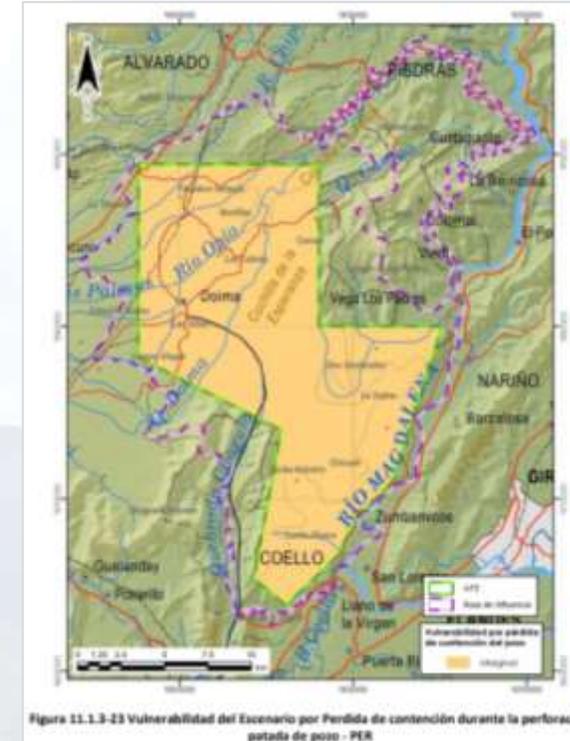


Figura 11.1.3-25 Vulnerabilidad del Escenario por Pérdida de contención durante la perforación patada de pozo - PER

Fuente: Capítulo 11.1.3 Plan de Gestión del riesgo del EIA radicado 2020206405-1-000 del 24 de noviembre de 2020.

No existe claridad en la espacialización porque no se terminan alcances de las consecuencias por cada tipo de sustancia y no se hace la identificación de los elementos expuestos.

## Argumento literal c

Tabla 11.1.3-16 Medidas de control para el manejo o reducción del riesgo de los eventos amenazantes identificados

ORIGEN	TIPO	EVENTO NO DESEADO (AMENAZA)	ÁREA DE AFECTACION	CONSECUENCIAS	Medidas de manejo y Control identificadas para la reducción del riesgo cualquiera sea su magnitud.
		Derrame de hidrocarburos	Áreas de almacenamiento, áreas o vías de tránsito de vehículos y/o maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>Afectación en la calidad de los recursos naturales suelo, agua.</li> <li>Condiciones de contaminación.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Todos los productos sustancias o materiales químicos peligrosos, deben contar con las respectivas fichas de seguridad y manejo que indican las características de su composición, modo de empleo, manejo y almacenamiento.</li> <li>De ser requeridos para uso en maquinaria o vehículos, el procedimiento de llenado debe realizarse de manera adecuada en espacios ventilados y que no representen riesgo para el operador que lo manipule o bien para el ambiente.</li> <li>De ocurrir un derrame bien sea en suelo o en agua, se deben tener en cuenta las medidas de contención y recolección para evitar que el vertimiento se expanda y pueda afectar un área mayor, avisar inmediatamente a la autoridad ambiental competente.</li> </ol>
		Explosión	Área de Influencia del APE y áreas de producción o transporte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Afectación bienes del proyecto o de la comunidad.</li> <li>Afectación o lesión al personal</li> <li>Fatalidad o muerte</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Nombrar jefes de brigadas para organizar el personal en tierra</li> <li>Dar a viso a las autoridades competentes, Policía, Defensa Civil, Cruz roja, Cuerpo de Bomberos del (los) municipio(s), para la atención inmediata del evento.</li> <li>Charlas a todo el personal involucrado, para dar las indicaciones, mandos y hacer simulacros en caso de incendios.</li> <li>El personal debe contar con capacitación en manejo de extintores.</li> <li>Contar con equipos extintores cumpliendo con el código de colores.</li> </ol>



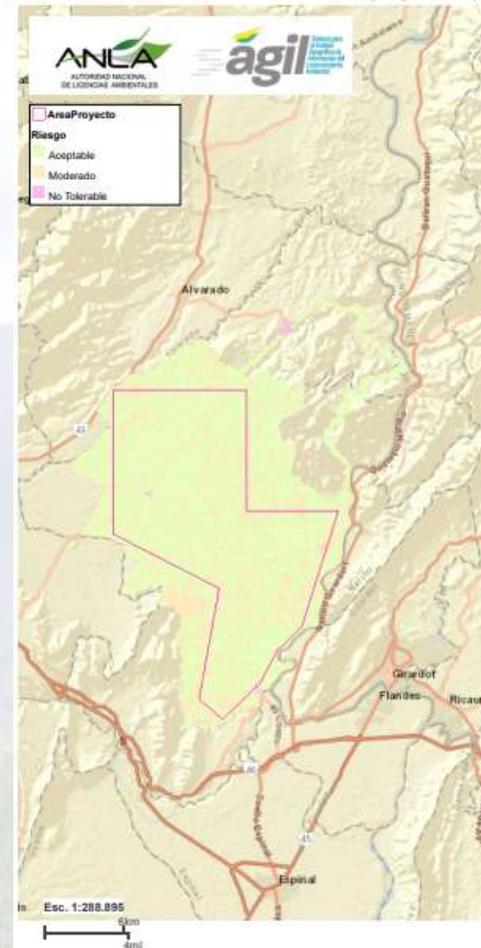
No existe claridad a que comunidad hace referencia la Sociedad o en que zonas se puede presentar accidentalidad o muerte, ya que la metodología aplicada no permite evidenciar los alcances de las consecuencias y con base en esto determinar el análisis de la posible afectación sobre los elementos expuestos.

## Argumento literal d

Data Set gestión del riesgo amenaza volcánica



Data Set análisis de riesgo "riesgo"



No se presenta en el Data set gestión del riesgo:

Las capas de los elementos expuestos (tipo punto, polígono y línea).

Las capas de las amenazas y escenarios de riesgo para inundación, movimientos en masa, incendios forestales, tormentas eléctricas, sequía, vendaval y avenidas torrenciales, identificadas, caracterizadas y valoradas en la tabla 11.13.3-15 del capítulo Plan de gestión del riesgo.

Tabla de Contenido

Buscar por nombre...

Agregar Capas Reordenar Leyenda Refrescar

- MEDIO SOCIOECONÓMICO
- GESTIÓN DEL RIESGO
  - GESTION\_RIESGO
    - Amenaza Sismica
    - Amenaza Volcánica
    - Suscept\_Incendios
    - Suscept\_Inundaciones
  - ANALISIS\_RIESGO
    - Riesgo
      - Aceptable
      - Moderado
      - No Tolerable
- ZONIFICACION
- AREAS\_CONSER\_PROTEC\_AMBIENTAL
- AREAS\_REGLAMENTACION\_ESPECIAL
- COMPENSACION

Fuente: Sistema ÁGIL de ANLA.

## Argumento literal d

COMPONENTE/TABLAS Y RASTER	CÓDIGO (Comp./Raster)	CAPA GEOGRÁFICA/TABLA/RASTER	CÓDIGO (CGT/R)	GEOMETRÍA/ TIPO DATO	ID ENTIDAD
<<ANALISIS_RIESGO>>	27	RiesgoIndividual_AD	01	Polígono	V2701
	27	RiesgoIndividual_AI	02	Polígono	V2702
	27	RiesgoSocial_AD	03	Polígono	V2703
	27	RiesgoSocial_AI	04	Polígono	V2704
	27	RiesgoSocioeconomico_AD	05	Polígono	V2705
	27	RiesgoSocioeconomico_AI	06	Polígono	V2706
	27	RiesgoAmbiental_AD	07	Polígono	V2707
	27	RiesgoAmbiental_AI	08	Polígono	V2708

Fuente: Diccionario de Datos Geográficos de ANLA acorde con lo establecido en la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016.



Acorde con los escenarios de riesgo tipo derivados de los sucesos finales solicitados en el literal c, se deberá considerar la estructura de datos de las capas geográficas definida en Diccionario de Datos Geográficos de ANLA, para el Data set análisis de riesgo disponible en:

<http://portal.anla.gov.co/sistema-informacion-geografica>

DESCRIPCIÓN TEMA	Escenarios de Riesgo Ambiental (afectación directa):				
Descripción Tema	Resultado de la afectación directa por el riesgo ambiental, es toda aquella circunstancia o factor que contiene a la posibilidad de un daño para el ambiente. Los elementos vulnerables relacionados en las respectivas capas, deben estar caracterizados en las respectivas capas y tablas establecidos en el modelo de datos, según su temática.				
Feature Class:	RiesgoAmbiental_AD				
Geometría:	Polígono				
CAMPO	TIPO DE DATO	TAMANO	DESCRIPCIÓN	DOMINIO	OBLIGACIÓN/CONDICIÓN
EXPEDIENTE	String	20	número de expediente asignado por la ANLA para el licenciamiento.	N/A	Condición
INFRA_FOCO	String	255	Indicar la infraestructura del proyecto que se evalúa (Ej. Pozo de Producción, Torre, Línea de Flujo de Petróleo, Gasoducto, Plataforma, Facilidades de Producción, etc.) y el detalle de la condición específica respecto a los elementos del entorno (E). Cruce de un Oleoducto en un TW con un 'cuerpo de agua'.	N/A	Obligatorio
DISTANC_m	SmallInteger	2	Distancia en metros de la infraestructura respecto al perímetro del polígono que representa la delimitación del riesgo.	N/A	Obligatorio
NIV_RIES	String	50	Valor del Nivel de Riesgo total o resultado para el polígono.	N/A	Obligatorio
CATE_RIES	SmallInteger	2	Indicar la categoría de riesgo para el valor o nivel de riesgo obtenido.	Dom_CategRiesgo	Obligatorio
INCENDIO	Double	8	Indicar si el evento amenazante 'incendio' se conmuta para el resultado.	Dom_Boolean	Obligatorio
EXPLOSION	Double	8	Indicar si el evento amenazante 'Explosión' se conmuta para el resultado.	Dom_Boolean	Obligatorio
CHORRO_FUE	Double	8	Indicar si el evento amenazante 'Chorro de fuego' se conmuta para el resultado.	Dom_Boolean	Obligatorio
LLAMARADA	Double	8	Indicar si el evento amenazante 'Llamarada' se conmuta para el resultado.	Dom_Boolean	Obligatorio
BOLA_FUE	Double	8	Indicar si el evento amenazante 'Bola de fuego' se conmuta para el resultado.	Dom_Boolean	Obligatorio
DERRAME	Double	8	Indicar si el evento amenazante 'Derrame' se conmuta para el resultado.	Dom_Boolean	Obligatorio
ESCAPE_GAS	Double	8	Indicar si el evento amenazante 'Escape de gas' se conmuta para el resultado.	Dom_Boolean	Obligatorio
DISPER_GAS	Double	8	Indicar si el evento amenazante 'Dispersión de gas' se conmuta para el resultado.	Dom_Boolean	Obligatorio
COBER_NAT	String	255	Relación de las Coberturas Naturales de la tierra identificadas en el nivel de riesgo.	N/A	Condición
ARE_MAN_ES	String	255	Relación de las Áreas de Manejo Especial identificadas en el nivel de riesgo.	N/A	Condición
ARE_RES_FG	String	255	Relación de las Áreas de Reserva Forestal identificadas en el nivel de riesgo.	N/A	Condición
SIS_PAR_NA	String	255	Relación de los Sistemas de Parques Nacionales identificadas en el nivel de riesgo.	N/A	Condición
ARE_AMORT	String	255	Relación de las Áreas de Amortiguación identificadas en el nivel de riesgo.	N/A	Condición
ESPE_AMENZ	String	255	Relación de las Especies Amenazadas identificadas en el nivel de riesgo.	N/A	Condición
AREA_ha	Double	8	Área en hectáreas (ha) del polígono.	N/A	Obligatorio

Fuente: Diccionario de Datos Geográficos de ANLA acorde con lo establecido en la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016.

## Argumento literal e

Acorde a los resultados obtenidos de los literales a - c, la Sociedad deberá complementar los procesos de reducción del riesgo y manejo de la contingencia según corresponda.

## REQUERIMIENTO 17

Ajustar el Plan de inversión forzosa de no menos del 1%, en los siguientes aspectos de acuerdo con el Decreto 2099 de 2016:

- a) Ajustar el objetivo General y el alcance del plan en términos ecológicos y biológicos y en función de la conservación, preservación y/o vigilancia de la cuenca / subzona hidrográfica del proyecto.
- b) Presentar la información cartográfica, en la cual se visualicen las áreas preliminares de inversión, acorde con el modelo de datos geográficos establecido en la Resolución 2182 de 2016.
- c) Presentar el presupuesto estimado para el desarrollo de cada una de las actividades seleccionadas, con un cronograma de ejecución tentativo.

## Argumento Literal a

### *11.2.1.1 Objetivos*

#### 11.2.1.1.1 General

Plantear las medidas de compensación como parte de la inversión del 1% de acuerdo con las disposiciones del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) en el marco del Decreto 2099 de 2016 y la Ley 99 de 1993, para dar cumplimiento a las obligaciones que TELPICO adquirirá en la operación del área de perforación exploratoria VSM-3, a fin de contribuir con la conservación de la cuenca de los ríos Magdalena y Chipalo en el departamento del Tolima.

#### 11.2.1.1.2 Específicos

- Generar el plan de inversión del 1% de acuerdo con lo estipulado en el Decreto 2099 del 22 de diciembre de 2016, para el área de perforación exploratoria VSM-3, a fin de promover mecanismos ambientales tendientes al desarrollo sostenible en las comunidades del área de influencia del proyecto.
- Determinar el monto base para la liquidación de la inversión del 1%, con base en el presupuesto inicial del proyecto, de conformidad con lo establecido del Decreto 2099 de 2016.
- Establecer el direccionamiento de la inversión a ejecutar y las acciones a llevar a cabo de manera tal que se garantice el desarrollo sostenible en las comunidades del área de influencia del proyecto, en las cuencas de los ríos Magdalena y Chipalo en el Departamento del Tolima.

## Argumento literal b

*En general, las áreas propuestas **para la inversión del 1%**, corresponden a la cuenca de los ríos Magdalena o Chipalo, por considerarse zonas de muy alta importancia ambiental debido a la función que cumplen en el medio con la regulación del ciclo hidrológico, convirtiéndose en hábitats fundamentales para el mantenimiento de la flora y fauna de la región.*

## REQUERIMIENTO 18

Ajustar el Plan de compensación del componente biótico, en los siguientes aspectos de acuerdo con la Resolución 256 de 2018:

- a) Presentar el objetivo General, los objetivos específicos y el alcance del plan en términos ecológicos y biológicos.
- b) Ajustar el qué y cuánto compensar, incluyendo en el cálculo la afectación de los ecosistemas intervenidos, los cuales presentan un factor de compensación de 1:1
- c) Presentar la información cartográfica, en la cual se visualicen las áreas preliminares de compensación, acorde con el modelo de datos geográficos establecido en la Resolución 2182 de 2016
- d) Presentar las acciones de compensación propuestas, de manera clara y acorde con las áreas preliminares propuestas
- e) Presentar el plan de monitoreo y seguimiento del plan de compensación. Los indicadores propuestos deben ser tanto de gestión, como de impacto, y deben demostrar la efectividad de las medidas en términos ecológicos y biológicos
- f) Presentar la propuesta de manejo a largo plazo del plan de compensación, con el fin de garantizar la permanencia de las medidas en el tiempo
- g) Presentar el cronograma de ejecución, en el cual se incluya la totalidad de las actividades a ejecutar. La implementación de las medidas de compensación, se debe iniciar a más tardar a los seis meses de generado el impacto, acorde con lo establecido en el artículo tercero de la Resolución 256 de 2018.

## Argumento Literal a

### 11.2.2.2 *Objetivos y alcance*

#### **General**

Establecer los lineamientos para determinar y cuantificar las medidas de compensación por los impactos negativos que no pueden ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos, en el Área de Perforación Exploratoria VSM-3 derivados del aprovechamiento forestal y cambio de uso del suelo.

#### **Específicos**

- Identificar los ecosistemas que serán objeto de afectación por obras o actividades del proyecto.
- Estimar el área total de los ecosistemas a compensar de acuerdo a las actividades del proyecto.
- Establecer las acciones a desarrollar como medidas de compensación para el componente biótico.

Establecer medidas compensatorias de los impactos negativos generados por las actividades del proyecto en términos de pérdida de biodiversidad biológica, atendiendo a las variables relacionadas con el área a compensar, los posibles sitios donde se lleve a cabo la compensación y especificar las acciones a desarrollar, según lo contemplado en el manual de asignación del componente biótico.

## Argumento Literal b

**Tabla 11.2.2-2 Calculo factores de compensación**

COBERTURAS NATURALES Y/O SEMINATURALES	AREA PROBABLE OCUPACIÓN VIAS A CONSTRUIR Y ADECUAR (ha)	Ecosistema	Factor Compensación	Área a compensar (ha)
Bosque ripario	29,37	Zonobioma Alternohérico Tropical Tolima Grande	8	234,96
Vegetación secundaria alta	6,24		4	24,96
Vegetación secundaria baja	15,98		4	63,92
Total Intervención	51.59		Total Compensación	323,8

Para determinar el ecosistema realmente afectado, Telpico realizará estudios detallados en la implementación de los Planes de Manejo Ambiental Específicos, donde se determinará a su vez, el programa que podrá ser aplicado.

## Argumento Literal d

- Acuerdos de conservación
- Acciones de restauración ecológica - Reforestación como acción dentro de iniciativas de restauración

Presentar la información completa y coherente de los métodos de las acciones propuestas respecto a la restauración ecológica (enfoque de rehabilitación) y preservación (aislamiento), toda vez que las acciones de restauración ecológica obedecen a planteamientos originados y dirigidos para **ayudar a que un ecosistema que ha sido alterado, recupere su estado inicial, o por lo menos llegue a un punto de buena salud, integridad y sostenibilidad,** y no se presenta la justificación técnica (Caracterización, tensionantes, etc.) de las acciones propuestas.

En caso de replantear o establecer acciones adicionales, la sociedad deberá incluir el respectivo análisis de las acciones de compensación acorde con lo planteado por el literal 5 del numeral 5.4.1 del manual de compensación del medio biótico.

## Argumento literales e y f

### 11.2.2.12 Plan de monitoreo y seguimiento

Los indicadores propuestos para realizar el plan de seguimiento al Plan de compensación se presentan a continuación:

$$\text{Diseño del predio (n)} = \frac{\text{número de propiedades con diseño del predio}}{\text{número de propiedades presupuestadas con diseño del predio}} * 100$$

$$\text{áreas en enriquecimiento} = \frac{\text{áreas establecidas en enriquecimiento}}{\text{Total de áreas planeadas para enriquecimiento}} * 100$$

$$\text{Mantenimientos realizados} = \frac{\text{Número de mantenimientos realizados}}{\text{Número de mantenimientos planeados}} * 100$$

$$\text{Asistencias Técnicas} = \frac{\text{Asistencias técnicas realizadas}}{\text{Asistencias técnicas planeados}} * 100$$

$$\text{Entrega de informes} = \frac{\text{Informes entregados en el año}}{\text{Total Informes programados al año}} *$$

$$\text{Supervivencia (Mínimo 90\%)} = \frac{\text{Árboles en estado óptimo sanitario}}{\text{Árboles plantados en la recuperación por compensación}} * 100$$

*“11.2.2.13 Propuesta de manejo a largo plazo  
Las propuestas de manejo a largo plazo serán determinadas una vez se hayan seleccionado los predios o áreas de compensación y se tenga claridad sobre las proporciones en las cuales se desarrollarán las mismas de acuerdo con los avances en el aprovechamiento forestal.”*

## Argumento literal g

*“(...) 6. Cronograma preliminar de implementación, monitoreo y seguimiento de las acciones de compensación, donde se identifiquen de forma clara los hitos que ayuden a determinar el estado de cumplimiento del plan. (...)”*

La Sociedad deberá presentar el cronograma preliminar asociando todas las actividades por cada una de las acciones a implementar por el plan de compensación del medio biótico.

Tabla 11.2.2-5 Cronograma preliminar de implementación

Actividad	Año 1				Año 2				Año 3				Año 4					
Cálculo y definición ecosistema afectado																		
Selección estrategia de compensación																		
Información de la estrategia a CORTOLIMA																		
Selección de predios en oficina																		
Socialización selección de predios en terreno																		
Acuerdo con propietario predio elegido																		
Caracterización del predio o predios seleccionados																		
Plan aplicable según predio																		
Implementación del plan																		
Monitoreo acciones realizadas, este será realizado por trimestre, máximo según plan																		

Fuente: Telpico, 2020

Ajustar el Estudio de Impacto Ambiental (incluyendo planos y anexos), presentado a esta Autoridad Nacional a través de la Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea-VITAL con número 0200090031244820002 y radicado ANLA 2020206405-1-000 del 22 de noviembre de 2020, de manera que se incorporen y analicen los cambios relacionados con los requerimientos anteriormente solicitados, en concordancia con lo establecido en los términos de referencia M-M-INA-01 de 2014 y a la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales, la cual debe especificarse.

Ajustar la información cartográfica en el Estudio de Impacto Ambiental, de tal manera que se incorporen y analicen los cambios relacionados con los requerimientos anteriormente solicitados y, según el modelo de datos geográficos establecido en la Resolución 2182 de 2016.

Radicalar la Información Adicional solicitada, a través de la Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea - VITAL (de conformidad con lo establecido en el Artículo 2.2.2.3.10.1., del Decreto 1076 de 2015), ante la Corporación Autónoma Regional del Tolima - CORTOLIMA, y presentar copia a esta Autoridad Nacional del correspondiente radicado.

# Gracias por su atención

Nuestras redes sociales



@ANLA\_col



@ANLAcOl



Autoridad Nacional de  
Licencias Ambientales