

AUTORIDAD NACIONAL  
DE LICENCIAS AMBIENTALES

Diciembre 2021



# Actualización del Reporte de análisis regional de la Subzona Hidrográfica Alto San Jorge



Rodrigo Suárez Castaño

**Director General**

Autoridad Nacional de Licencias  
Ambientales

Carlos Alonso Rodríguez

**Subdirector**

Instrumentos Permisos y Trámites  
Ambientales

Martha Lucia Ramírez Huertas

**Coordinadora**

Grupo de Regionalización y Centro  
de Monitoreo

William Alfredo Pabón

**Líder de**

Análisis Regional

Lorena Amazo Ramírez

**Profesional**

Medio Socioeconómico

Esther Julia Olaya Marín

**Profesional**

Componente Hídrico Superficial

Juan Pablo Malagón Navarro

**Profesional**

Componente Hidrogeológico

Javier Beltrán Maldonado

**Profesional**

Componente Atmosférico

Angelica María Benítez

Mónica Cardozo

Juliana Andrea Torres

Daniel Rodríguez Tovar

**Profesional**

Medio Biótico

Martha del Pilar Moreno

Guillermo Villamil

Hernán Yanguatin

**Profesional**

Evaluación Económica Ambiental

Wilfredo Marimon Bolívar

Sergio Gómez Muñoz

Centro de Monitoreo de Recursos  
Naturales

Camilo Andrés Bernal

David Fajardo Triana

Nataly Andrea García Gil

**Líderes Temáticos**

(Revisión)

ANLA. 2021. Actualización del Reporte de análisis regional de la Subzona Hidrográfica Alto San Jorge. Bogotá. 45 p.



# Actualización del Reporte de análisis regional de la Subzona Hidrográfica Alto San Jorge

El **Reporte de Alertas** es un documento que reúne los aspectos más relevantes sobre el estado de los recursos naturales por componentes y la sensibilidad del medio natural y social frente al desarrollo de proyectos, obras y actividades (POA) objeto de licenciamiento ambiental, en un área determinada; conforme la revisión de información interna, información suministrada por las Autoridades Regionales e información secundaria obtenida de otras entidades.

En el 2019 el instrumento de Regionalización de la Subdirección de Instrumentos, Permisos y Trámites elaboró el Reporte Sobre las Subzonas Hidrográficas Río Sinú y Alto San Jorge, con el fin de aportar elementos de análisis a los procesos de evaluación y seguimiento ambiental desde una visión regional. Dicho documento de alertas se encuentra publicado en (<https://www.anla.gov.co/documentos/biblioteca/27-01-2021-anla-rash-rio-sinu-alto-san-jorge.pdf>).

Sin embargo, debido a la sensibilidad ambiental de esta zona y la antigüedad del primer reporte de alertas, con el presente documento se actualiza la aproximación sobre el estado y sensibilidad de los recursos naturales en un contexto regional, y, además, se busca promover el conocimiento de la dinámica ambiental territorial, para seguir contribuyendo desde el análisis regional a la toma de decisiones en los procesos de evaluación y seguimiento ambiental de la ANLA. Se aclara que la información contenida en este documento tiene un alcance estrictamente regional y sus resultados no podrán ser homologados a una escala diferente a la utilizada en los análisis realizados por componente, en tal sentido, los profesionales de evaluación o seguimiento son los responsables de ajustarlo o complementarlo a partir de la revisión y evaluación de la información particular radicada por los usuarios.

El documento se estructura de la siguiente manera:

- 1 La definición del área de estudio
- 2 La sensibilidad ambiental frente al seguimiento
- 3 La jerarquización de impactos ambientales.
- 4 Los instrumentos de planificación y administración regionales.
- 5 La dinámica de demanda, uso y aprovechamiento de recursos en relación con el proceso de licenciamiento ambiental de competencia de la entidad
- 6 La caracterización ambiental de cada componente/medio analizado: hídrico superficial, hídrico subterráneo, geotécnico, atmosférico, valoración económica, marino-costero, medio biótico, medio socioeconómico – percepción del licenciamiento ambiental.
- 7 Análisis de los impactos acumulativos y/o sinérgicos y, finalmente.
- 8 Se generan criterios técnicos regionales o aspectos para tener en cuenta en los procesos de evaluación de nuevos proyectos, o modificaciones futuras, criterios técnicos para el seguimiento ambiental de la ANLA y recomendaciones externas.

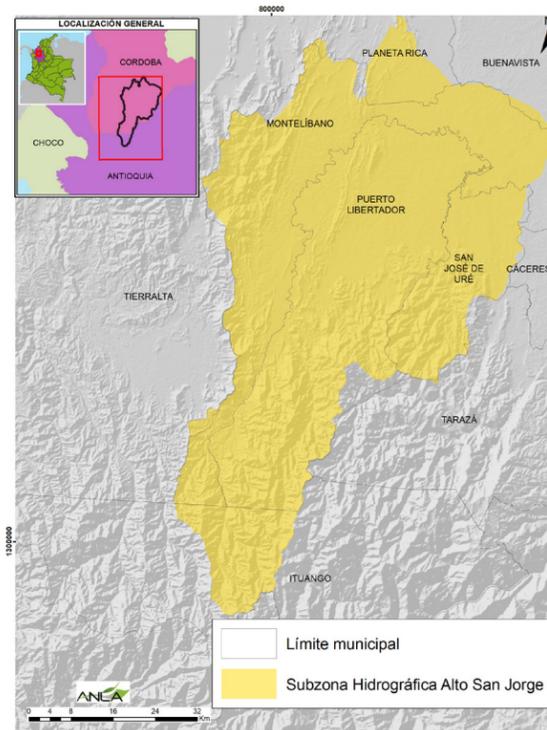
## REPORTE DE ALERTAS INFORMACIÓN GENERAL DEL ÁREA DE ESTUDIO

NOMBRE DEL ÁREA	ALTITUD MAX (m s.n.m)	ALTITUD MIN (m s.n.m)	ÁREA (Km2)	FECHA DE CORTE
Actualización del Reporte de Alertas Análisis Regional de Alto San Jorge	3154	24	3960,429	14/11/2021



# CRITERIO DE DEFINICIÓN

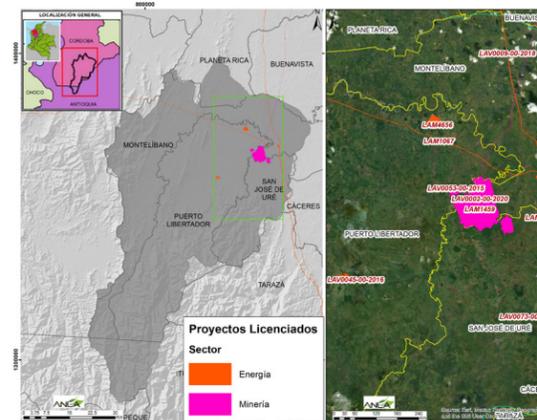
El área de estudio comprende la **subzona hidrográfica Alto San Jorge (IDEAM, 2013)**, compuesta por los municipios de Montelíbano, Planeta Rica, Puerto Libertador, San José de Uré, Tierralta, Buenavista en el departamento de Córdoba, y Cáceres, Ituango, Peque y Tarazá en el departamento de Antioquia.



# PROYECTOS EN ESTADO DE LICENCIAMIENTO

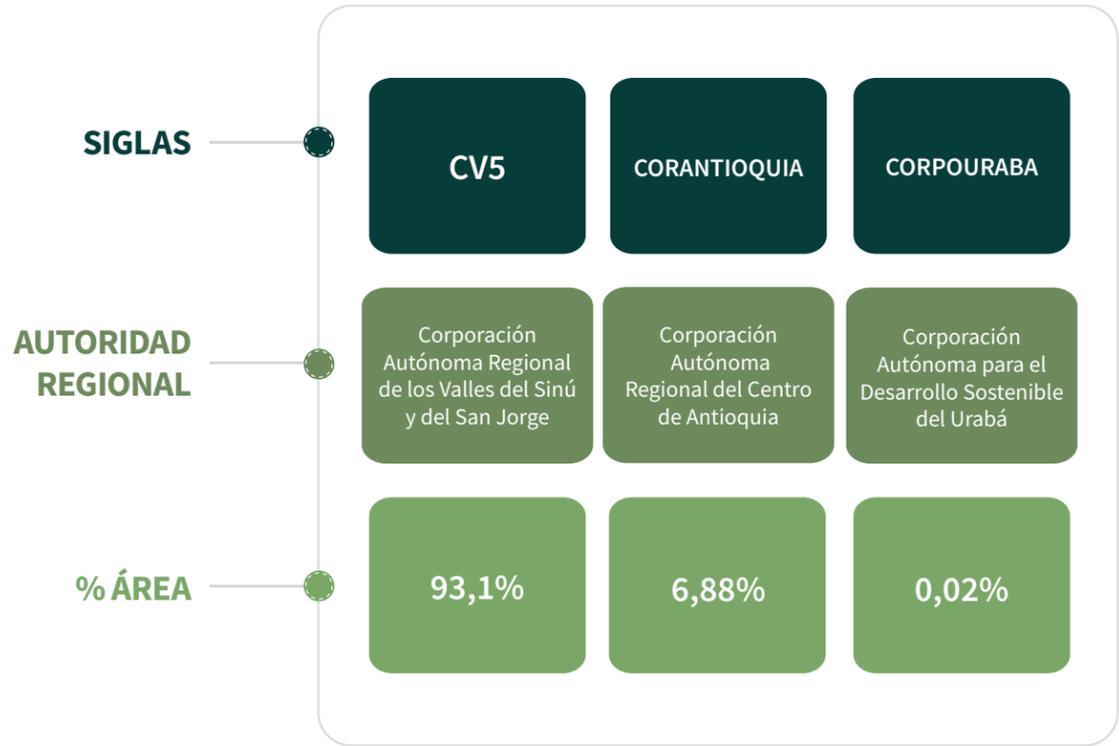
A continuación, se enlistan los proyectos en estado de licenciamiento ambiental bajo la jurisdicción de la **Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA**.

## DISTRIBUCIÓN DE LOS PROYECTOS EN ESTADO DE LICENCIAMIENTO



## FRECUENCIA DE PROYECTOS POR SUB SECTOR

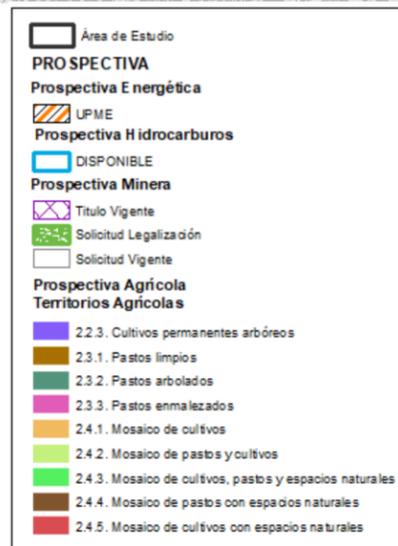
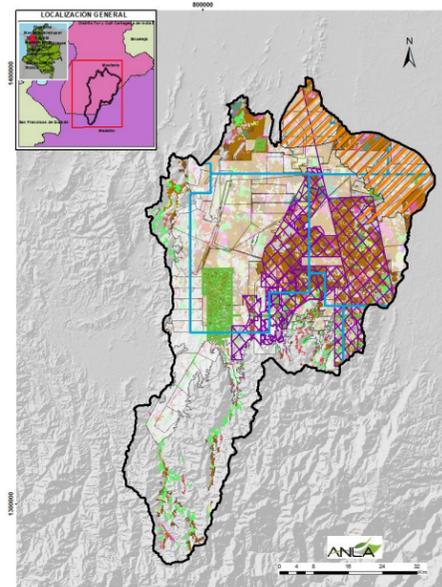
Sector	Tipo de Proyecto	Nº de Proyectos
Energía	Subestación	1
	Termoeléctricas	2
	Líneas de Transmisión	3
Minería	Minerales metálicos y piedras preciosas y semipreciosas	2
<b>Total</b>		<b>7</b>



SECTOR	TIPO DE PROYECTO	EXPEDIENTE	PROYECTO
Energía	Subestación y línea de transmisión	LAM4372	Proyecto Línea de Conexión de la Subestación Porce III a la Línea de Transmisión a 500 kv San Carlos – Cerromatoso I.
	Termoeléctricas	LAM4656	Central Térmica de Generación de Energía Eléctrica a Carbón como combustible principal, en Puerto Libertador – Córdoba.
		LAV0045-00-2016	Central Térmica – TERMOBIJAO - Licencia Ambiental.
	Líneas de transmisión	LAM1067	Línea transmisión Cerromatoso –Urra, Apartado y subestación 500/230 kv.
		LAV0009-00-2018	Refuerzo Costa Caribe 500 Kv: Línea de transmisión Cerromatoso – Chinú – Copey.
Minería	Minerales metálicos y piedras preciosas y semipreciosas	LAV0045-00-2016	Líneas de transmisión asociadas a la conexión Antioquia – Cerromatoso a 500 kv - Licencia Ambiental.
		LAV0002-00-2020 (Acumula expedientes LAM1459 y LAV0053-00-2015)	Explotación y transformación de ferróniquel - CERRO MATOSO S. A

## PROSPECTIVA SECTORIAL

La prospectiva sectorial muestra el panorama general de cada sector con el fin de identificar potenciales proyectos futuros



**Sector Hidrocarburos:** A la fecha del presente reporte no se encuentran proyectos de hidrocarburos en evaluación. Sin embargo, vale señalar que de acuerdo con el mapa de tierras de la Agencia Nacional de Hidrocarburos -ANH actualizado a noviembre de 2021, el 57% está catalogada como área disponible que según la ANH “son aquellas áreas que no han sido objeto de asignación, de manera que sobre ellas no existe contrato vigente ni se ha adjudicado propuesta; áreas devueltas parcial o totalmente que pueden ser objeto de asignación para la celebración de contratos de hidrocarburos”.

**Sector Minero:** La titulación minera vigente al año 2018 reportada por la Agencia Nacional Minera – ANM se encuentra establecida en los municipios de Puerto Libertador y San José de Uré del departamento de Córdoba, con un total de 110 títulos mineros vigentes de carbón, mineral de hierro, cromo, cobalto, oro, platino, cobre, plata y níquel. Por otra parte, se presentan 292 solicitudes de titulación minera; los minerales de estas solicitudes corresponden a los previamente mencionados, donde además de los municipios de Puerto Libertador y San José de Uré se presentan solicitudes en los municipios de Montelíbano y Planeta Rica. Finalmente, existen 12 solicitudes de legalización relacionados principalmente con materiales de construcción.

**Sector Energía:** En el área de estudio a la fecha del presente reporte no se encuentran proyectos en evaluación del sector Energía. Sin embargo, 45.180,35 hectáreas de esta área (11,41%) se encuentran dentro del polígono del proyecto previsto de la UPME “Conexión Renovables 2.b. (Nuevas subestaciones Colectora 2 y Colectora 3 y líneas de transmisión asociadas)”.

**Sector Infraestructura:** A la fecha del presente reporte no se encuentran proyectos de infraestructura en evaluación. No obstante, de acuerdo con el Plan de Desarrollo Departamental: “Ahora le Toca a Córdoba: Oportunidades, Bienestar y Seguridad 2020– 2023”, el Departamento de Córdoba tiene a su cargo 590 km de vías, las cuales, a pesar de tener un alto porcentaje pavimentado, en su mayoría se encuentran en regular y mal estado, encontrándose en similar estado las vías terciarias a cargo del Departamento. Razón por la cual, se han visionado una serie de proyectos que permitirán la conectividad, el desarrollo y competitividad de la región, como es el caso de las vías secundarias y terciarias estratégicas, en la cual se resalta la construcción de la vía Santa Lucía – Moñitos, la conectividad vial por los municipios costaneros y la vía que conecta Valencia – San Pedro de Urabá.

**Sector Agropecuario:** La actividad agropecuaria ocupa el primer renglón de la economía departamental, donde coexiste una agricultura tradicional (economía campesina) con una ocupación del 60% del área cultivable, caracterizada por una baja productividad y el uso de poca o ninguna tecnología de producción y una agricultura tecnificada con una proporción del 40% con problemas de infraestructura y comercialización. De acuerdo con los datos reportados en UPRA (2017), Córdoba cuenta con 944 mil hectáreas de suelos agrícolas, de las cuales actualmente 234 mil se utilizan para estas actividades.

Los cultivos tradicionales se extienden por toda la Subzona Hidrográfica del río Sinú y el Alto San Jorge, concentrándose la agricultura tecnificada y comercial en los valles del medio y bajo Sinú y el alto San Jorge. En la cuenca baja del río Sinú, a mediados del siglo XX se construyó uno de los distritos de riego más grandes del país, denominado Distrito de Riego Mocarí, el cual cubre los municipios de Montería, Cerete, San Carlos, Ciénaga de Oro, San Pelayo y Cotorra con una extensión de 43.818 hectáreas y 5.026 usuarios, tiene como principal fuente hídrica el río Sinú y sus principales productos de cosecha son el algodón, el sorgo, el maíz tecnificado, el arroz mecanizado y el de riego.



## SENSIBILIDAD AMBIENTAL

A continuación se detalla el área de estudio en el contexto de los resultados del ejercicio de sensibilidad ambiental actualizado en el año 2021 por la Autoridad, basado en información secundaria oficial a escala **1:100.000** y disponible para visualización y descarga en el visor **WEB** de la entidad **ANLA -AGIL** <http://sig.anla.gov.co/index.aspx>, el cual resulta de la ponderación entre la confluencia de los proyectos objeto de licenciamiento por esta Autoridad, y las condiciones de vulnerabilidad de los recursos frente a procesos de licenciamiento ambiental.

### SENSIBILIDAD DE LICENCIAMIENTO

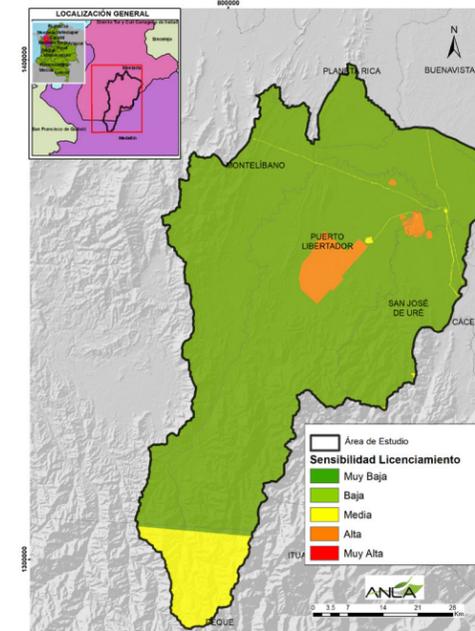
CLASIFICACIÓN	JUSTIFICACIÓN
Muy Alta	29- 44 proyectos licenciados por SZH en la región de seguimiento Caribe-Pacífico
Alta	23 – 29 proyectos licenciados por SZH en la región de seguimiento Caribe-Pacífico La SZH y presencia de proyectos del subsector con Alta vulnerabilidad de los componentes ambientales frente al licenciamiento
Media	12 – 22 proyectos licenciados por SZH en la región de seguimiento Caribe-Pacífico
Baja	4 -11 proyectos licenciados por SZH en la región de seguimiento Caribe-Pacífico
Muy Baja	0 – 3 proyectos licenciados por SZH en la región de seguimiento Caribe-Pacífico

#### OBSERVACIONES

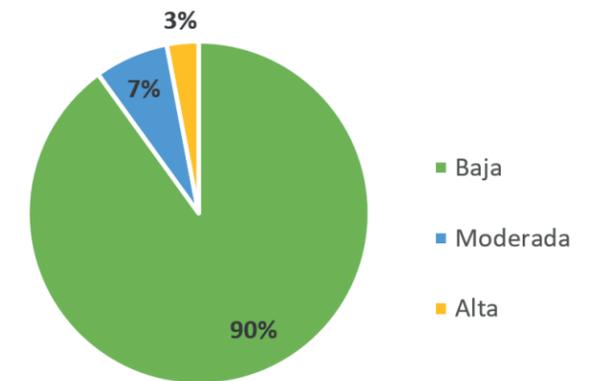
Predomina sensibilidad baja del licenciamiento en la zona debido a que la SZH tiene una frecuencia de 10 proyectos licenciados. Mientras que las áreas con moderada y alta sensibilidad se asocian a presencia de proyectos con moderada y alta vulnerabilidad de los componentes frente al licenciamiento.



### DISTRIBUCIÓN SENSIBILIDAD DE LICENCIAMIENTO



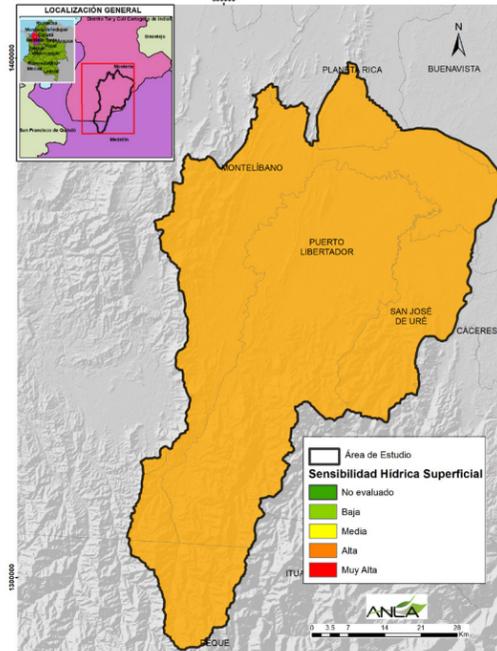
### % DE ÁREA POR SENSIBILIDAD



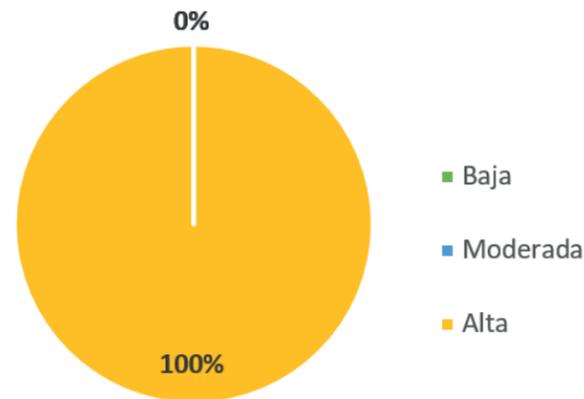
## SENSIBILIDAD DEL COMPONENTE HIDRICO SUPERFICIAL

Sensibilidad Alta en torno al recurso hídrico superficial en la **SZH Alto San Jorge**, según las condiciones de demanda hídrica y de calidad de agua plasmadas a través de índices de calidad de agua (**ICA e IACAL**), tenidas en cuenta para el desarrollo de análisis integrados planteados por el **Estudio Nacional del Agua - ENA (2018)**. Los proyectos en Alta sensibilidad deben optimizar el uso del recurso hídrico, planteando medidas de manejo de uso eficiente del agua. Igualmente considerar disminuir el uso y demanda del recurso en temporada seca.

### DISTRIBUCIÓN SENSIBILIDAD DEL COMPONENTE HÍDRICO SUPERFICIAL



### % DE ÁREA POR SENSIBILIDAD



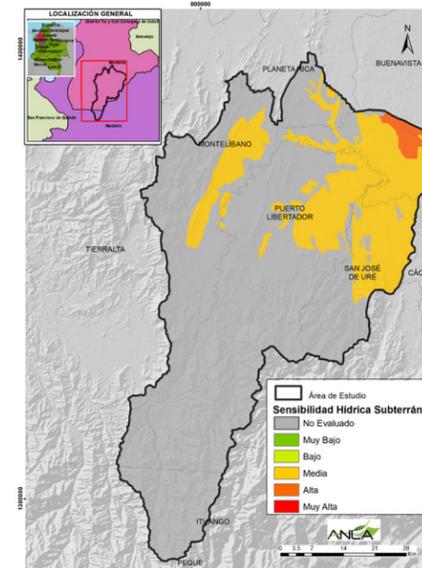
### SENSIBILIDAD DEL COMPONENTE HÍDRICO SUBTERRANEO

CLASIFICACIÓN	JUSTIFICACIÓN
No evaluado – Baja	Ausencia de cartografía.
Alta y Muy Alta	Presencia de sistemas acuíferos.

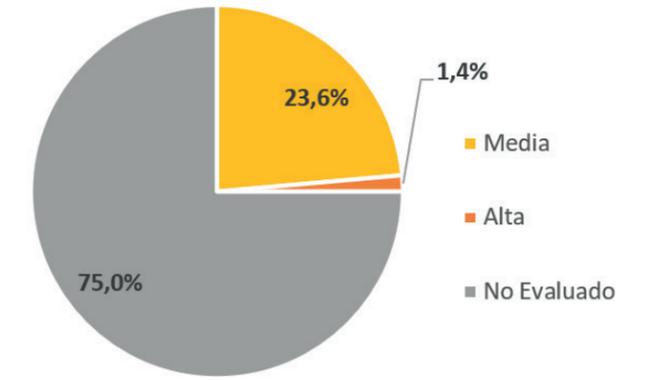
### OBSERVACIONES

Sensibilidad media acorde a las áreas relacionadas con el sistema acuífero de La Mojana y Bajo Cauca Antioqueño. Sin embargo, se aprecia una sensibilidad Alta en algunas zonas del sistema acuífero la Mojana. Lo anterior, basado en la ponderación de los sistemas acuíferos cartografiados a nivel nacional, según criterios de acumulación de proyectos y el grado de afectación potencial generado por los mismos sobre las aguas subterráneas. Para los proyectos que se encuentren sobre sistemas acuíferos, se recomienda considerar la presión de demanda de recurso subterráneo sobre el sistema acuífero.

### DISTRIBUCIÓN SENSIBILIDAD COMPONENTE HIDRICO SUBTERRANEO



### % DE ÁREA POR SENSIBILIDAD



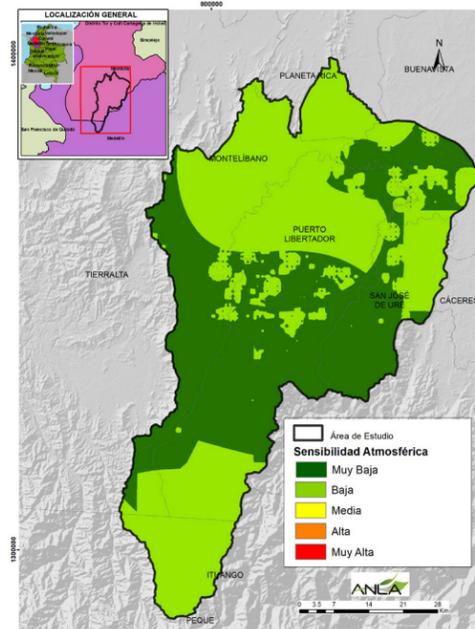
### SENSIBILIDAD DEL COMPONENTE ATMOSFÉRICO

CLASIFICACIÓN	JUSTIFICACIÓN
Muy Alta	Proyectos mineros de explotación a cielo abierto, áreas fuentes declaradas.
Alta	Explotaciones mineras subterráneas, termoeléctricas, puertos y refinerías.
Media	Líneas férreas, aeropuertos, explotación hidrocarburos y plantas de agroquímicos.
Bajo	Líneas de transmisión, vías y exploración de hidrocarburos.
Muy Baja	Importación de agroquímicos.

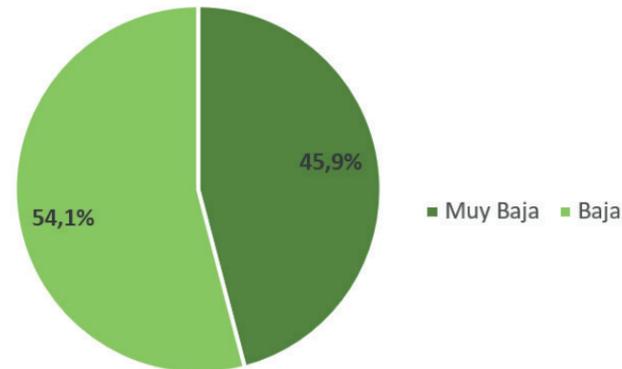
### OBSERVACIONES

Sensibilidad Baja y Muy Baja, en un 54,1% y 45,9% respectivamente en el área de estudio. Lo anterior de acuerdo con la sensibilidad atmosférica dada a través del análisis de 5 variables temáticas asociadas al componente atmosférico como concentración de material particulado, velocidad media de viento, precipitación total anual, número de habitantes y áreas fuente.

### DISTRIBUCIÓN SENSIBILIDAD DEL COMPONENTE ATMOSFÉRICO



### % DE ÁREA POR SENSIBILIDAD



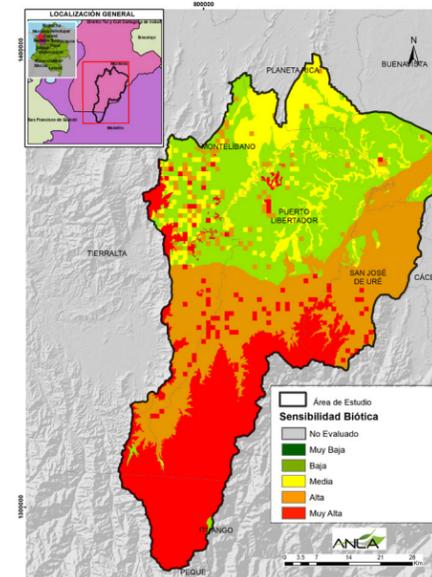
### SENSIBILIDAD DEL COMPONENTE BIÓTICO

CLASIFICACIÓN	JUSTIFICACIÓN
Muy Alta	Áreas “núcleo” prioritarias para la conectividad ecológica, y áreas del RUNAP.
Alta	Áreas “corredor” prioritarias para la conectividad ecológica, ecosistemas de alta criticidad y baja representatividad.
Media	Ecosistemas de muy alta criticidad.
Baja	Ecosistemas de media a muy baja representatividad, y media criticidad.

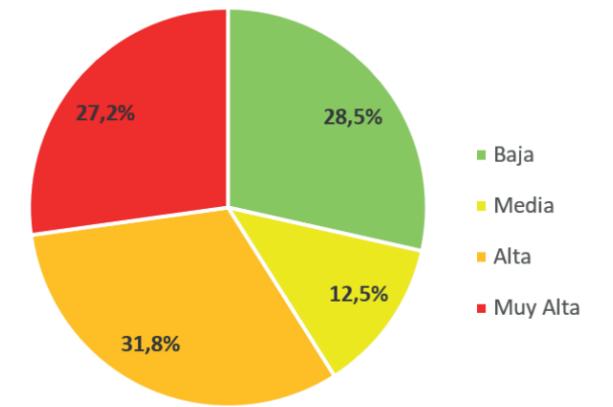
### OBSERVACIONES

Sensibilidad Muy alta y alta donde se localizan ecosistemas amenazados en estado crítico (CR) y en peligro (EN) que, a su vez, son relevantes para la conectividad ecológica funcional regional según Conexión Biocaribe (FAO, 2017) y el análisis de Areiza et al. (2018). Los proyectos objeto de evaluación que se encuentran en la categoría de sensibilidad biótica alta deben considerar la implementación de medidas de manejo que disminuyan la criticidad, direccionar medidas de manejo enfocadas en la restauración o rehabilitación de ecosistemas amenazados y sensibles en la zona, así como el establecimiento de corredores que garanticen el mantenimiento de la conectividad ecológica.

### DISTRIBUCIÓN SENSIBILIDAD DEL COMPONENTE BIÓTICO



### % DE ÁREA POR SENSIBILIDAD



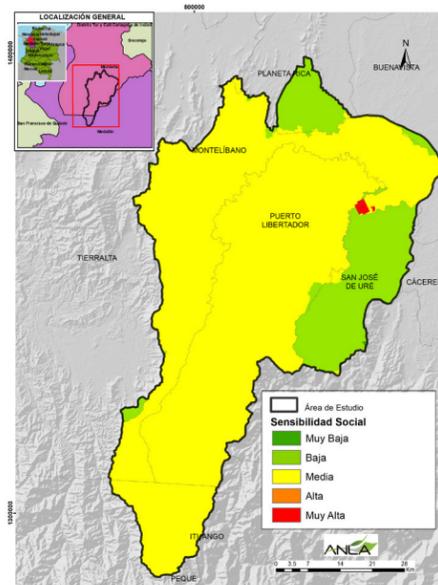
### SENSIBILIDAD DEL COMPONENTE SOCIAL

CLASIFICACIÓN	JUSTIFICACIÓN
Muy Alta	Más de 50 quejas en el aplicativo de denuncias ambientales y/o presencia de proyectos con procesos jurídicos activos
Alta	Entre 25-50 quejas
Media	Entre 3-24 quejas
Baja	Entre 0-2 quejas

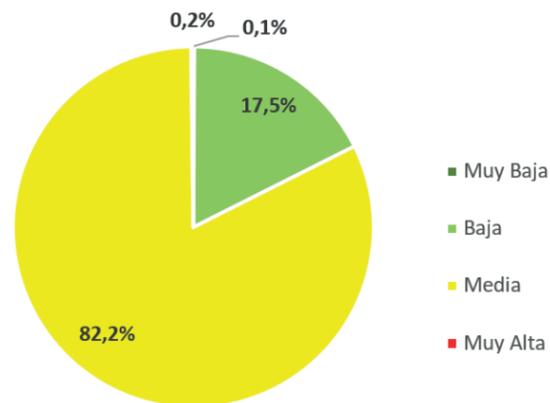
### OBSERVACIONES

Sensibilidad baja en los municipios de San José de Uré y Planeta Rica y media en los municipios de Puerto Libertador, Montelíbano e Ituango. Sin embargo, se establece una sensibilidad muy alta relacionada con el proyecto asociado al expediente LAM1459 acumulado en el expediente LAV0002-00-2020, el cual cuenta actualmente con el desarrollo de la sentencia T-733/2017 a Cerro Matoso. Se debe tener en cuenta las quejas y proyectos con procesos jurídicos, con el fin de implementar medidas de manejo en el medio social.

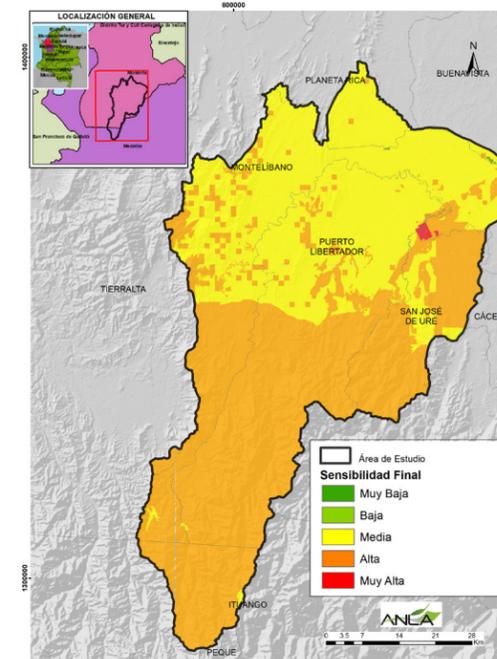
#### DISTRIBUCIÓN SENSIBILIDAD DEL COMPONENTE SOCIAL



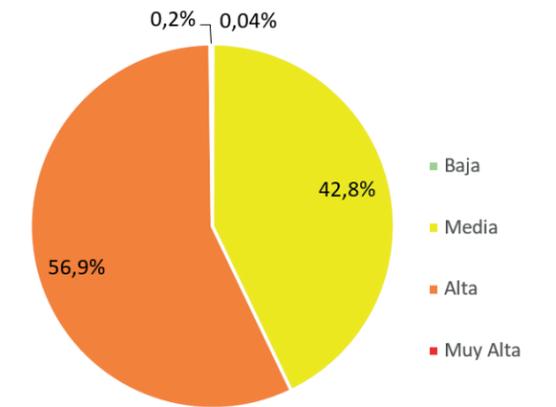
#### % DE ÁREA POR SENSIBILIDAD



#### DISTRIBUCIÓN DE LA SENSIBILIDAD AMBIENTAL FINAL



#### % DE ÁREA POR SENSIBILIDAD



### SENSIBILIDAD AMBIENTAL FINAL

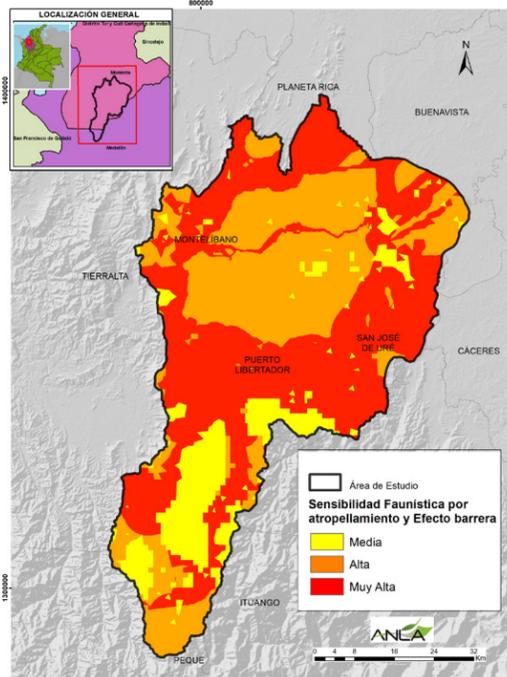
La **subzona hidrográfica de Alto San Jorge** se ubica en una región de sensibilidad Media a Alta como consecuencia de las criticidades generales encontradas en los componentes hídrico superficial (alta, proporcional a los valores del índice de análisis integrado del Agua), hídrico subterráneo (Media y Alta, más un alto porcentaje sin evaluar la presencia de sistemas acuíferos), atmosférico (baja y muy baja) y en el medio biótico (Muy alta: Áreas “núcleo” prioritarias para la conectividad ecológica; Alta: Áreas “corredor” prioritarias para la conectividad ecológica, Media en parches de hábitat con baja representatividad ecosistémica y Baja en áreas de baja tasa de transformación). Adicionalmente, en el contexto del medio socioeconómico, el análisis de sensibilidad realizado relaciona para algunos municipios quejas en el aplicativo de presuntas infracciones ambientales **AGIL**, al igual que procesos judiciales activos, por tanto, en términos sociales desde el ejercicio realizado, se define una sensibilidad social media a baja, con la salvedad del área representada por el expediente **LAM1459 y LAV0053-00-2015 acumulado en el expediente LAV0002-00-2020 con sensibilidad muy alta.**

### SENSIBILIDAD FAUNÍSTICA POR ATROPELLAMIENTO Y EFECTO BARRERA

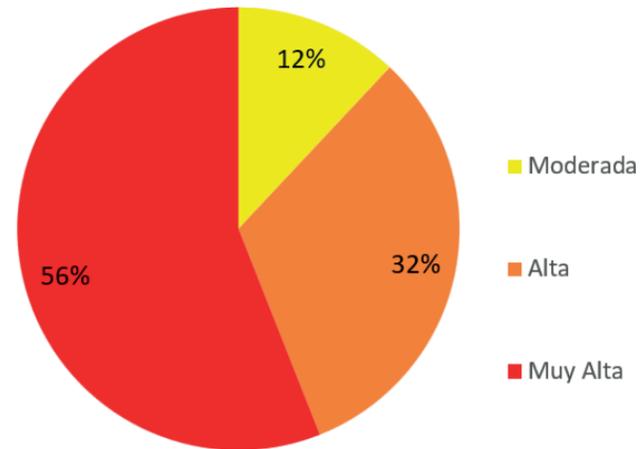
Respecto a la sensibilidad faunística por atropellamiento y efecto barrera, el área regionalizada se caracteriza por presentar una Alta (**32%**) y Muy alta (**56%**) sensibilidad hacia el norte del área regionalizada. El área no cuenta con proyectos de infraestructura vial, sin embargo, en la base de datos **corporativa -BDC** se identifican registros de vías industriales asociadas a los proyectos **LAM1459 (acumulado en el expediente LAV0002-00-2020), LAM4656 y el LAV0009-00-2018.**



### DISTRIBUCIÓN DE LA SENSIBILIDAD FAUNÍSTICA



### % DE ÁREA POR SENSIBILIDAD

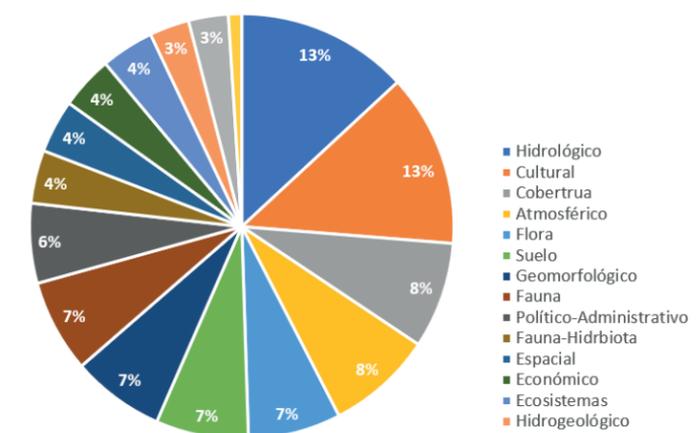


Categoría de Impacto	Componente	Frecuencia
Alteración a cobertura vegetal	Cobertura	6
Alteración a la calidad del suelo	Suelo	5
Alteración a comunidades de flora	Flora	5
Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial	Hidrológico	5
Alteración en la percepción visual del paisaje	Cultura	5
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Fauna	5
Alteración de la geoforma del terreno	Geomorfológico	5
Generación y/o alteración de conflictos sociales	Político Administrativo	4
Alteración a la calidad del aire	Atmosférico	4
Cambio en el uso del suelo	Cultura	4
Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	Fauna-Hidrobiota	3
Modificación de las actividades económicas de la zona	Económico	3

## JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS

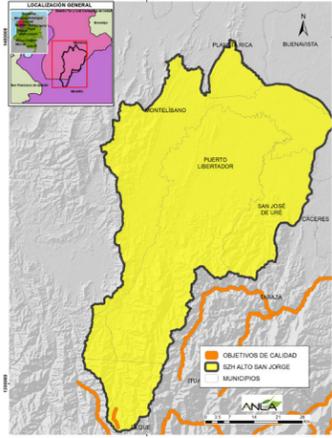
De acuerdo con el ejercicio de estandarización de categorías de impactos ambientales realizado por la **ANLA (2020)** se encontró un total de **71 impactos reportados en el área del reporte**. Al ser un grupo de proyectos pequeño, las frecuencias de impactos son relativamente similares. De este ejercicio se encontraron un total de **22 categorías de impactos distribuidos en 17 componentes**. El impacto con mayor frecuencia corresponde a la Alteración a las coberturas vegetales, seguido por **6 categorías de impactos** que tienen una **frecuencia de impactos 5**.

Fuente: ANLA, 2021





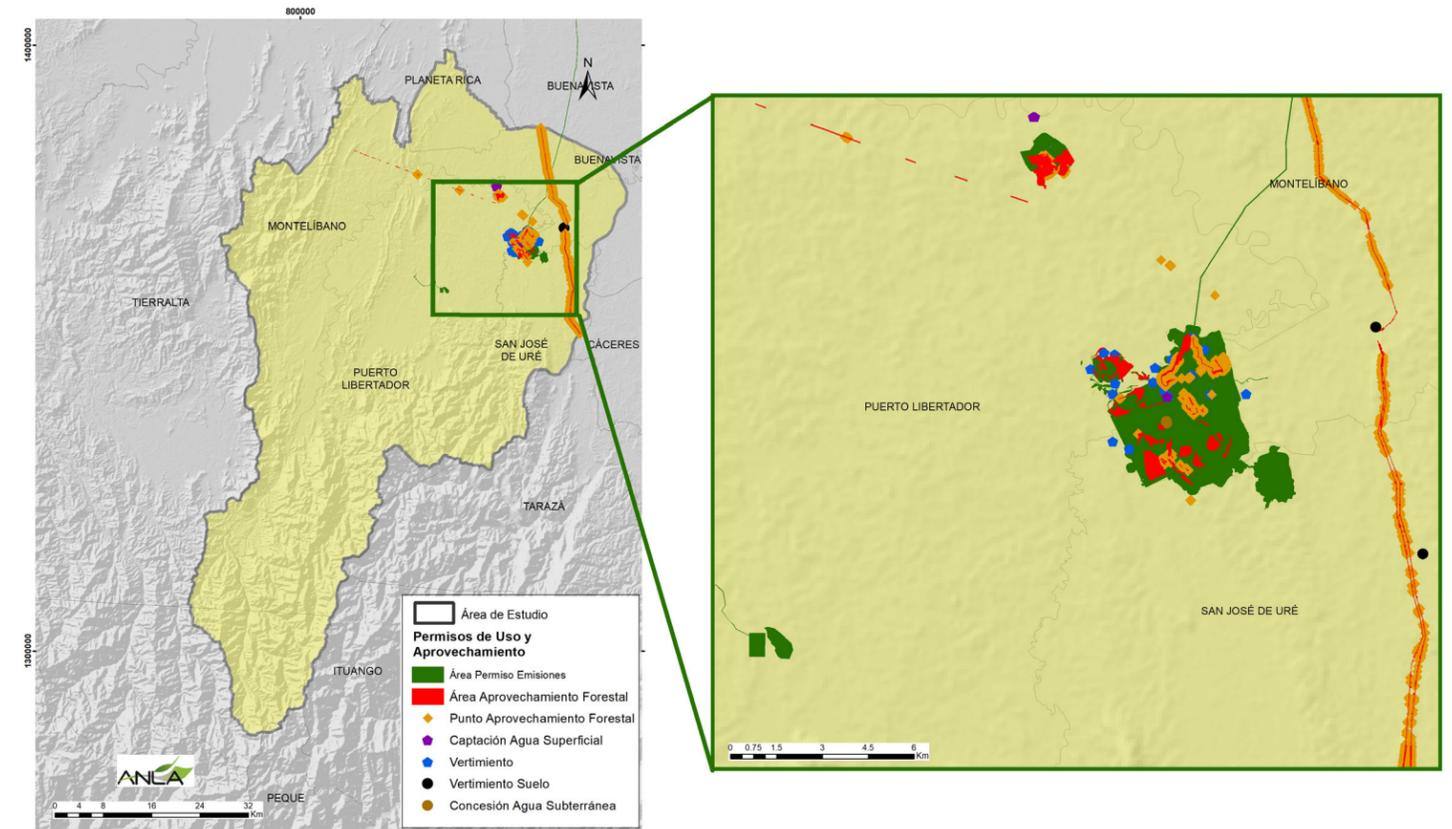
# INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN

Instrumento	Objeto de planificación	Número acto administrativo	Información Geográfica
Objetivos de Calidad	Por el cual se inicia el proceso de consulta para el establecimiento de la meta global y metas individuales y/o grupales de carga contaminante por vertimientos puntuales realizados a los cuerpos de agua que hacen parte de la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge, CVS para el quinquenio 2022-2026	Resolución N° 2-8333 del 20 de agosto de 2021.- Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge CVS <a href="https://cvs.gov.co/cvs-inicia-el-proceso-de-concertacion-para-el-establecimiento-de-metas-de-carga-contaminante-con-usuarios-del-recurso-hidrico/">https://cvs.gov.co/cvs-inicia-el-proceso-de-concertacion-para-el-establecimiento-de-metas-de-carga-contaminante-con-usuarios-del-recurso-hidrico/</a>	<p>El área de estudio no presenta especialización por parte de la CVS y presenta un polígono el asociado al municipio de Ituango por parte de CORANTIOQUIA.</p> 
	Por medio de la cual se adoptan los objetivos de calidad para el río Sinú, río San Jorge y río Canalete para el periodo 2020-2029	Resolución N° 2-6969 del 20 de enero de 2020.- CVS <a href="https://cvs.gov.co/cvs-inicia-el-proceso-de-concertacion-para-el-establecimiento-de-metas-de-carga-contaminante-con-usuarios-del-recurso-hidrico/">https://cvs.gov.co/cvs-inicia-el-proceso-de-concertacion-para-el-establecimiento-de-metas-de-carga-contaminante-con-usuarios-del-recurso-hidrico/</a>	
Determinantes ambientales	Por medio de la cual se expiden los determinantes ambientales en Zonas urbanas, suburbanas y de expansión urbanas y se dictan otras disposiciones en relación con los planes de ordenamiento territorial municipal en jurisdicción de la CVS.	Resolución N° 1.0312 del 12 de junio de 2006-CVS <a href="https://cvs.gov.co/web/wp-content/docs/controlinterno/INFORME_DE_GESTION_2016%20-2019.pdf">https://cvs.gov.co/web/wp-content/docs/controlinterno/INFORME_DE_GESTION_2016%20-2019.pdf</a>	No presenta
	Por medio de la cual determina las normas ambientales, así como las determinantes generales para establecer las densidades máximas permitidas en el suelo suburbano y rural, y de parcelaciones de vivienda campestre en la jurisdicción de la CVS.	Resolución N° 1.3972 del 30 de diciembre de 2009 - CVS <a href="https://cvs.gov.co/web/wp-content/docs/controlinterno/INFORME_DE_GESTION_2016%20-2019.pdf">https://cvs.gov.co/web/wp-content/docs/controlinterno/INFORME_DE_GESTION_2016%20-2019.pdf</a>	No presenta

Instrumento	Objeto de planificación	Número acto administrativo	Información Geográfica
Determinantes ambientales	Por el cual se recopilan las normas existentes en lo relacionado con los determinantes ambientales en Zonas urbanas, suburbanas, rurales y de Expansión urbanas, se expiden otras determinantes ambientales en suelos suburbanos y se dictan otras disposiciones en relación con los planes de ordenamiento territorial municipal.	Acuerdo N° 346 de 2017-CVS <a href="http://cvs.gov.co/web/wp-content/docs/Contratacion/ESTUDIOS_PREVIOS_CONVENIO_ICAU.pdf">http://cvs.gov.co/web/wp-content/docs/Contratacion/ESTUDIOS_PREVIOS_CONVENIO_ICAU.pdf</a>	No presenta
Plan General de Ordenación Forestal	Por medio del cual se adopta el Plan General de Ordenamiento Forestal del departamento de Córdoba.	Acuerdo N° 359 del 12 de abril del 2018 -CVS <a href="https://cvs.gov.co/web/wp-content/docs/acuerdos/Acuerdo-430-2020.pdf">https://cvs.gov.co/web/wp-content/docs/acuerdos/Acuerdo-430-2020.pdf</a>	No disponible
Plan General de Ordenación Forestal	Por la cual, con el objeto de conservar la flora, fauna, las bellezas escénicas naturales, complejos geomorfológicos, manifestaciones históricas o culturales con fines científicos, educativos, recreativos o estéticos, se delimita y reserva un área de 460.000 hectáreas de superficie aproximada Parque Nacional Natural Paramillo.	Resolución N° 163 del 6 de junio de 1977 del Ministerio de Agricultura <a href="https://www.parquesnacionales.gov.co/portal/wp-content/uploads/2013/12/PARAMILLO.pdf">https://www.parquesnacionales.gov.co/portal/wp-content/uploads/2013/12/PARAMILLO.pdf</a>	Capas geográficas dispuestas en el mapa de Estructura del Paisaje en el capítulo de Caracterización de Medio Biótico.
	Por medio de la cual se adopta el Plan de Manejo del Parque Nacional Natural Paramillo.	Resolución N° 027 del 26 de enero de 2007. - Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) <a href="https://intranet.parquesnacionales.gov.co/wp-content/uploads/2016/05/Resoluci%EF%BF%BDn-027-de-26-de-enero-de-2007-PDF-Por-la-cual-se-adopta-el-Plan-de-Manejo-del-Parque-Nacional-Natural-Paramillo.pdf">https://intranet.parquesnacionales.gov.co/wp-content/uploads/2016/05/Resoluci%EF%BF%BDn-027-de-26-de-enero-de-2007-PDF-Por-la-cual-se-adopta-el-Plan-de-Manejo-del-Parque-Nacional-Natural-Paramillo.pdf</a>	

Instrumento	Objeto de planificación	Número acto administrativo	Información Geográfica
Reserva Forestal Ley 2° del Pacífico <sup>1</sup>	Por medio de la cual se adopta la zonificación y el ordenamiento de la Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la ley 2° de 1959 y se toman otras determinaciones.	Resolución N° 1926 del 30 de diciembre del 2013 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. <a href="https://acmineria.com.co/normativa/resolucion-1926-de-2013-mads/">https://acmineria.com.co/normativa/resolucion-1926-de-2013-mads/</a>	Capas geográficas dispuestas en el mapa de Estructura del Paisaje en el capítulo de Caracterización de Medio Biótico.
Plan de Gestión Ambiental Regional	Se plantea este instrumento en la orientación de conflictos socioambientales, económicos, culturales, que determinan la transformación progresiva del territorio en dirección de cuidado, gestión y recuperación de la Estructura Ecológica Principal (EEP).	PGAR CVS 2020-2031. <a href="https://cvs.gov.co/download/244/planes/9341/plan-de-gestion-ambiental-regional-2020-2031.pdf">https://cvs.gov.co/download/244/planes/9341/plan-de-gestion-ambiental-regional-2020-2031.pdf</a>	No presenta
Plan Departamental de Adaptación al Cambio Climático	De acuerdo con los propósitos de la Política Nacional de Cambio Climático, la Corporación Autónoma Regional de los Valles Sinú y del San Jorge formulo el proyecto "Adaptación al cambio y a la variación climática en el departamento de Córdoba" que incluye la actividad "Iniciar la formulación de un (1) plan de adaptación al cambio climático. Este Plan Departamental de Adaptación, se estructuró en su desarrollo para tres etapas: 1. Preparación y planificación; 2. Gestión de información sobre cambio climático y 3. Identificación y priorización de medidas.	Plan Departamental de Adaptación al Cambio Climático 2016-2027 CVS. <a href="https://cvs.gov.co/download/525/cambio-climatico/11685/aspectos_preliminares.pdf">https://cvs.gov.co/download/525/cambio-climatico/11685/aspectos_preliminares.pdf</a>	No presenta

## PERMISOS DE USO Y APROVECHAMIENTO





### CAPTACIÓN DE AGUA SUPERFICIAL

Expediente ANLA	Nombre del Proyecto	Autoridad que otorga el permiso	Fuente Hídrica	Duración	IUA año seco*	Tipo de Captación	Caudal concedido (l/s)	Caudal captado 2020	Estacionalidad (Lluvia/ estiaje)	Coordenadas Este	Coordenadas Norte
LAM4656	Central Térmica de Generación de Energía Eléctrica a Carbón como combustible principal, en Puerto Libertador – Córdoba	ANLA	Río San Jorge	N.E.	Bajo	Mixta	150	100.66	Sin restricción	4713811.17531	2442888.169847
		ANLA	Río San Jorge	N.E.	Bajo	No doméstico	400	89.97	Sin restricción	4713866.25943	2442884.075998
LAV0002-00-2020	Explotación y Transformación de Ferroníquel Cerro Matoso S.A.” en el área de mina y planta de beneficio que se encuentra ubicado en jurisdicción de los municipios de Montelíbano, Puerto Libertador y San José de Uré en el departamento de Córdoba.	ANLA	Río Uré	La concesión de aguas superficiales se llevará a cabo durante la etapa de construcción, operación, desmantelamiento y abandono.	Bajo	Mixta	180	0	Periodicidad continua durante todo el año siempre y cuando el caudal en el río Uré no sea inferior a 20.8 m3/s (Caudal ambiental)	4718156.73464	2433742.08263
LAV0045-00-2016	Central Termina Termobijao	ANLA	Río San Pedro	20 años	Bajo	Mixta	190	N.D.	Lluvia	5032342.73686	2425575.572905

**TOTAL DE CAUDAL CONCESIONADO:** 920 l/s

\*Estudio Nacional del Agua (IDEAM, 2019), N.E: No específica



### CAPTACIÓN DE AGUA SUPERFICIAL

Expediente	Nombre del Proyecto	Autoridad que otorga	Fuente Hídrica	Duración	Tipo de Uso	Caudal concedido (l/s)	Caudal captado 2020	Estacionalidad (Lluvia/estiaje)	Coordenadas Este	Coordenadas Norte
LAV0045-00-2016	Central Termina Termobijao	ANLA	Laguna artificial Guacamayas	Operación	Riego de vías	0.011	No disponible	Sin restricción	5031134.565158	2427777.338295
			Piscina de tratamiento de aguas residuales tratadas. Operación Central Térmica Termobijao.	4 años	Riego de vías	0.11	No disponible	Sin restricción	No disponible	No disponible

### CAPTACIÓN DE AGUA SUPERFICIAL

Expediente	Proyecto	Autoridad	Tipo vertimiento	Caudal concedido (l/s)	Fuente receptora	Término concesión	Estacionalidad (Lluvia/estiaje)	IACAL (año 2018) *	Coordenadas Este	Coordenadas Norte
LAM4656	Central Térmica de Generación de Energía Eléctrica a Carbón como combustible principal, en Puerto Libertador – Córdoba.	ANLA	Doméstico y no doméstico	Rebose laguna de estabilización	Río San Jorge	Vida útil del Proyecto	Sin restricción	Media Alta	4714056.42541	2441425.353764
LAV0002-00-2020	Explotación y Transformación de Ferróniquel Cerro Matoso S.A." en el área de mina y planta de beneficio que se encuentra ubicado en jurisdicción de los municipios de Montelíbano, Puerto Libertador y San José de Uré en el departamento de Córdoba.	ANLA	Residual doméstico	11.27	Embalse 2	Vigencia de la licencia ambiental	Sin restricción	Media Alta	4718954.46482	2434452.91029
			Residual doméstico	100	Río Uré	Vigencia de la licencia ambiental	Sin restricción	Media Alta	4716897.51492	2432045.584572
			Residual doméstico	183	Río Uré	Vigencia de la licencia ambiental	Sin restricción	Media Alta	4718054.36989	2433981.314178
			Residual doméstico	24.26	Caño Tornoroto	Vigencia de la licencia ambiental	Sin restricción	Media Alta	4718974.62051	2435668.681869
			Residual doméstico	24.34	Caño Tornoroto	Vigencia de la licencia ambiental	Sin restricción	Media Alta	4719376.52240	2435268.695406
			Residual doméstico	8.62	Caño Tornoroto	Vigencia de la licencia ambiental	Sin restricción	Media Alta	4718968.65780	2435682.695341
			Residual doméstico	543.4	Quebrada el Tigre	Vigencia de la licencia ambiental	Sin restricción	Media Alta	4720735.54512	2433814.38198
			Residual doméstico	60.37	Río Uré	Vigencia de la licencia ambiental	Sin restricción	Media Alta	4718317.91612	2434976.488099
			Residual doméstico	51.74	Río Uré	Vigencia de la licencia ambiental	Sin restricción	Media Alta	4717699.05055	2434224.201912
			Residual doméstico	37.13	Río Uré	Vigencia de la licencia ambiental	Sin restricción	Media Alta	4717764.24021	2434685.967472

\*Estudio Nacional del Agua (IDEAM, 2019)



## OCUPACIONES DE CAUCE

Expediente	Nombre del Proyecto	Número de ocupaciones	Tipo de obra	Duración de la obra	Fuente Hídrica
LAM4656	Central Térmica de Generación de Energía Eléctrica a Carbón como combustible principal, en Puerto Libertador – Córdoba.	2	Doméstico y no doméstico	Rebose laguna de estabilización	Río San Jorge
LAV0002-00-2020	REFUERZO COSTA CARIBE 500 KV: LINEA DE TRANSMISION CERROMATOSO - CHINÚ - COPEY	47	Construcción de obras de paso, cruce de línea de transmisión	39 temporales, 8 permanentes	Quebrada Los Zambos, Arroyo El Macho, Quebrada Coje, Puercas, Arroyo San Francisco, Arroyo Las Huertas, Caño Sevilla, Arroyo Caño Seco, Arroyo El Potrero, Arroyo La Chupa, Arroyo Puente En medio, Arroyo Porquera, Arroyo Majagual, Arroyo El Oso
LAV0002-00-2020	Explotación y Transformación de Ferroníquel Cerro Matoso S.A.” en el área de mina y planta de beneficio que se encuentra ubicado en jurisdicción de los municipios de Montelíbano, Puerto Libertador y San José de Uré en el departamento de Córdoba. Así mismo, para la obra conexa gasoducto Jobo Tablón – Cerro Matoso ubicado en los municipios de Sahagún, Pueblo Nuevo, Planeta Rica, Buenavista, Montelíbano, Puerto Libertador y San José de Uré, en el departamento de Córdoba.	36	Canal, puente, dique, cruce dirigido, obra control erosión, alcantarilla	Permanente	Río Uré, Quebrada El Tigre, Caño Tornoroto, Río San Jorge
LAV0002-00-2020	Líneas de Transmisión Asociadas a la Conexión Antioquia – Cerromatoso a 500 kV.	3	Tuberías, cruce vial	Temporal	Quebrada Nuri, Quebrada El Herrero y Quebrada San Miguel

NÚMERO TOTAL DE OCUPACIONES DE CAUCE: 88



## CONCESIÓN DE AGUA SUBTERRÁNEA

Dos proyectos tienen concesión de agua subterránea para un caudal concesionado acumulado de 20 l/s, de los cuales 15,5 l/s son concesiones de agua subterránea que aflora en los pit´s mineros. Los usos que se le dan al agua subterránea son para labores domésticas e industriales propias de cada proyecto.

Sector	Expediente	Proyecto	Acto Administrativo	Autoridad Otorgante	Coordenadas Este (Origen Único Nacional)	Coordenadas Norte (Origen Único Nacional)
Energía	LAM1067	Línea transmisión Cerromatoso –Urra, Apartado y subestación 500/230 kv.	Resolución 23496 del 6 de julio de 2017	CVS	472499049758	2435976,99175
Minería	LAV0002-00-2020	Explotación y transformación de ferroníquel cerro matoso s.a.	Resolución 1878 del 23 de noviembre de 2020	ANLA	4718118,65591	2432938,29585

## VERTIMIENTO AL SUELO

En el área de estudio 2 proyectos cuentan con permiso de vertimiento al suelo, con un caudal total concesionado de 0,3 L/s. La disposición del agua residual tratada al suelo se hace principalmente a través de la actividad de campos de infiltración.

Sector	Expediente	Acto Administrativo	Autoridad	Caudal l/s	Método de Vertimiento	Coordenadas Este (Origen Único Nacional)	Coordenadas Norte (Origen Único Nacional)
Energía	LAM1067	Resolución 21102 del 9 de junio de 2015	CVC	0,2	Campo de Infiltración	4724990.4976	2435976.9917
Minería	LAV0073-00-2016	Resolución 714 del 23 de junio de 2017	ANLA	0,1	Campo de Infiltración	4726487.1002	2428582.3339



### PERMISOS DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS

Sector	Subsector	Expediente	Empresa	Resolución que lo Otorga	Observaciones
Energía	Termoeléctricas	LAM4656	GENERADORA Y COMERCIALIZADORA DE ENERGÍA DEL CARIBE S.A. E.S.P.	ANLA 782 (23/04/2010)	El permiso de emisiones se otorgó por el tiempo de vida útil del proyecto, en este permiso se autorizaron las siguientes fuentes de emisión (Chimenea, Patio de acopio de carbón, Patio de acopio de caliza y Patio de acopio de cenizas).
		LAV0045-00-2016	SATOR S.A.S	ANLA 54 (12/01/2018)	Otorgar Permiso de Emisiones Atmosféricas para la etapa de operación de la Central Termoeléctrica TERMOBIJAO, la vigencia del permiso será por la vida útil del proyecto. Este permiso se otorga para la operación siete (7) fuentes fijas, las cuales deberán contar con el respectivo sistema de control de emisiones.
Minería	Minerales metálicos y piedras preciosas y semipreciosas	LAV0002-00-2020	CERRO MATOSO S.A	ANLA 1878 (23/11/2020)	Otorga a la Sociedad Cerro Matoso S.A., Permiso de Emisiones Atmosféricas para el área de Explotación Minera, planta de beneficio de ferroníquel y central generadora, durante la etapa de diseño, montaje y puesta en marcha del proyecto, la etapa operativa y la etapa de desmantelamiento y abandono, para las Fuentes dispersas de área y/o volumen y lineales asociadas al proceso de explotación minera.

### APROVECHAMIENTO FORESTAL OTORGADO

Sector	Tipo Proyecto	Expediente	Autoridad	Acto Administrativo	Fecha	N° Individuos	Volumen Autorizado (m3)	Área (ha)	
Energía	Líneas de Transmisión	LAM1067	CVS	51	16/02/2016	60	83.5	-	
	Subestación	LAM4372	ANLA	2327	30/11/2009	-	3032.15	31.85	
	Termoeléctrica	LAV0045-00-2016	ANLA	54	12/01/2018	-	11.98	3.11	
		LAM4656	MAVT - ANLA	782	23/04/2010	53	84.03	0.2236	
		LAM4656	MAVT - ANLA	1661	17/08/2011	290	284.56	2.02	
		LAM4656	ANLA	90	31/01/2013	636	225.595	7.98	
	Líneas de Transmisión	LAV0009-00-2018	ANLA	837	16/05/2019	24976	23182.67	736.74	
		LAV0009-00-2018	ANLA	777	28/04/2021	-	1.85	0.0228	
		LAV0073-00-2016	ANLA	714	23/06/2017	-	38964.9	304.441	
		LAV0073-00-2016	ANLA	498	2/04/2019	-	41823.07	304.43	
		LAV0073-00-2016	ANLA	157	29/01/2020	-	43975.73	501.3	
		Minería	Minerales metálicos y piedras preciosas y semipreciosas	LAV0002-00-2020	CVS	411 / 489	2011	-	20365
	LAV0002-00-2020			CVS	10960 / 11132	28/12/2006 9/03/2007	-	1430.7	155
LAV0002-00-2020	CVS			12265	8/05/2008	-	1440.69	125	
LAV0002-00-2020	CVS			221 / 257	21/01/2011 - 18/04/2011	-	190.3	3.5	
LAV0002-00-2020	CVS			227	21/01/2011	-	8,13	0,3	
LAV0002-00-2020	CVS			65	10/03/2013	-	67.08	1,3	
LAV0002-00-2020	CVS			249	26/11/2013	54	6.6	-	
LAV0002-00-2020	CVS			298	27/12/2013	19	7.45	-	
LAV0002-00-2020	CVS			203	13/06/2016	7700	2229.7	31.38	
LAV0002-00-2020	CVS			001	2/01/2018	11581	6229.81	31.38	
LAV0002-00-2020	CVS			156	31/08/2018	1462	426.74	-	
LAV0002-00-2020	CVS			18	13/03/2019	420	103.007	-	
LAV0002-00-2020	CVS			481	18/10/2011	65	-	-	
LAV0002-00-2020	ANLA	1878	23/11/2020	27157	5653.58	68.08			



## COMPENSACIONES AMBIENTALES

Sector	Subsector	Expediente	Acto Administrativo	Fecha	Compensación Impuesta	Unidad	Origen de la Compensación	Estado	Código ANLA
Energía	Subestación	LAM4372	Resolución N°2327	30/11/2009	96,3	ha	Aprovechamiento forestal	Aprobado por ejecutar	-
	Termoeléctrica	LAM4656	Resolución N°782	23/04/2010	120	árboles	Aprovechamiento forestal	Ejecutado	-
	Líneas de Transmisión	LAV0073-00-2016	Resolución ANLA N°714	23/06/2017	-	-	Uso del suelo	Evaluación	-
		LAV0073-00-2016	Resolución ANLA N°714	23/06/2017	2629,48	ha	Aprovechamiento forestal	Evaluación	-
	Termoeléctrica	LAV0045-00-2016	Resolución ANLA N°54	12/01/2018	-	-	Pérdida por biodiversidad	No se ha ejecutado	-
Minería	Minerales metálicos y piedras preciosas y semipreciosas	LAV0002-00-2020	Resolución CVS 10960 / 11132	2011	98	ha	Aprovechamiento forestal	No se ha ejecutado	COT-LAV0002-00-2020-0002
		LAV0002-00-2020	Resolución CVS 12265	28/12/2006 9/03/2007	10.377	individuos	Aprovechamiento forestal	No se ha ejecutado	COT-LAV0002-00-2020-0003
		LAV0002-00-2020	Resolución CVS 227	21/01/2011 18/04/2011	32	individuos	Aprovechamiento forestal	No se ha ejecutado	COT-LAV0002-00-2020-0004
		LAV0002-00-2020	Resolución CVS 65	21/01/2011	393	individuos	Aprovechamiento forestal	No se ha ejecutado	COT-LAV0002-00-2020-0005
		LAV0002-00-2020	Resolución CVS 249	10/03/2013	54	individuos	Aprovechamiento forestal	No se ha ejecutado	COT-LAV0002-00-2020-0006
		LAV0002-00-2020	Resolución CVS 298	26/11/2013	19	individuos	Aprovechamiento forestal	No se ha ejecutado	COT-LAV0002-00-2020-0007
		LAV0002-00-2020	Resolución CVS 203	27/12/2013	3710	individuos	Aprovechamiento forestal	No se ha ejecutado	COT-LAV0002-00-2020-0008
		LAV0002-00-2020	Resolución ANLA 0209	2016	2436	individuos	Aprovechamiento forestal	No se ha ejecutado	COT-LAV0002-00-2020-0008
		LAV0002-00-2020	Resolución CVS 001	13/06/2016	6785	individuos	Aprovechamiento forestal	No se ha ejecutado	COT-LAV0002-00-2020-0010
		LAV0002-00-2020	Resolución CVS 156	2/01/2018	1413	individuos	Aprovechamiento forestal	No se ha ejecutado	COT-LAV0002-00-2020-0011
		LAV0002-00-2020	Resolución CVS 18	31/08/2018	420	individuos	Aprovechamiento forestal	No se ha ejecutado	COT-LAV0002-00-2020-0012
		LAV0002-00-2020	Resolución ANLA 1878	23/11/2020	294,08	ha	Componente biótico	Aprobado por ejecutar	-

## INVERSIONES DEL 1%

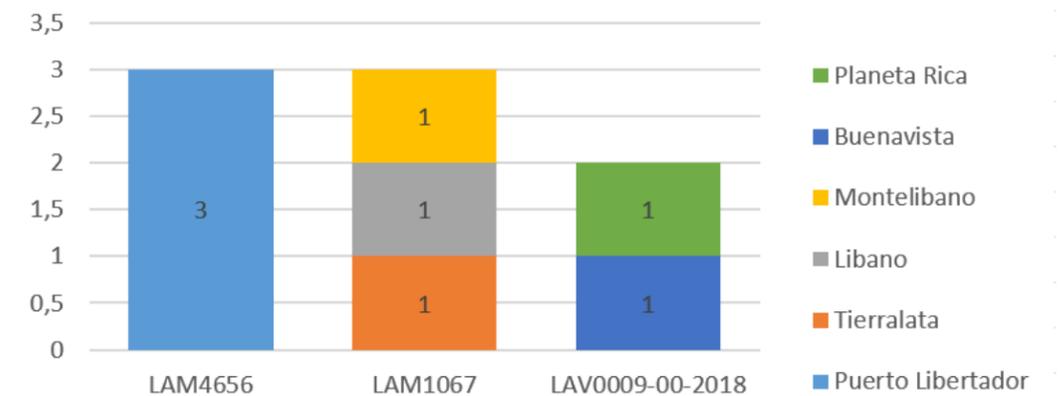
Sector	Subsector	Expediente	Acto Administrativo	Fecha	Estado	Subzona Hidrográfica Asociada
Energía	Termoeléctrica	LAM4656	Resolución N°782	23/04/2010	Aprobado en ejecución	Alto San Jorge
	Termoeléctrica	LAM4656	Resolución N°782	23/04/2010	Aprobado por ejecutar	Alto San Jorge
	Termoeléctrica	LAV0045-00-2016	Resolución N°54	12/01/2018	Aprobado por ejecutar	Alto San Jorge
Minería	Minerales metálicos y piedras preciosas y semipreciosas	LAV0002-00-2020	Resolución N° 1878	23/11/2020	Evaluación	Alto San Jorge y Bajo San Jorge - La Mojana

## PERCEPCIÓN DE LICENCIAMIENTO

### QUEJAS, DENUNCIAS AMBIENTALES Y SOLICITUD DE INFORMACIÓN - QUEDASI

Se registraron un total de 8 QUEDASI distribuidas en 6 municipios que integran el área de influencia de 3 proyectos, obras y/o actividades de competencia de la ANLA. El sector al cual se encuentran asociadas corresponde al de energía. Los resultados del análisis de los contenidos de los conceptos técnicos de seguimiento se presentan de acuerdo con estas tres categorías de análisis: a) denuncias ambientales (50%); b) quejas al trámite (12,5%) y c) solicitudes de información (37,5%) para el período comprendido entre 2019-2021, donde el principal medio/componente asociado es el socioeconómico indicándose situaciones que generan modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local y generación y/o alteración de conflictos por los procesos de contratación y acciones de divulgación y comunicación, y al abiótico por la alteración de la calidad del suelo y cambio en el uso del suelo.

QUEDASI por municipios del AI de los POA's





## SECTOR ENERGÍA

EXPEDIENTE	MUNICIPIO	TIPO DE SOLICITUD			DESCRIPCIÓN GENERAL	IMPACTO ESTANDARIZADO
		Queja al trámite	Denuncia Ambiental	Solicitud de información		
LAM4656	Puerto Libertador				Denuncia relacionada con el manejo, transporte y disposición final de residuos de construcción y demolición.	Alteración a la calidad del suelo
	Puerto Libertador				Denuncia relacionada con la disposición de escombros en el predio EL Legado.	Alteración a la calidad del suelo
	Puerto Libertador				El secretario de Gobierno en la Alcaldía, quien señala que la principal queja de las comunidades es por la contratación de mano de obra; si bien algunas comunidades comprenden que, en la etapa de operación, el número de personas a contratar es menor y que se requieren cargos con formación y experiencia específica, hay otros que presentan su inconformidad.	Generación y/o alteración de conflictos sociales
LAM1067	Tierralta				Denuncia relacionada con una invasión en la zona de servidumbre en la finca La Fiscalía en la que se observa la instalación de poli sombra grande; solicita a ISA Intercolombia realice la verificación de la situación, ya que se cuenta conocimiento que en la zona no debe ser invadida.	Cambio en el uso del suelo
	Puerto Libertador				Solicitud de información respecto a la PQR interpuesta ante ISA Intercolombia	Generación y/o alteración de conflictos sociales
	Montelíbano				Denuncia relacionada con afectaciones a las comunidades locales que colindan con la subestación Cerromatoso; señalan que al encontrarse tan cerca de esta, se han visto impactados por el paso de 4 líneas de transmisión de energía de ISA Intercolombia en su territorio, lo cual ha incidido en el desarrollo del mismo, ya que no tienen hacia donde expandirse; por otra parte solicitan se reevalúe la retribución o compensación hacia las comunidades, ya que esta se da solo al momento de la construcción pero en la operación no hay ningún beneficio.	Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local

LAV0009-00-2018	Buena-vista				Solicitud a Interconexión Eléctrica S.A. ESP, de presentar soportes de las gestiones realizadas en respuesta a las quejas evidenciadas en campo, por presuntas afectaciones a las vías o accesos utilizados por los contratistas en la vereda Las Flores, municipio de Buenavista, Córdoba.	Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local
	Planita Rica				Solicitud a Interconexión Eléctrica S.A. ESP, de presentar soportes de las gestiones realizadas en respuesta a las quejas evidenciadas en campo, por presuntas afectaciones a las vías o accesos utilizados por los contratistas en el predio El Cucharito Lote 1, ubicado en Planeta Rica.	Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local

## DENUNCIAS AMBIENTALES APLICATIVO ÁGIL

Para los municipios que conforman el área del reporte, con corte a noviembre de 2021, se identificaron un total de 4 denuncias por presuntas infracciones ambientales las cuales se registran en los municipios de la Montelíbano (2 denuncias), San José de Uré (1 denuncia) y Buenavista (1 denuncia), asociadas al sector de energía donde los recursos que presentan una posible afectación de acuerdo con lo indicado por los peticionarios es el biótico, asociándose a alteraciones a la cobertura vegetal principalmente. Es de resaltar que respecto a la categoría "más de dos elementos", se asocia el recurso hídrico por los cambios en la calidad y cantidad de agua superficial, socioeconómico por la modificación en las actividades económicas de la zona.

Acciones Territoriales: Además de la respuesta otorgada a los peticionarios por parte de la Entidad en atención a las diferentes denuncias por presuntas infracciones ambientales, a partir de las acciones territoriales de la Estrategia de Presencia Territorial realizadas por los Inspectores Ambientales Regionales (IAR) de la ANLA, se busca permanentemente efectuar seguimiento a los proyectos, obras y actividades, atender las peticiones, quejas, reclamos, solicitudes y denuncias ambientales de la comunidad y autoridades, fortalecer las condiciones de relacionamiento de los actores territoriales con la ANLA, habilitar capacidades de interacción e incidencia de los actores territoriales con el licenciamiento ambiental e identificar y contribuir con acciones territoriales a la transformación positiva de conflictos asociada a los proyectos, obras y actividades de competencia de la ANLA. Con base en la información disponible de los Tableros de Control publicados por la Subdirección de Mecanismos de Participación, a continuación, se presenta un consolidado de las principales acciones territoriales y análisis de los trámites de atención de PQRS:



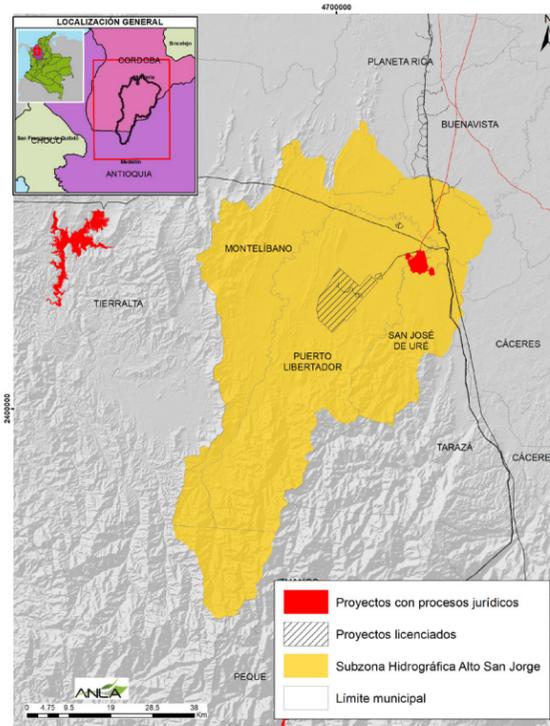
ACCIONES TERRITORIALES					
Municipio	Tipo de Acción Territorial	N° de Acciones	Mecanismo de Acción	Tipo de Reunión	Actores
Puerto Libertador	Pedagogía Institucional	1	Transformación positiva de conflictos	Presencial	Comunidad Indígena
	Reunión Interinstitucional	3	Transformación positiva de conflictos y fortalecimiento de relacionamiento	Presencial	Alcaldía y Personería
Planeta Rica	Reunión Interinstitucional	2	Fortalecimiento de relacionamiento	Presencial	Alcaldía y Personería

CAPTURA DE PQRSD POR REGIÓN				
Región	Medio de canalización	N° de PQRSD	Sector Asociado	N° de PQRSD Asociadas por sector
Córdoba	Correo electrónico personal institucional	6	Energía	3
	Inspección/Visita de campo	1	Infraestructura	1
	Otro	1	Hidrocarburos	2

OTRAS ACCIONES POR REGIÓN			
Atención visitas Denuncias Ambientales por Región			
Región	N° de Denuncias Ambientales visitadas	Sector Asociado	Fecha de la visita
Córdoba	1	Hidrocarburos	3/11/2021

SECTOR ENERGÍA									
Expediente	Municipio	Recurso Afectado					Fecha	Descripción General	Impacto Estandarizado
		Atmosfera	Hídrico	Suelo	Biótico	Paisaje Social			
LAV0073-00-2016	Montelíbano						05/11/2021	Denuncia por parte de un particular propietario de un predio cerca de la subestación eléctrica INTERCONEXIÓN, donde se encuentran tanques de aguas negras los cuales, por falta de mantenimiento oportuna por la entidad mencionada, estos están sufriendo derrames en el predio el cual se está viendo perjudicado, toda vez que las aguas negras van a parar a las represas naturales las cuales son bebidas por el ganado.	Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial
	Montelíbano						09/10/2020	Denuncia por parte de un particular propietario de un predio cerca de la subestación eléctrica INTERCONEXIÓN, donde se encuentran 800 especies de árboles, los cuales están constituidos en veda su gran mayoría. La empresa ISA – interconexión Eléctrica S.A. ha decidido intervenir el predio con el fin de talar dichos especímenes, todo debido al mantenimiento de una servidumbre eléctrica - aérea que yace en el predio.	Alteración a cobertura vegetal
	San José de Uré						14/11/2019	Denuncia relacionada con afectaciones generadas por el lodo sobrante de la vía que, en época de invierno intenso, por la pendiente y circulación de las aguas pluviales, estos lodos han llegado hasta el estanque piscícola afectando totalmente la producción de peces y aumentando los costos que se requieren para extraer y finalmente lavar toda la represa para volver acondicionarla para la actividad productiva.	Modificación de las actividades económicas de la zona Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial
LAV0009-00-2018	Buenavista						22/01/2020	Denuncia relacionada con las torres de 500 kV de las líneas de transmisión del corredor del trayecto Chinú (Córdoba) hasta el Copey (Cesar) que están siendo instaladas por la ruta o camino vecinal que conduce por las veredas de los Anones y las Flores jurisdicción del municipio de Buenavista, las cuales están ubicadas en una sábana de pocos bosques, en el sector los linderos de las fincas tienen árboles antiguos de (Hobos, Guayacanes, cañahuates, ceibas etc.)	Alteración a cobertura vegetal Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local

### PROCESOS JURÍDICOS ASOCIADOS A POA'S



En el área de interés, se identifica al expediente LAV0002-00-2020 "Solicitud de Licencia Ambiental para la Explotación y Transformación de Ferroníquel Cerromatoso S.A" que acumula los expedientes LAM1459 " Exploración Técnica De Un Yacimiento De Níquel y Otros Concesibles y el expediente LAV0053-00-2015 "Expansión Minera La Esmeralda - Licencia Ambiental", con existencia de procesos jurídicos.

#### Sentencia T-733 de 2017

Fuente Acción Judicial	Corte Constitucional	Fecha	15/12/2017
Accionantes	Comunidades indígenas en el área de influencia de CERRO MATOSO S.A.	Accionados	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, el Ministerio de Minas y Energía, el Ministerio de Salud y Protección Social, la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge -CVS-, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA- y el Instituto Colombiano de Geología y Minería -INGEOMINAS.

#### Fundamento

La Corte consideró la aplicación de los principios de precaución y previsión en el contexto de incertidumbre y la necesidad de soporte científico en su apreciación. Igualmente, retomó la protección del derecho a la consulta previa con las comunidades afectadas y la estrecha relación de la protección del medio ambiente con la salud e integridad de las personas, razón por la cual representa un bien jurídico que reviste una triple dimensión: (i) principio que irradia todo el ordenamiento jurídico; (ii) derecho constitucional fundamental y colectivo y (iii) obligación de salvaguarda en cabeza de las autoridades, la sociedad y los particulares.

#### Disposición

DÉCIMO SEGUNDO.- ORDENAR a la Agencia Nacional de Licencias Ambientales -ANLA- y a la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y San Jorge -CVS- que, de manera coordinada y con base en las consideraciones del presente fallo, adopten los ajustes administrativos necesarios para la realización de un control ambiental estricto y efectivo sobre las actividades extractivas de la empresa Cerro Matoso S.A. y el cumplimiento de las medidas de mitigación, prevención y compensación que se acuerden en el proceso consultivo.

#### Principales actuaciones de la ANLA

En cumplimiento de lo dispuesto por la Corte Constitucional y en el marco de las acciones del Centro de Monitoreo de Recursos Naturales de la ANLA, se resaltan las siguientes actuaciones:

- En el Concepto Técnico 7137 del 23/11/2020, acogido por la Resolución 01878 del 23/11/2020 se otorgó una nueva licencia ambiental a Cerro Matoso S.A., en cumplimiento de la orden quinta. Entre otros aspectos, se aprobaron y se solicitaron ajustes de las fichas de los diferentes medios y componentes, incluyendo calidad del aire y calidad del agua, enmarcado en las estrategias correspondiente.
- Se generó el Concepto Técnico 04387 del 28 de julio de 2021, acogido mediante el Acta de Seguimiento 334 del 28 de julio de 2021. Lo anterior, en cumplimiento del numeral 8.1. del Artículo Noveno de la Resolución 1878 del 23 de noviembre de 2020, Ficha PMS-A12-13-14 – Programa de seguimiento y monitoreo del componente atmosférico.

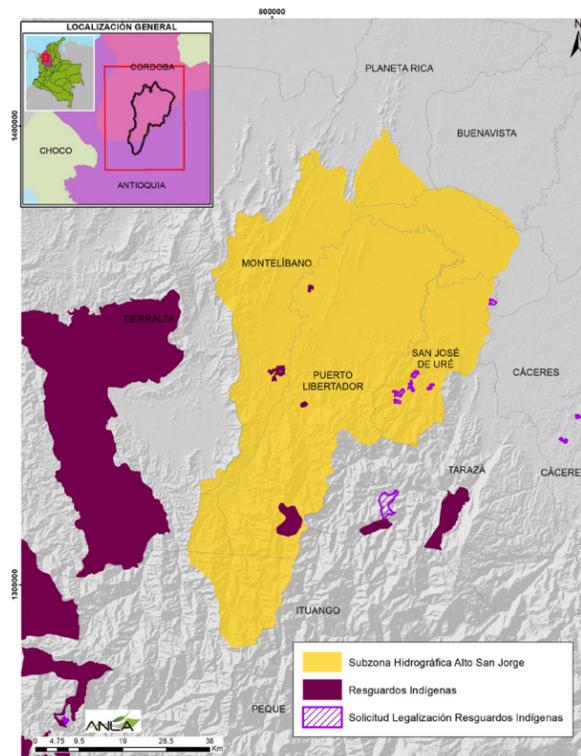
En la nueva licencia ambiental correspondiente a LAV0002-00-2020, se solicitó el monitoreo de níquel en material particulado considerando las características y fuentes de emisiones del proyecto Cerro Matoso.



## COMUNIDADES ÉTNICAS

RESGUARDOS INDÍGENAS				
NOMBRE RESGUARDO	TIPO ACTO ADM	NUMERO ACTO ADM	FECHA	CARACTERÍSTICAS
			ACTO ADM	
ALTO SAN JORGE	ACUERDO	336	27/05/2014	Conformado por el pueblo Zenú. Se encuentra ubicado entre los municipios de Puerto Libertador y Montelíbano. Cuenta con tierras adjudicadas por el Incora, compuesto por 36 cabildos menores.
QUEBRADA CAÑAVERAL	RESOLUCIÓN	10	20/02/1985	Conformado por el pueblo Embera Katío que se encuentra en el Municipio de Puerto Libertador

PRETENSIONES ÉTNICAS				
NOMBRE DEL RESGUARDO	NOMBRE RESGUARDO	MUNICIPIOS	FECHA	NOMBRE DE LA COMUNIDAD
			SOLICITUD	
RESGUARDO INDÍGENA QUEBRADA CAÑAVERAL RÍO SAN JORGE	Quebrada Cañaveral	PUERTO LIBERTADOR	19/01/2017	RESGUARDO INDÍGENA QUEBRADA CAÑAVERAL RÍO SAN JORGE



## CARACTERIZACIÓN

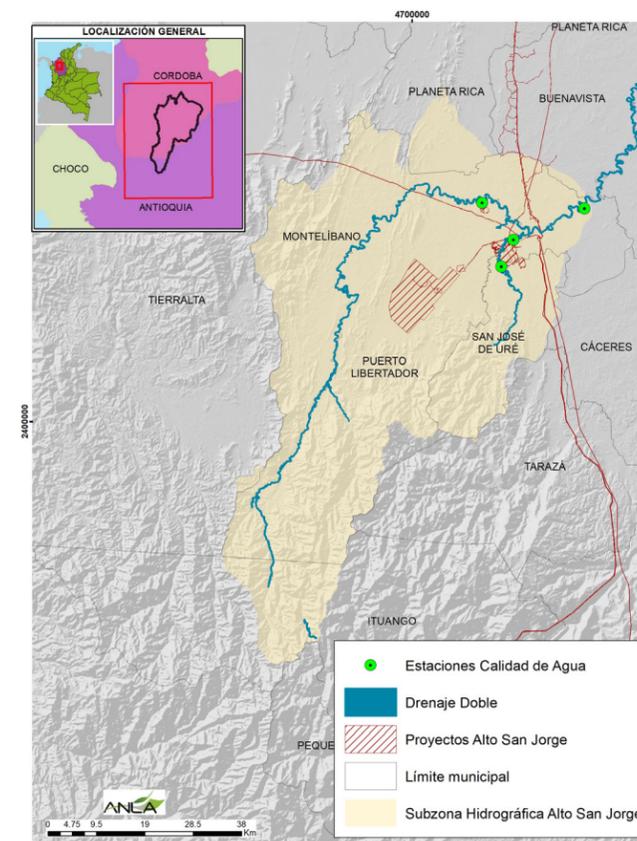
### HÍDRICO SUPERFICIAL – CONDICIÓN REGIONAL Estaciones monitoreo del recurso hídrico superficial

#### Coordenadas estaciones monitoreo del recurso hídrico superficial

ESTACION	NOMBRE	ESTE (Magna Origen Único)	NORTE (Magna Origen único)
11	AR. SAN JORGE	4713784.994	2442932.233
12	AB. SAN JORGE	4733916.227	2441839.672
13	AR. URÉ	4717555.298	2430451.106
15	AB. URÉ	4719964.898	2435677.106

Fuente: ANLA; 2021

Estas estaciones de calidad del agua son operadas por los proyectos en la zona, son útiles para evaluar el estado de la calidad del agua antes y después de los vertimientos licenciados más allá del cumplimiento de la Resolución 0631 de 2015 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, de dichos vertimientos. Adicionalmente, contar con un registro continuo de estas estaciones es útil para robustecer la evaluación de escenarios prospectivos en la zona.



## Condición regional del recurso hídrico superficial

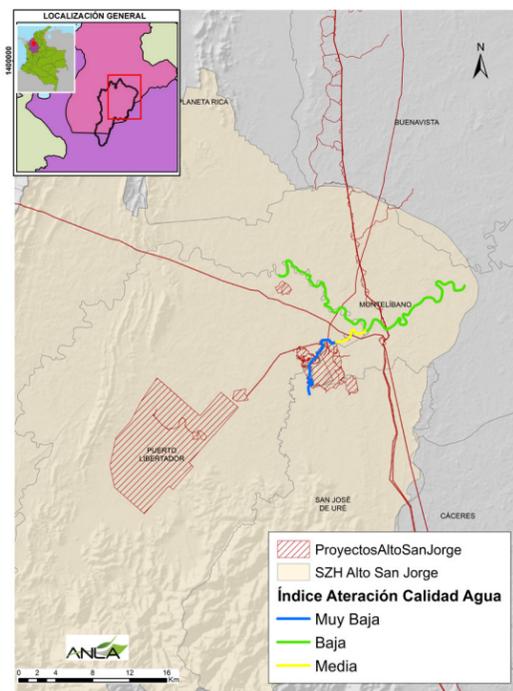
La condición regional para el recurso hídrico superficial se realizó para el área, con información disponible de los monitoreos de los POA licenciados por la ANLA. El análisis que se realizó en el río San Jorge y río Uré a partir de campañas de monitoreo comprendidas entre los años 2013 y 2019.

### Interpretación de los valores del índice de calidad del agua

Categoría	Color	Interpretación
Muy Baja	Blue	Muy Baja presencia de presiones que inciden en la calidad del recurso hídrico superficial.
Baja	Green	Baja presencia de presiones que inciden en la calidad del recurso hídrico superficial.
Moderada	Yellow	Moderada presencia de presiones que disminuyan la calidad del agua del recurso hídrico superficial.

Fuente: ANLA; 2021

A partir de esta condición regional identificada es importante analizar las tasas de dilución de los compuestos liberados al Río Uré toda vez que si bien la mayoría de los vertimientos están en la zona de condición Muy Baja, sus impactos pueden verse reflejados en la zona de condición moderada teniendo en cuenta el régimen de flujo y las tasas de Dilución-Reacción de los compuestos que se vierten al Río Uré.



## ESTRATEGIA DE MONITOREO DEL RECURSO HÍDRICO SUPERFICIAL EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA DEL ALTO SAN JORGE

Las Estrategias de Monitoreo regional son una línea de acción orientada a la configuración e implementación de redes de monitoreo en áreas del territorio nacional que constituyen nodos de alta confluencia de proyectos, obras o actividades licenciados por ANLA cuyo objetivo es brindar un nuevo alcance al monitoreo que realizan los titulares del licenciamiento ambiental, permitiendo que los datos registrados de los recursos naturales, además de constituir el soporte de verificación de la efectividad de las medidas de manejo implementadas durante cada vigencia de seguimiento, faciliten la generación de bases de datos que permitan realizar análisis tendenciales, siendo a su vez articulables con los monitoreos realizados por los proyectos circundantes que también son de competencia de la ANLA, promoviendo el análisis regional de la información y la identificación y valoración de impactos acumulativos y sinérgicos.

### Objetivo

La Estrategia de monitoreo del recurso hídrico superficial en la subzona hidrográfica del Alto San Jorge consiste en el monitoreo sistemático de cauces priorizados en los meses más representativos del aumento y descenso de caudales intra-anual.

Las condiciones de localización, frecuencia de monitoreo, tipo de muestreo y parámetros de interés que se establecen para los cauces priorizados de la cuenca hidrográfica, permiten articular el monitoreo actual que realizan los titulares del Licenciamiento Ambiental en cumplimiento de sus obligaciones particulares para cada expediente y la captura de datos que realizan las redes de monitoreo nacionales y territoriales, permitiendo establecer una base de datos completa para el análisis tendencial a escala regional.

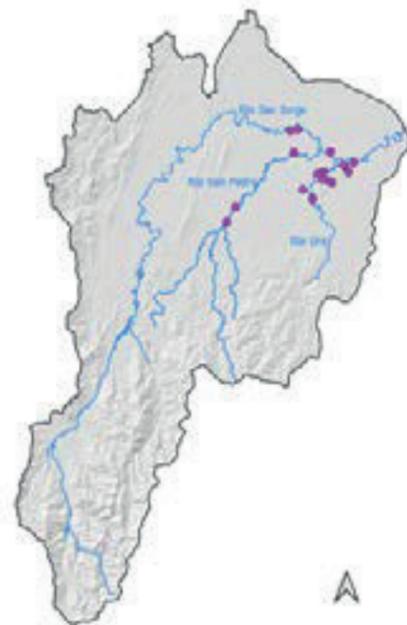
La implementación y operación de esta línea de acción comprende cuatro (4) fases, que para la subzona hidrográfica del Alto San Jorge se han cumplido en su totalidad 1) Formulación de red de monitoreo. 2) Elaboración de conceptos técnicos de seguimiento. 3) Adopción o implementación mediante actos administrativos. 4) Generación de información.

Los proyectos que han sido requeridos para la implementación de la Estrategia de monitoreo del recurso hídrico superficial en la subzona hidrográfica del Alto San Jorge son los siguientes:



Expediente	Titular instrumento de control y manejo	Proyecto	Sector	Acto administrativo
LAM4656	GENERADORA Y COMERCIALIZADORA DE ENERGÍA DEL CARIBE S.A E.S.P.	CENTRAL TERMICA DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A CARBÓN COMO COMBUSTIBLE PRINCIPAL	Energía	Res. 01242 del 23/07/2020 y ratificada por Res. 01644 del 05/10/2020.
LAV0051-00-2017	SATOR S.A.S.	MINA BIJAO - TITULO MINERO 4676	Minería	Res. 00446 del 16/03/2020
LAV0002-00-2020	CERRO MATOSO S.A.	EXPLOTACION Y TRANSFORMACIÓN DE FERONÍQUEL CERRO MATOSO S.A. - SOLICITUD DE LICENCIA AMBIENTAL PARA LA EXPLOTACION Y TRANSFORMACIÓN DE FERONÍQUEL CERRO MATOSO S.A.	Minería	Res. 1878 del 23/11/2020- ANLA

### Condiciones técnicas de la Estrategia de Monitoreo



<b>Periodicidad</b>	Febrero y octubre
<b>Parámetros</b>	Caudal, temperatura, conductividad eléctrica, oxígeno disuelto, pH, DBO, DQO, SST, SSED, turbiedad, grasas y aceites, hidrocarburos totales, cloruros, fósforo, ortofosfatos, nitratos, nitritos, nitrógeno amoniacal, nitrógeno total, metales y metaloides en agua y sedimentos (arsénico cadmio, cobalto, plomo, hierro, níquel, magnesio, mercurio, molibdeno, selenio), sulfatos, sulfuros, dureza cálcica, dureza total, COT (en agua y sedimentos), coliformes totales, coliformes fecales, plancton, bentos, Macrófitas acuáticas, macroinvertebrados acuáticos,

## CALIDAD DEL AGUA: ANÁLISIS TENDENCIAL

Para la estimación de la tendencia de los parámetros de calidad de agua como de los índices estimados, se implementó la prueba Mann-Kendall. Este test estadístico es una prueba no paramétrica que permite llevar a cabo análisis de tendencias. En este sentido, se aplicó la prueba para las estaciones de monitoreo con al menos 30 registros. Los parámetros analizados fueron: OD, pH, DBO, N-NH4, N-Total, P-Total, Fe, Mn y Temperatura.

Adicionalmente, se realizó un pronóstico del comportamiento de la calidad del agua a partir de la información existente. Para lo cual se implementó el Modelo de media móvil integrada autorregresiva (ARIMA). Se utilizó la serie de datos del periodo comprendido entre 2013 y 2015 para la calibración y los datos de 2016 - 2018 para la validación y de esa forma hacer predicción para calidad de agua posterior a 2019.

Se encontró que en la estación ubicada aguas arriba del río San Jorge hay una tendencia creciente en la demanda bioquímica de oxígeno, demanda química de oxígeno, nitratos, coliformes totales y pH lo que da indicios de una afectación en la calidad del agua. De igual forma, para las estaciones ubicadas en el Río Uré (tanto aguas arriba como aguas abajo) se presentan tendencias crecientes en algunos parámetros. Tanto para la estación aguas arriba como aguas abajo se presenta una tendencia creciente en la demanda química de oxígeno, la demanda bioquímica de oxígeno y el pH. Es importante mencionar que sobre el Río San Jorge se presenta el proyecto que tiene permiso de vertimiento de 400 L/s de agua residual doméstica y no domestica (LAM4656) proveniente de rebose de una laguna de estabilización como también, el LAV0002-00-2020 que cuenta con vertimientos de agua residual no domestica sobre el Río Uré. (432 L/s).

Adicionalmente, para la estación aguas arriba, la turbidez y el fosforo total, los cuales son parámetros asociados a factores de contaminación de los cuerpos de agua, se encuentran presentes muy probablemente por escorrentía de suelos con contenido de fertilizantes dada la ubicación de la estación y los usos del suelo donde se encuentra. Para la estación aguas abajo, se presentan tendencia creciente de los mismos parámetros de la estación aguas arriba sumado a los nitratos, solidos totales y coliformes por lo que se debe hacer un seguimiento más continuo (aumento en la frecuencia) en estas estaciones y los vertimientos cercanos como son los dos proyectos mencionados anteriormente teniendo en cuenta lo contemplado en la resolución 0631 de 2015 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS como en los planes de monitoreo y seguimiento.



### Análisis de tendencia Mann-Kendall-Test

	AR. San Jorge		AR. Rio Uré		AB. Rio Uré	
	Z	Tendencia	Z	Tendencia	Z	Tendencia
OD	0.87	NO	-1.02	NO	0.96	NO
pH	3.31	+	3.24	+	2.22	+
DBO	3.44	+	2.43	+	1.98	+
DQO	4.41	+	3.35	+	3.21	+
SST	1.87	NO	1.07	NO	1.85	NO
COLIF_TOT	3.46	NO	3.06	+	1.88	NO
CONDUCT	0.39	NO	0.03	NO	1.76	NO
ALC_TOT	0.39	NO	1.40	NO	2.26	+
DURE_TOT	-2.35	-	0.81	NO	1.27	NO
NITRATOS	3.91	+	0.46	NO	2.37	+
NITRITOS	-2.40	-	0.65	NO	2.61	+
SOL_TOT	-2.63	-	0.45	NO	2.60	+
CLORUROS	-1.16	NO	-1.08	NO	1.60	NO
TURBIDEZ	1.75	NO	3.57	+	3.89	+
Fe	-1.56	NO	-0.03	NO	1.05	NO
Mn	-1.56	NO	-1.35	NO	-2.11	-
Ni	1.09	NO	1.12	NO	0.89	NO
SULFATOS	-1.56	NO	-0.39	NO	1.54	NO
TEMPERAT	0.54	NO	-0.52	NO	-0.39	NO
FOSF_TOTAL	0.00	NO	2.05	+	2.88	+

+: tendencia creciente, -: tendencia decreciente, NO: no hay tendencia estadística.

AR: Aguas arriba, AB: Aguas abajo.

Fuente: ANLA – Centro de Monitoreo 2021

### Comportamiento y proyección del pH y DBO en la estación Aguas arriba San Jorge:

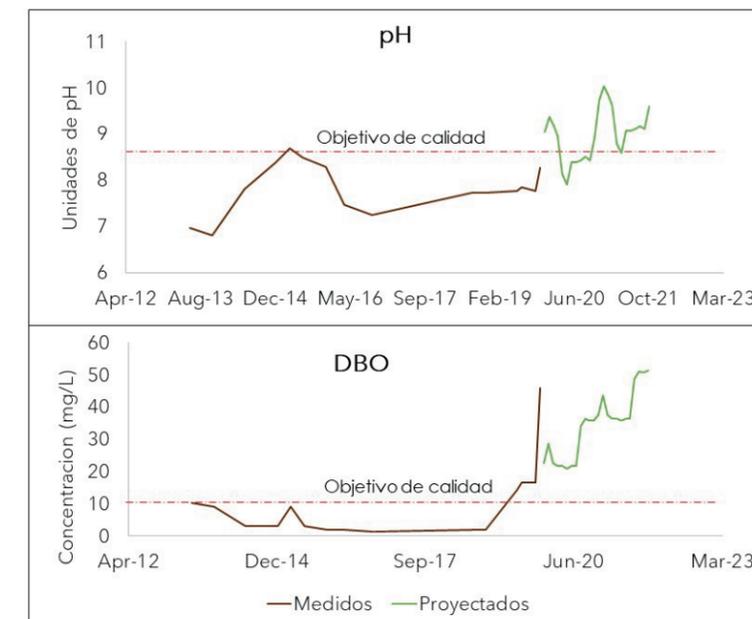
Para la estimación de la tendencia de los parámetros de calidad de agua como de los índices estimados, se implementó la prueba Mann-Kendall. Este test estadístico es una prueba no paramétrica que permite llevar a cabo análisis de tendencias. En este sentido, se aplicó la prueba para las estaciones de monitoreo con al menos 30 registros. Los parámetros analizados fueron: OD, pH, DBO, N-NH4, N-Total, P-Total, Fe, Mn y Temperatura.

Adicionalmente, se realizó un pronóstico del comportamiento de la calidad del agua a partir de la información existente. Para lo cual se implementó el Modelo de media móvil integrada autorregresiva (ARIMA). Se utilizó la serie de datos del periodo comprendido entre 2013 y 2015 para la calibración y los datos de 2016 - 2018 para la validación y de esa forma hacer predicción para calidad de agua posterior a 2019.

Se encontró que en la estación ubicada aguas arriba del río San Jorge hay una tendencia creciente en la demanda bioquímica de oxígeno, demanda química de oxígeno, nitratos, coliformes totales y pH lo que da indicios de una afectación en la calidad del agua. De igual forma, para las estaciones ubicadas en el Río Uré (tanto aguas arriba como aguas abajo) se presentan tendencias crecientes en algunos parámetros. Tanto para la estación aguas arriba como agua abajo se presenta una tendencia creciente en la demanda química de oxígeno, la demanda bioquímica de oxígeno y el pH. Es importante mencionar que sobre el Río San Jorge se presenta el proyecto que tiene permiso de vertimiento de 400 L/s de agua residual doméstica y no doméstica (LAM4656) proveniente de rebose de una laguna de estabilización como también, el LAV0002-00-2020 que cuenta con vertimientos de agua residual no doméstica sobre el Río Uré. (432 L/s).

Adicionalmente, para la estación aguas arriba, la turbidez y el fosforo total, los cuales son parámetros asociados a factores de contaminación de los cuerpos de agua, se encuentran presentes muy probablemente por escorrentía de suelos con contenido de fertilizantes dada la ubicación de la estación y los usos del suelo donde se encuentra. Para la estación aguas abajo, se presentan tendencia creciente de los mismos parámetros de la estación aguas arriba sumado a los nitratos, solidos totales y coliformes por lo que se debe hacer un seguimiento más continuo (aumento en la frecuencia) en estas estaciones y los vertimientos cercanos como son los dos proyectos mencionados anteriormente teniendo en cuenta lo contemplado en la resolución 0631 de 2015 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS como en los planes de monitoreo y seguimiento.

### Comportamiento y proyección del pH y DBO en la estación AR. San Jorge





### Comportamiento y proyección del pH y nitratos en la estación aguas arriba (AR) río Uré:

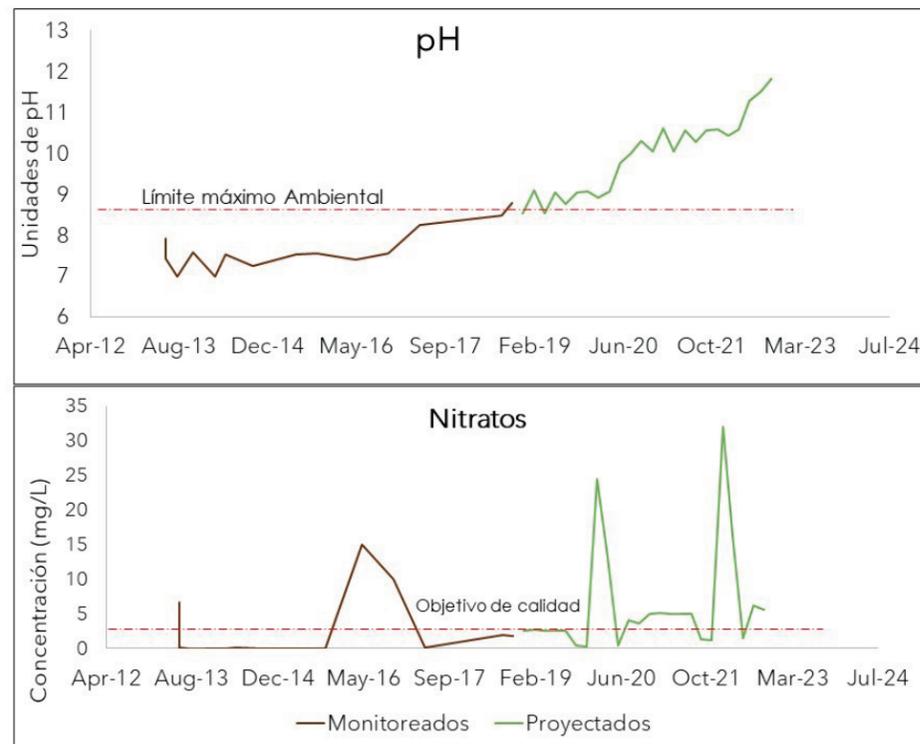
Para el caso de las estaciones sobre el río Uré también se presenta un aumento en los valores de pH, además de incremento de las concentraciones de nitratos, lo que está fuertemente ligado a las actividades antropogénicas del área de estudio como son la utilización de fertilizantes ricos en compuestos de nitrógeno (normalmente nitratos) y que además contiene compuestos que aumentan la basicidad del agua.

En este sentido se sugiere que la autoridad ambiental regional realice seguimiento a los vertimientos asociados a las actividades agrícolas y monitorear con mayor frecuencia y a mayor resolución espacial compuestos de nitrógeno, compuestos de fósforo, DQO, DBO y compuestos orgánicos persistentes como pesticidas. Así mismo, para los proyectos licenciados el seguimiento al pH de los vertimientos y compuestos alcalinos ricos en calcio y sodio deber ser sujeto de atención ya que para el tratamiento de drenajes ácidos de minas en este tipo de proyectos normalmente son utilizadas sustancias alcalinas fuertes.

### Estaciones Río Uré:

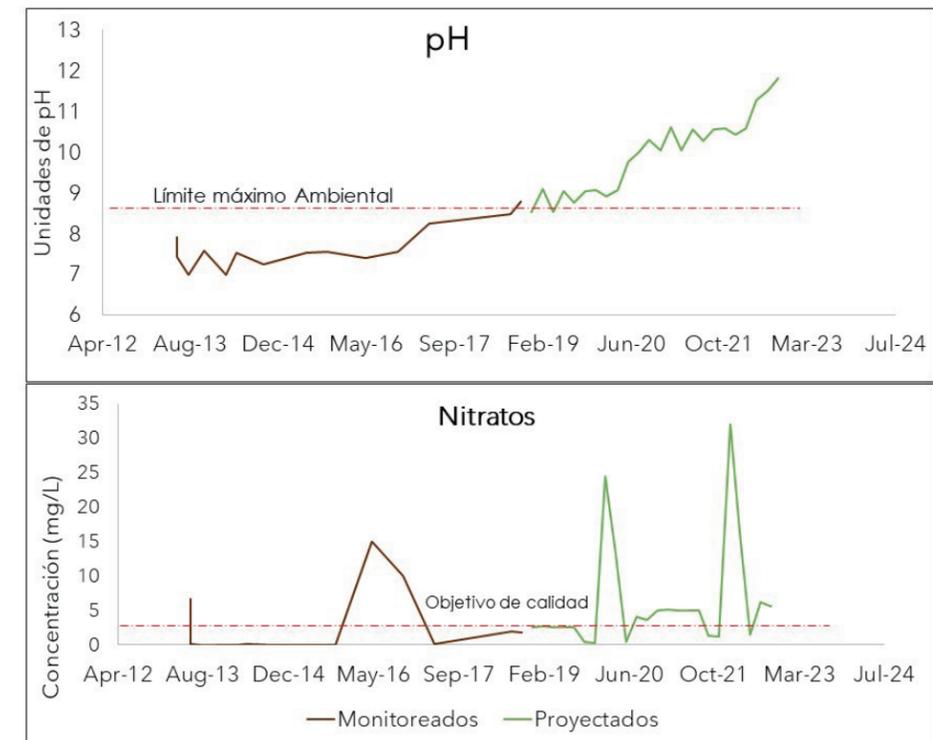
Se presenta un aumento en los valores de pH, además de incremento de las concentraciones de nitratos, lo que está fuertemente ligado a las actividades antropogénicas del área de estudio como son la utilización de fertilizantes ricos en compuestos de nitrógeno (normalmente nitratos) y que además contiene compuestos que aumentan la basicidad del agua. En este sentido se sugiere que la autoridad ambiental regional realice seguimiento a los vertimientos asociados a las actividades agrícolas y monitorear con mayor frecuencia y a mayor resolución espacial compuestos de nitrógeno, compuestos de fósforo, DQO, DBO y compuestos orgánicos persistentes como pesticidas. Así mismo, para los proyectos licenciados el seguimiento al pH de los vertimientos y compuestos alcalinos ricos en calcio y sodio deber ser sujeto de atención ya que para el tratamiento de drenajes ácidos de minas en este tipo de proyectos normalmente son utilizadas sustancias alcalinas fuertes.

### Comportamiento y proyección del pH y nitratos en la estación aguas arriba - Río Uré



Fuente: ANLA - Centro de Monitoreo 2021

### Comportamiento y proyección de nitratos en la estación aguas abajo- Río Uré



Fuente: ANLA - Centro de Monitoreo 2021



## MODELACIÓN DE HIDROLOGÍA Y CALIDAD DEL AGUA ANÁLISIS TENDENCIAL

Al realizar la evaluación de la calidad del agua a través de la estimación del índice de calidad de agua con la metodología estándar, se encontró que hay una predominancia de clasificación de calidad de agua regular (50 - 70) en las tres estaciones analizadas.

Sin embargo, al realizar la estimación de la calidad del agua implementando una función agregadora basado en el concepto del valor mínimo, la clasificación para un porcentaje mayor al 50% de las tres estaciones en las diferentes campañas de monitoreo da como resultado: calidad de agua mala o muy mala. Esto es debido a que en la mayoría de las campañas alguno de los parámetros de calidad analizados presenta valores que se encuentran alejados de los estándares de calidad ambiental buena según la clasificación del ICA. Ejemplo de esto es la conductividad en la estación aguas arriba del Río Uré, donde se reportaron valores superiores a 100  $\mu\text{s}/\text{cm}$  en varias de las campañas de monitoreo; lo cual se enmascara al hacer el ponderado en el índice estándar y no deja apreciar que puede estar teniendo lugar afectación por sólidos disueltos inorgánicos que se ven reflejadas en la medición de conductividad (Abbasi & Abbasi, 2012; Castro, Almeida, Ferrer, & Diaz, 2014; IDEAM, 2010; Prati, Pavanello, & Pesarin, 1971; Uddin, Nash, & Olbert, 2021).

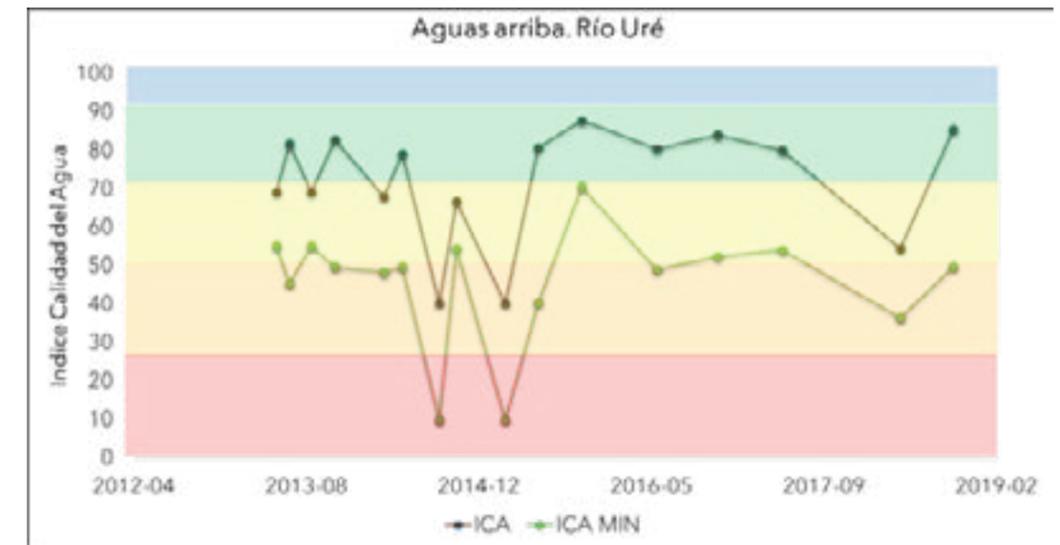
Para la estación aguas abajo del Río Uré se puede apreciar también que, si bien en promedio la calidad del agua según el índice estándar se mantiene en valores regulares y buenos, al evaluar con el índice mínimo hay campañas de monitoreo con calificación muy mala dado que se encontraron valores de conductividad elevados (> 500  $\mu\text{s}/\text{cm}$ ) dejando en evidencia la potencial descarga de compuestos solubles al cuerpo de agua.

Respecto a la estación aguas arriba del Río San Jorge, las diferencias entre las clasificaciones de los índices estándar y mínimo radica en la presencia de concentraciones apreciables de sólidos suspendidos totales (>150 mg/L) en las campañas de 2013, 2014 y 2016. En esta estación la conductividad reveló valores en promedio de 130  $\mu\text{s}/\text{cm}$ , diferente a las estaciones sobre el Río Uré.

Respecto a la realización de análisis de componentes principales sumado a los análisis de correlación se identificaron los 5 parámetros de calidad del agua superficial para enfocar el monitoreo y seguimiento de estos como son DQO, pH, Manganeso, Fosforo total, Nitratos.

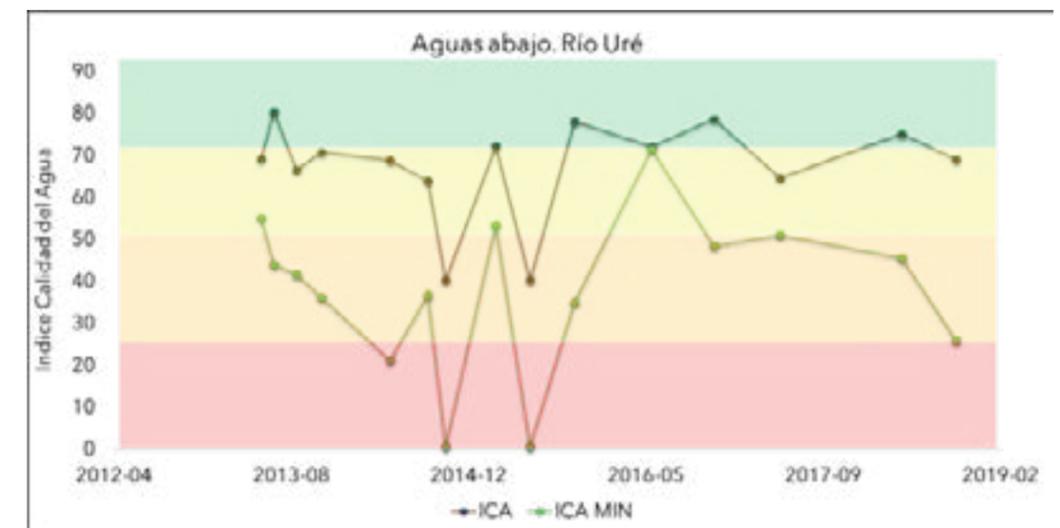
Por todo lo anterior se recomienda que para la evaluación ambiental de los proyectos no se tome como parámetro de medida el ICA basado en la metodología de ponderación sino la metodología basada en los mínimos como también la evaluación de Índice de contaminación por sólidos suspendidos y el índice de contaminación trófica.

### Evolución temporal del índice de calidad de agua estándar y mínimo en la estación AR. Río Uré.



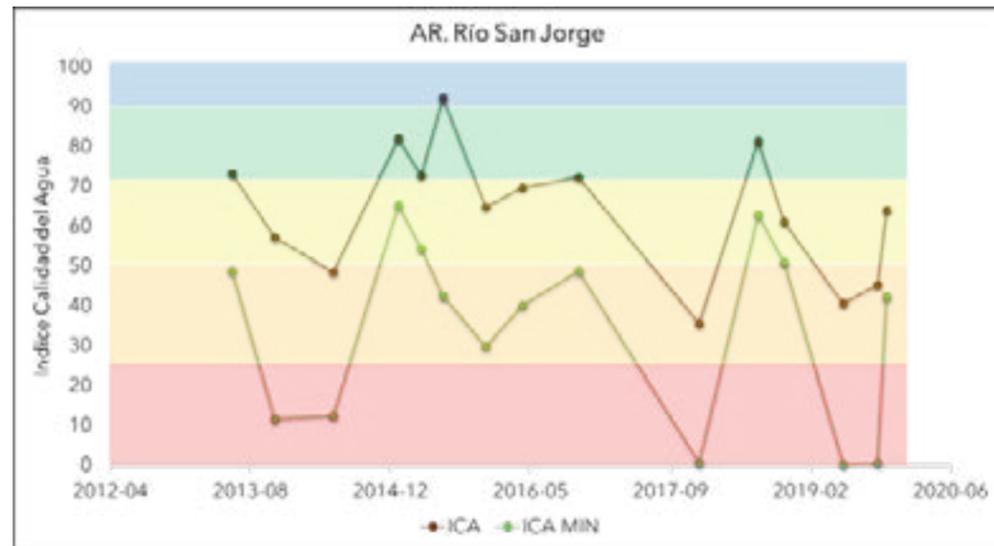
Fuente: ANLA - Centro de Monitoreo 2021

### Evolución temporal del índice de calidad de agua estándar y mínimo en la estación AB. Río Uré.



Fuente: ANLA - Centro de Monitoreo 2021

### Evolución temporal del índice de calidad de agua estándar y mínimo en la estación AR. Río San Jorge.

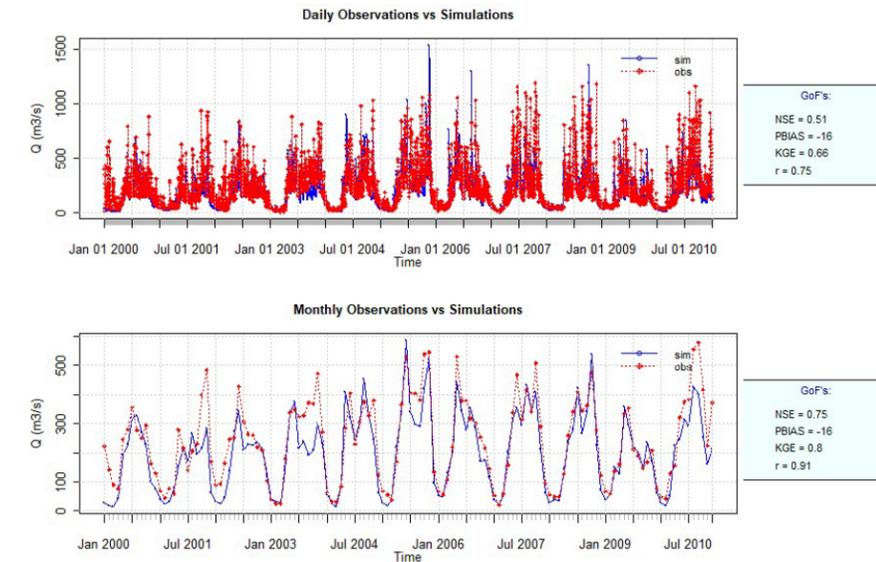


Fuente: ANLA - Centro de Monitoreo 2021

## Modelación hidrológica

El objetivo de la modelación hidrológica del área regional Alto San Jorge consiste en determinar la oferta hídrica y los caudales ambientales para diferentes puntos de control asociados con proyectos licenciados por la Autoridad. Se implementó el modelo agregado GR4J, en la siguiente figura se presenta el resultado del proceso de calibración, donde se aprecia un buen desempeño del modelo de acuerdo con las medidas de bondad de ajuste obtenidas.

### Calibración de Modelo Hidrológico Alto San Jorge en GR4j



Fuente: ANLA - Centro de Monitoreo 2021

Para realizar una aproximación de la oferta hídrica disponible (OHD) en localizaciones estratégicas del área regionalizada Alto San Jorge, se elaboraron las Curvas de Duración de Caudales (CDC) y se calculó el caudal ambiental por la metodología a de 7Q10 y Q95. La estimación se realizó para el escenario actual y los escenarios de cambio climático de acuerdo con lo definido por el IDEAM en su Tercer Comunicación de Cambio Climático para el departamento.

### Caudal ambiental por escenarios m3/s

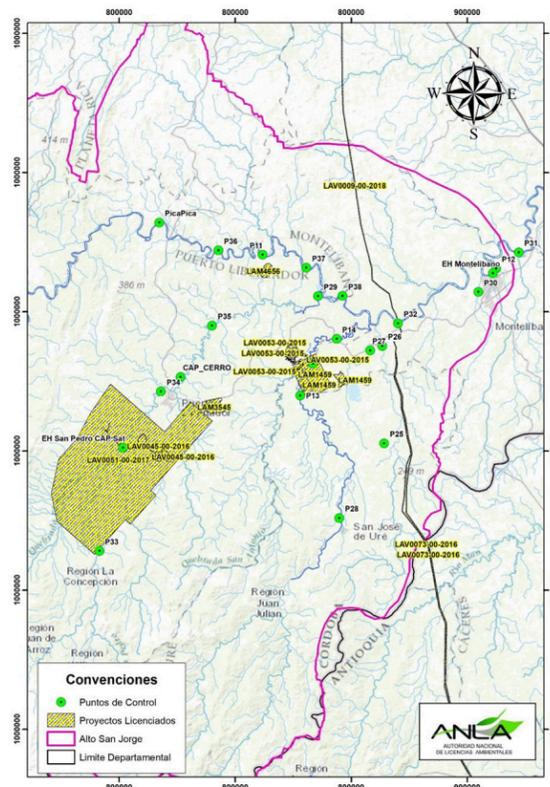
Cuenca	Base	2011_2040	2041_2070	2071_2100
CAP_CERRO	10.03	10.35	10.22	9.87
CSP.LAV0053.00.2015	9.54	9.61	9.58	9.15
EH.Montelibano	61.65	61.53	59.40	59.21
EH.San.Pedro.CAP.Sat	7.74	7.71	7.40	7.42
P11	33.40	33.63	31.70	31.61
P12	61.16	62.46	59.93	59.24
P13	6.70	6.75	6.46	6.45
P14	9.70	9.74	9.31	9.30
P25	0.46	0.46	0.44	0.44
P26	3.04	3.03	2.95	2.95
P27	0.16	0.16	0.16	0.16



Cuenca	Base	2011_2040	2041_2070	2071_2100
P28	5.76	5.80	5.54	5.54
P29	11.82	11.90	11.52	11.28
P30	0.12	0.12	0.12	0.12
P31	63.27	63.61	60.80	60.61
P32	58.89	59.28	56.70	56.52
P33	3.03	3.06	2.94	2.93
P34	8.55	8.73	8.54	8.54
P35	10.93	11.02	10.62	10.61
P36	32.96	33.19	31.39	31.31
P37	34.68	34.92	33.61	33.52
P38	45.92	46.21	44.84	43.49
PicaPica	32.46	32.70	31.16	30.86

Fuente: ANLA - Centro de Monitoreo 2021

### Puntos de Control



Fuente: ANLA 2021

Para realizar el análisis de demanda hídrica, en primer lugar, se estimó la oferta hídrica disponible a nivel mensual, sustrayendo de los caudales medios mensuales multianuales, el caudal ambiental para cada una de las cuencas analizadas y escenarios de proyección. Para determinar la demanda hídrica para cada cuenca, se emplearon los resultados ponderados por área del Estudio Nacional del Agua 2018 para la subzona hidrográfica del Alto San Jorge.

Por otra parte, se estimó el índice del uso del agua, el cual corresponde a la cantidad de agua utilizada por los diferentes sectores usuarios, en un periodo determinado (anual) y unidad espacial de análisis (subzona hidrográfica) en relación con la oferta hídrica superficial disponible para las mismas unidades de tiempo (IDEAM, 2019).

A partir de la demanda hídrica estimada y la oferta hídrica disponible de cada cuenca, se estimó el índice del uso del agua (IUA), en la siguiente tabla se presenta el IUA para cada cuenca y cada escenario analizado, en general se obtiene una categoría baja de este índice, lo cual indica que la presión de la demanda es baja con respecto a la oferta disponible.

Adicionalmente, se estimó el Índice de Vulnerabilidad Hídrica, el cual mide el grado de fragilidad del sistema hídrico para mantener una oferta que permita el abastecimiento del agua de sectores usuarios del recurso, se estima a partir de una matriz de correlación entre el IRH y el IUA (IDEAM, 2019). De acuerdo con los resultados obtenidos para los índices mencionados, en general para las cuencas analizadas, IVH presenta una categoría de vulnerabilidad Baja.

Teniendo en cuenta lo anterior, se recomienda que, en el marco de la evaluación y seguimiento de los expedientes presentes en la zona, se mantenga el análisis integral de las condiciones del área asociadas con el recurso hídrico superficial, toda vez que en el escenario actual la relación de oferta vs la demanda es positivo (resultados de los índices IRH, IUA e IVH); sin embargo, el mismo puede alterarse debido a proyectos nuevos en la zona o modificaciones en la demanda del recurso hídrico superficial en los existentes que conlleven a una alteración de la demanda del recurso.

Cuenca	Demanda [m3/s]
CAP_CERRO	0.59
CSP.LAV0053.00.2015	0.47
EH.Montelibano	3.96
EH.San.Pedro.CAP.Sat	0.43
P11	2.22
P12	3.96
P13	0.30
P14	0.48
P25	0.02
P26	0.15
P27	0.01
P28	0.24
P29	0.71



P30	0.01
P31	4.02
P32	3.82
P33	0.15
P34	0.49
P35	0.64
P36	2.18
P37	2.40
P38	3.15
PicaPica	2.13

### Índice de uso del Agua

Cuenca	BASE	2011_2040	2041_2070	2071_2100	Cat_IUA
CAP_CERRO	2.115	2.134	2.132	2.234	Bajo
CSP.LAV0053.00.2015	2.009	1.997	1.995	2.087	Bajo
EH.Montelibano	3.235	3.308	3.516	3.511	Bajo
EH.San.Pedro.CAP.Sat	2.154	2.174	2.285	2.277	Bajo
P11	3.552	3.612	3.840	3.833	Bajo
P12	3.236	3.309	3.518	3.512	Bajo
P13	1.909	1.911	2.002	1.994	Bajo
P14	2.036	2.024	2.128	2.120	Bajo
P25	1.739	1.714	1.796	1.789	Bajo
P26	2.023	2.003	2.104	2.096	Bajo
P27	2.053	2.030	2.134	2.126	Bajo
P28	1.926	1.940	2.038	2.030	Bajo
P29	2.246	2.272	2.392	2.383	Bajo
P30	2.108	2.094	2.204	2.196	Bajo
P31	3.258	3.336	3.545	3.540	Bajo
P32	3.215	3.290	3.487	3.481	Bajo
P33	2.206	2.211	2.327	2.320	Bajo
P34	2.133	2.152	2.262	2.254	Bajo
P35	2.143	2.162	2.273	2.265	Bajo
P36	3.533	3.597	3.828	3.821	Bajo
P37	3.643	3.694	3.936	3.930	Bajo
P38	3.269	3.317	3.519	3.512	Bajo
PicaPica	3.520	3.578	3.805	3.799	Bajo

## VALORACIÓN ECONÓMICA – ALTERACIÓN EN EL RECURSO HÍDRICO

En cuanto al componente de valoración económica, este se concentró en el recurso hídrico, para esto, se tomaron como referencia los datos hídricos, dentro de los sitios de muestreo: CAP\_CERRO, CSP-LAV0053-00-2015, EH Montelíbano, EH San Pedro CAP Sat, P11, P12, P13, P14, P25, P26, P27, P28, P29, P30, P31, P32, P33, P34, P35, P36, P37, P38 y PicaPica. Que atienden el comportamiento hídrico de los expedientes ANLA: LAM1459, LAM4656, LAV0002-00-2020 y LAV0045-00-2016. Los expedientes mencionados, presentan en conjunto un promedio de 220,00 l/s en cuanto a caudal solicitado.

A continuación, se expresa en términos económicos la disminución en términos mensuales del caudal permitido para los expedientes ANLA. La valoración económica se reporta en dos etapas.

La primera valoración económica se realizó mediante la utilización del instrumento de Tasa de Utilización del Agua - TUA. Esta tasa, representa el costo de oportunidad de evitar el deterioro del recurso y corresponde al cobro que se realiza a un usuario por la utilización del agua de una fuente natural, este instrumento tiene como objeto inducir en los usuarios cambios de comportamiento en la manera de acceder y usar el agua.

Esta tasa se establece dentro del Decreto 1076 de 2015, donde se reglamentan las tasas por utilización y establece en su Artículo 2.2.9.6.1.12 el cálculo del monto a pagar, el cual está compuesto por el producto de la tarifa unitaria anual de la tasa por utilización de agua (TU), expresada en pesos/m3 y el volumen captado expresado en metros cúbicos (m3). La Tarifa unitaria anual por utilización de Aguas, es la establecida por la Resolución 1571 de 2017, con valor de 11,5 \$/m3. Este valor fue ajustado vía IPC al año 2020, lo cual arrojó el valor de 12,8 \$/m3. Finalmente, este resultado fue operado por los caudales solicitados por cada uno de los proyectos ANLA presentes en el área. Los resultados se pueden evidenciar dentro de la gráfica contigua.

La segunda valoración se enfocó en el cambio de la demanda de agua, para este caso, se contempla una situación sin proyectos ANLA, en donde el precio del agua estaba determinado por la cantidad consumida (Q0) y un precio establecido (P0). No obstante, al cambiar a una situación con proyectos ANLA, las cantidades se ajustan de acuerdo con las cantidades demandadas por los proyectos, lo que genera un nuevo escenario (Q1). Ahora, para hallar el precio de este nuevo escenario (P1), que corresponde al valor social que tendría el recurso hídrico en la zona, se emplea un coeficiente de cambio (elasticidad del recurso hídrico).

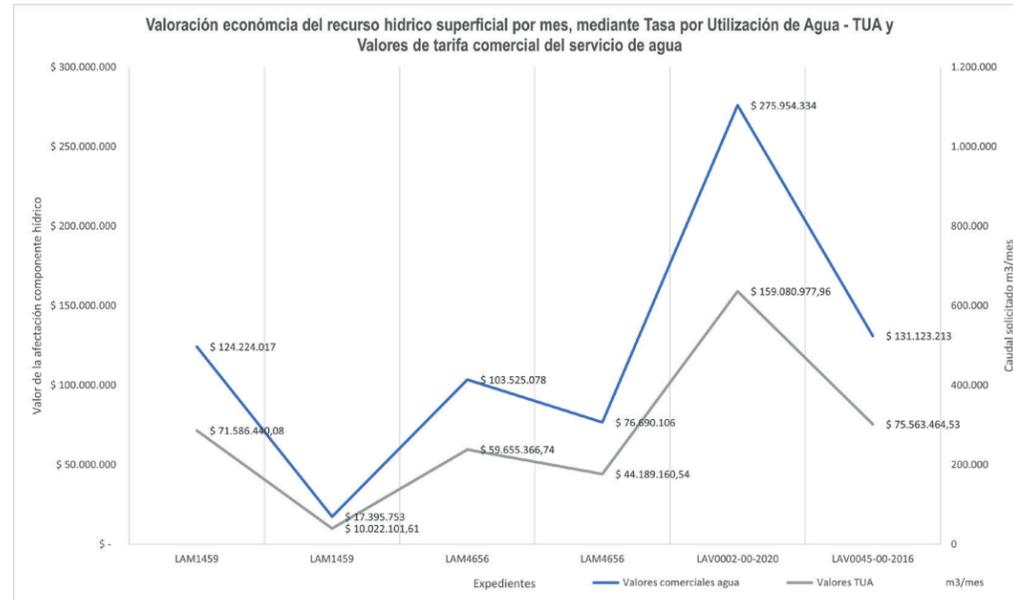
En este sentido, en cuanto a la metodología, se tomó el enfoque de demanda individual, para esto se contempló: i) promedio del de la cantidad del recurso, estimada a partir de los puntos de monitoreo (Q0), ii) promedio del caudal solicitado por cada expediente ANLA en la zona (Q1), iii) se estableció un precio promedio del recurso, teniendo en cuenta el valor del m3 en diferentes estratos socioeconómicos reportados para Colombia, este resultado arrojó el valor de \$266,33 m3 (P0), iv) Elasticidad precio de la demanda del recurso hídrico, este establece la respuesta del precio que tiene un bien o servicio dado un cambio en su oferta o demanda (información tomada de Avilés-Polanco et al., 2015), se estableció un valor de -0.3 (siendo que esta varía entre -0.1 y - 0.5) (e). operando los factores mencionados según la siguiente ecuación: A partir

$$P1 = P0 \times \left[ 1 + \frac{\Delta Q/Q1}{\xi} \right]$$



de la operación de los factores mencionados, se estableció un precio de \$266,26 m3, el cual fue operado por los volúmenes reportados en cada uno de los permisos otorgados en los expedientes ANLA.

Los resultados de los dos métodos de valoración económica se resumen dentro de la siguiente gráfica:



En cuanto a los resultados, valores hallados mediante TUA son bajos con respecto a los valores comerciales, sin embargo, estos últimos reflejan el precio del recurso hídrico social, por el aumento en su demanda. Desde la teoría económica, los valores comerciales del agua reflejan los puntos de equilibrio entre beneficio y costo marginal para cada punto de muestreo del permiso.

También se puede mencionar que, se presenta un rango de valores por aprovechamiento hídrico solicitado, el cual puede ser tomado como referencia en posteriores evaluaciones económicas. Cabe mencionar que, dada la época, las condiciones hídricas del área y con el objeto de determinar un costo de oportunidad ambiental y social, los valores por m3 pueden ser operados por factores que integren la escasez del recurso (o la presencia de residuos superior a la norma) con miras a incrementar el costo de oportunidad que tendría el uso del recurso hídrico.

Finalmente, dados los usos del agua, entre los que se pueden mencionar usos indirectos como: recarga de acuíferos, uso de recurso para transporte, capacidad en retención de sedimentos y capacidad que pueden tener los cuerpos de agua en la producción pesquera. Se debe considerar la aplicación de una valoración económica total para el recurso agua, dentro del cual se presenten valor de uso (valores de uso directo, indirecto y valor de opción) y valor de no uso (valor de legado y valor de existencia).

Como recomendaciones, se plantean: i) para los análisis de demanda al recurso hídrico, cuando se presenten valores de oferta inicial y delta del cambio similares o cercanos, la estimación del precio del recurso (P1 situación con proyecto) se puede asemejar a lo reportado por la Tasa de Utilización de Agua (valor genérico nacional), lo cual daría un valor de referencia, pero no expondría el costo social del recurso en la zona. Por lo cual se sugiere: i) Evaluar con valores reportados de compañías que distribuyen el recurso; y ii) Complementar la valoración económica, haciendo uso de la metodología Valor Económico Total – VET.

### Medidas de manejo asociadas a la alteración de la calidad del recurso hídrico

Complementariamente, en cuanto a temas de calidad del recurso hídrico, es de mencionar que se reportó dentro del expediente LAV0002-00-2020 (que a su vez posee un permiso de captación de 180L/s) los siguientes valores referentes a las medidas de manejo que previenen y corrigen los impactos “Variación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial” y “Variación en la oferta del recurso hídrico superficial”. Los valores se presentan en la siguiente tabla.

Expediente	servicio ecosistémico o ambiental	medición de parámetros	Nombre	Cti	Coi	Cpi	Total
LAV0002-00-2020	Aprovisiónamiento, Regulación, Cultural	Nitrógeno Alcalinidad, Fosforo Orgánico, Magnesio, Manganeseo, Dureza Total, Oxígeno Disuelto, Alcalinidad, Níquel, Nitrógeno Orgánico, Fosforo Inorgánico, Coliformes Totales, Solidos suspendidos, Sulfatos, Zinc, Hierro, Magnesio, Manganeseo y Aluminio.	PMA enfocado a: Concentración de elementos suspendidos a la salida de los sistemas de tratamiento Índices de contaminación	\$ 94.372.980	\$ 424.678.410	\$ 424.678.410	\$ 943.729.800
	Aprovisiónamiento, Regulación, Cultural	Fuentes hídricas de análisis: Río Uré, Quebrada San Antonio, Caño Zaino, Caño Torno roto y Quebrada El Tigre.	PMA enfocado a: Concentración de elementos suspendidos a la salida de los sistemas de tratamiento	\$ 39.090.711	\$ 175.908.201	\$ 175.908.201	\$ 390.907.114

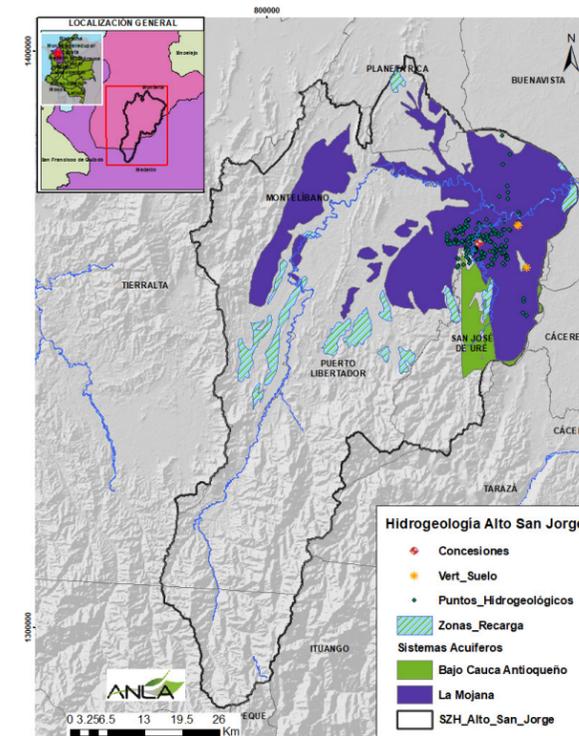
Como resultado, se obtuvo que, para el esquema de costos reportados: Costo de transición Tci, Costos de operación Coi y Costos de operación Coi, para una vida útil de 20 años y una tasa social de descuento de 12%, se obtuvo un monto en Valor Presente Neto de: \$ 1.283.304.743, que, aproximadamente correspondería al valor que se contempla como proxy para la prevención y corrección de los impactos mencionados.

## HÍDRICO SUBTERRÁNEA – CONDICIÓN REGIONAL

El área de estudio tiene una extensión de 396.105,1 ha, de las cuales, 98.306,4 (25% del área) cuentan con algún grado de información hidrogeológica, el 80% del área restante 297.798,7 ha, no cuentan con información hidrogeológica. El área de estudio se encuentra ubicada en la provincia hidrogeológica Valle bajo del Magdalena - PC2, y se encuentran los sistemas acuíferos SAC 2.2 La Mojana y SAM6.5 Bajo Cauca Antioqueño (IDEAM, 2014a). Desde el punto de vista de interés hidrogeológico se considera que la Formación Sincelejo, Betulia y los niveles arenosos de la Formación Cerrito son la unidad de mayor importancia hidrogeológica, seguida de los de los depósitos aluviales asociados al Río San Jorge y Sinú (CVS, 2004).

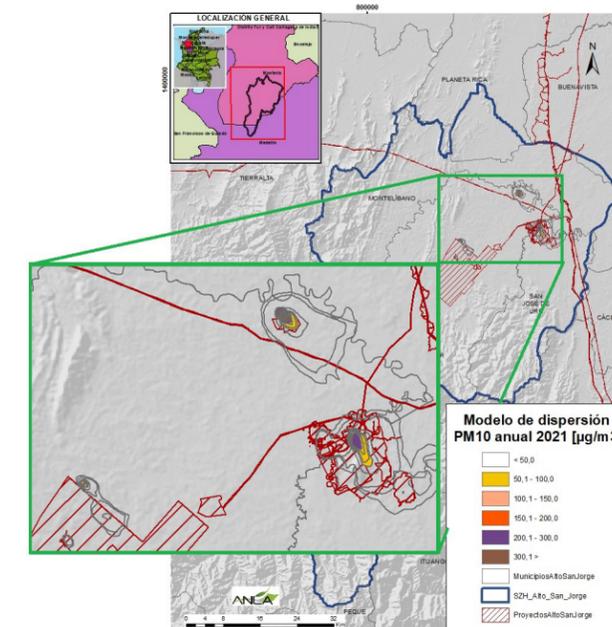
- Concesiones y permisos: En el área de estudio tres proyectos cuentan con concesión de agua subterránea con un caudal concesionado total de 20 l/s. Por otro lado, dos proyectos cuentan con permiso de vertimiento al suelo, con un caudal total de vertimiento permiso de 0,3 l/s.
- Inventario de puntos hidrogeológicos: En el área de estudio se identificaron un total de 249 puntos hidrogeológicos obtenidos a través de Base de datos corporativos de ANLA, en total se inventariaron 80 aljibes, 40 manantiales, 11 pozos y 118 piezómetros. Estos puntos se distribuyen en la zona noroccidental del área de estudio donde se encuentran el proyecto minero de Cerromatoso. Es importante indicar que el inventario real puede ser mucho mayor.
- Zonas de recarga: El área de estudio tiene una extensión de 396.105,1 ha, de las cuales, 13.399 (4%) se clasifico como zona de recarga por la CVS.
- Vulnerabilidad intrínseca a la contaminación fue estimada por la CVS, en el POMCA del Río San Jorge, a través de la metrología GOD, los Acuíferos conformados por depósitos terrazas aluviales tiene una vulnerabilidad alta a extrema. El Acuífero La Mojana y Betulia tienen una vulnerabilidad baja a moderada. El Acuífero Sincelejo y Cerrito tiene una vulnerabilidad alta a la contaminación.

Debido a que solo el 25% del área tiene algún grado de información hidrogeológica y que la información recopilada no está distribuida de forma representativa ni espacial ni temporalmente, no fue posible realizar un análisis tendencial que permitiera evaluar un cambio en el régimen y calidad del agua subterránea.



## ATMOSFÉRICO – CONDICIÓN REGIONAL CALIDAD DE AIRE

### Modelación de calidad de aire – PM10

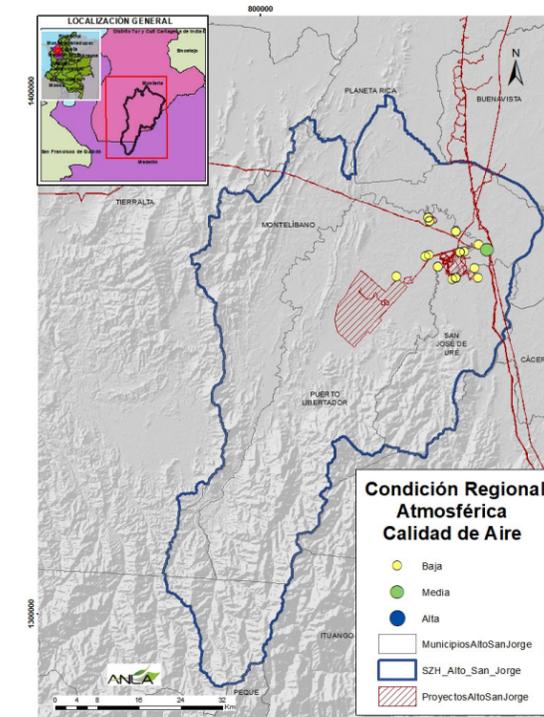


La condición regional del componente atmosférico fue obtenida a partir de los resultados del modelo de dispersión de emisiones para el contaminante PM10 anual, este modelo es regional para la Zona del Alto San Jorge y fue realizado por el Centro de Monitoreo de los Recursos Naturales en el año 2020, con la información proveniente de los proyectos licenciados por la ANLA en el año 2018. Los proyectos utilizados para el inventario de emisiones atmosféricas fueron LAM4656 Termoeléctrica Gecelca G3 – G3.2, LAV0051-00-2017 Mina Sator y LAV0053-00-2015 Cerromatoso, este último este contenido actualmente en el LAV0002-00-2020. No se incluyen los efectos de las vías secundarias y/o terciarias que se encuentran en las inmediaciones de los proyectos, como tampoco los eventos de quemadas de biomasa presentes en la zona, y que ocurren en los periodos secos generalmente, debido a que estas condiciones locales se encuentran fuera de la jurisdicción de los proyectos licenciados por ANLA.

Los resultados del modelo de material particulado PM10 – Anual, muestran que los niveles más altos de inmisión son generados en los proyectos de la mina CerroMatoso y la generación eléctrica Gecelca, mientras que la operación de la mina La Guacamaya/ Bijao no muestra valores significativos comparados con la inmisión de los otros proyectos. Los niveles de material particulado se encuentran por debajo de los niveles normativos en los centros poblados identificados en los alrededores de los proyectos y la estimación de los niveles altos de inmisión en encuentran dentro de las áreas licenciadas.

Por otro lado, se estimó el área que está influenciada por la operación de extracción del mineral de níquel a cielo abierto, realizado el modelo de dispersión de emisiones a partir de la información entregada por el licenciario (LAV 0053-00-2015) junto con la información reportada para el año 2018. En los resultados obtenidos se observa que fuera del área de operación de la mina, no se observan valores por encima de la norma; como tampoco afectación de este contaminante en los centros poblados cercanos a la operación. Para el cálculo de la concentración de fondo se utilizó el método del Intercepto, en donde se obtuvo como resultado 3,7 µm/m3.

### Caracterización de calidad de aire



Se realizó el análisis de tendencia multitemporal para el contaminante PM10 del año 2018 al año 2020 el cual cuenta con una cantidad de datos superior a los contaminantes PM2,5 y NO2, de los cuatro (4) proyectos licenciados por ANLA correspondientes a sectores de minería (3) y energía termoeléctrica (1) ubicados en el área del reporte y cuyos resultados se presentan en el mapa, en donde la escala de condición obtenida está clasificada por color, tamaño y texto.

La condición regional atmosférica para calidad de aire fue obtenida a partir de las concentraciones promedio de las campañas de monitoreo de PM10, en donde las concentraciones que representan excedencias se clasificaron en condición alta de color azul oscuro; las concentraciones promedio entre el 80% de la norma y el nivel máximo permisible se clasificaron en condición media color de verde y las concentraciones promedio menores al 80% de norma se clasificaron como condición baja color amarillo.

En los resultados de condición regional atmosférica se presentó condición “Media” en el municipio de Montelíbano departamento del Córdoba, asociado al proyecto minero LAM1459 CerroMatoso el cual se encuentra contenido actualmente en el LAV0002-00-2020. La tendencia según los resultados de condición ambiental es “Baja” y se concluye que las emisiones de material particulado PM10 es baja tanto de los proyectos licenciados por ANLA como por las dinámicas naturales presentadas en los sitios de monitoreo.

Para material particulado PM2,5 de los tres (3) proyectos licenciados con datos no se reportaron datos superiores al 80% de la norma anual.

Para los contaminantes gaseosos (NO2 y SO2) la condición ambiental es baja, debido a que en los resultados de los monitoreos realizados por los proyectos licenciados no presenta excedencias a nivel indicativo, por lo que se concluye que la condición ambiental para los contaminantes gaseosos es baja.

Según lo establece la Resolución 2254 de 2017, el contaminante toxico en el aire Níquel y sus compuestos está regulado para un tiempo de exposición anual, por esto los proyectos que lo generen lo deben caracterizar. En cuanto al monitoreo de Níquel para el presente reporte, se cuenta con información de una campaña contratada por la CVS realizada en noviembre de 2018 y la campaña de monitoreo efectuada por la Cerro Matoso S.A entre 27- nov-18 al 6- dic-18. No se presentan excedencias respecto al nivel máximo permisible anual vigente (0.180 µg/m3), para ninguna de las dos campañas realizadas.

Una de las acciones principales para dar cumplimiento a la Sentencia T-733 del 15 de diciembre de 2017 por parte de ANLA, fue otorgamiento de la nueva licencia ambiental ajustada a los requerimientos ambientales actuales. A nivel regional el Modelo de calidad de aire, Estrategia de Monitoreo atmosférica, Tablero de Control Regional con los registros de calidad de aire y la actualización del Reporte de Alertas de las SZH del Río Sinú y Alto San Jorge, responden a la caracterización y proyección de la calidad de aire con visión regional en el área del proyecto minero Cerro Matoso.

## ATMOSFÉRICO – CONDICIÓN REGIONAL RUIDO AMBIENTAL

### Modelación de ruido

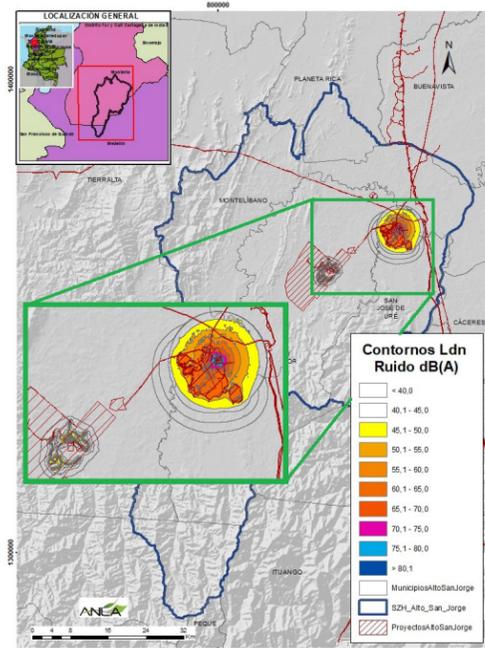
Las fuentes identificadas, así como los niveles de potencia acústica  $L_w$  en dB(A) utilizados para el modelo hacen parte de la recolección de información de los expedientes y reportes entregados por los proyectos Licenciados.

El análisis de resultados se realiza evaluando por medio de un descriptor acústico de ruido equivalente  $L_{Aeq}$ , la cobertura del ruido en el área de estudio en términos de kilómetros cuadrados de extensión y los niveles de ruido calculados sobre receptores discretos que por su ubicación son potencialmente susceptibles a sufrir un impacto asociado a dicho contaminante.

Los resultados representan la emisión máxima aportada por las diferentes fuentes bajo condiciones favorables de propagación sonora, en el hipotético caso de escenarios críticos de emisión acústica (operación totalizada) del proyecto LAV0002-00-2020 Cerro Matoso S.A., ignorando el aporte de fuentes ajenas a la fuente objeto de estudio.

Dichos resultados posibilitan, desde un enfoque regional, tener un criterio de evaluación respecto a las condiciones específicas de una zona; con el fin de analizar las zonas con mayor potencial de ser acústicamente saturadas y así evaluar la viabilidad o no de emplazar nuevas fuentes de emisión de ruido en esta área.

De acuerdo con lo anterior, se puede identificar que del total de receptores evaluados en la zona existen al menos siete (7) alrededor del proyecto Cerro Matoso S.A, que para periodo nocturno presentan niveles de ruido que están cerca al límite normativo. Esto cobra relevancia dado que se está analizando únicamente el aporte de las fuentes objeto de estudio al ruido ambiental de la zona, sin tener en cuenta que en la misma coexisten un grupo de fuentes ajenas al proyecto (p.ej. Tráfico vehicular, actividad antrópica entre otros) que generan aportes adicionales a los reportados en el presente estudio.



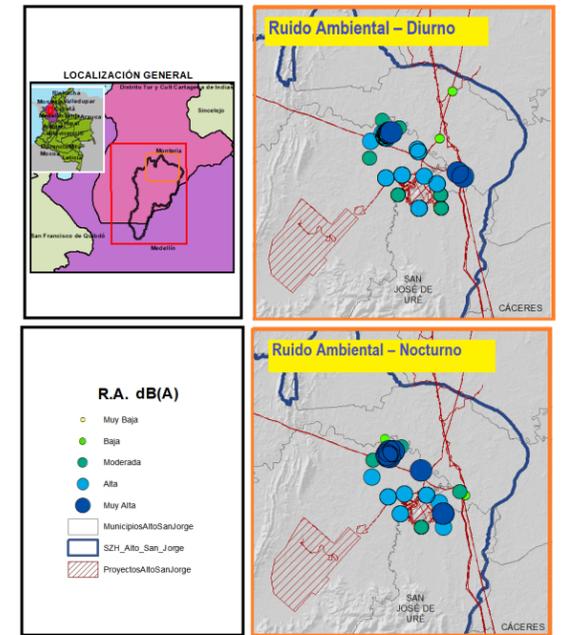
### Monitoreos de ruido ambiental

Los resultados de la condición regional de ruido ambiental se establecieron categorizando por rango los resultados obtenidos de las campañas de monitoreo para los cuales la condición “Muy Alta” son los resultados obtenidos mayores a 75 dB(A) identificados en el mapa con color azul oscuro, la condición “Alta” está en el rango de 66 dB(A) a 75 dB(A) color azul claro y la condición “Moderada” en el rango de 56 dB(A) a 65 dB(A) color verde oscuro, la condición “Baja” en el rango de 46 dB(A) a 55 dB(A) y la condición “Muy Baja” los datos menores a 45 dB(A).

El ruido ambiental del área del reporte regional consideró datos provenientes del el Modelo de Datos Geográfico de los monitoreos realizados por seis (6) proyectos Licenciados por ANLA, con datos entre los años 2015 a 2020, en donde se realizaron (1.072) mediciones en horario diurno y (1.012) mediciones en el horario nocturno. Los proyectos licenciados con monitoreos de ruido ambiental fueron desarrollados sectorialmente de la siguiente manera: minería (3) y energía (3).

Tanto para el horario diurno como el nocturno la concentración de puntos de monitoreo se presenta al noreste al área del reporte en los municipios de Puerto Libertador y San José de Uré del departamento de Córdoba, en donde se ubican los proyectos Licenciados por ANLA.

En el horario nocturno se presenta la condición “Muy Alta” con mayor porcentaje respecto a las mediciones realizadas en el horario diurno. Por otra parte, la condición “Muy baja” presenta un porcentaje más alto en este en el horario diurno, respecto al nocturno. Los porcentajes más altos de la condición ambiental de ruido en los dos horarios se presenta en los rangos de “baja” y “Moderada”



### Condición regional – Ruido ambiental

Condición Regional	Horario			
	Diurno		Nocturno	
	# datos	%	# datos	%
Muy Baja	123	11,5%	32	3,2%
Baja	539	50,3%	436	43,1%
Moderada	317	29,6%	463	45,8%
Alta	90	8,4%	71	7,0%
Muy Alta	3	0,3%	10	1,0%
Total	1072	100%	1012	100%

Fuente: ANLA, 2021

# ESTRATEGIAS DE MONITOREO COMPONENTE ATMOSFÉRICO EN LA ZONA DE ALTO DE SAN JORGE

## Objetivo

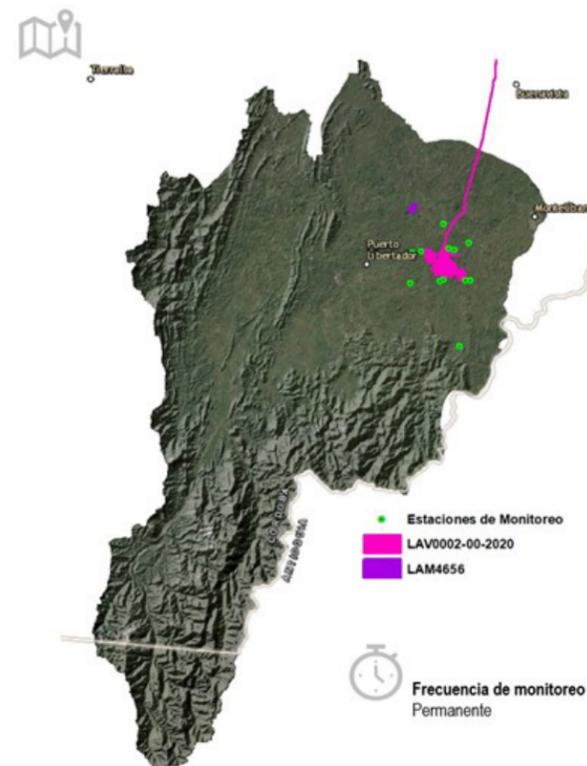
La estrategia de monitoreo del componente atmosférico tiene como objetivo el fortalecimiento de los Sistemas de Vigilancia de Aire través del monitoreo permanente con estaciones dotadas de equipos manuales o automáticos para la medición de PM10, PM2.5 y Ni, en conjunto con la medición de variables meteorológicas (precipitación, temperatura, humedad relativa, radiación solar, velocidad y dirección del viento).

Las acciones de cumplimiento de la Sentencia T-733 de 2017 de la Corte Constitucional, en cuanto la estrategia de monitoreo de calidad de aire son las siguientes:

- Formulación de la red de monitoreo
- Elaboración de conceptos técnicos (2020)
- Imposición mediante acto administrativo (2020)
- Generación de información (2021)

En la siguiente tabla se presenta el resumen de los proyectos licenciados por ANLA que hacen parte de la estrategia.

## Localización espacial



## Estrategia de monitoreo Implementación

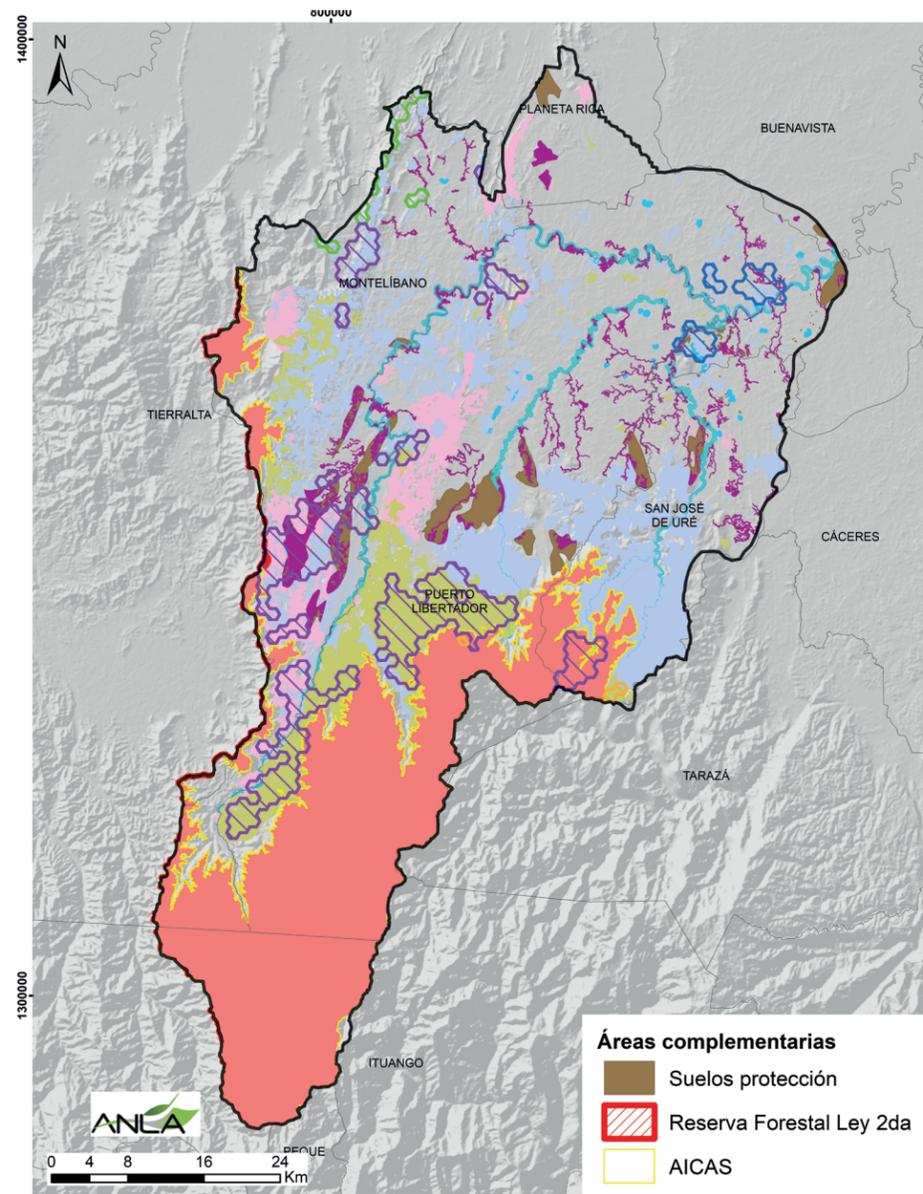
Expediente	Nombre	Sector	Acto administrativo
LAM4656	CENTRAL TÉRMICA	Energía	Resolución 01242 del 23/07/2020 (Acoge estrategia) Resolución 01644 del 05/10/2020 (resuelve recurso de reposición)
LAV0002-00-2020	EXPLOTACIÓN Y TRANSFORMACIÓN N DE FERRÓNÍQUEL	Minería	Resolución 1878 del 23/11/2020 - ANLA

# CARACTERIZACIÓN MEDIO BIÓTICO

## Estructura del paisaje

Para entender el contexto estructural del medio biótico en la región, se detallan a continuación los elementos sensibles bióticos asociados a la presencia de áreas de gestión, importancia o interés identificadas y reconocidas en la región, los proyectos nuevos que se encuentren sobre alguna de estas zonas deberían implementar medidas de manejo para disminuir las presiones sobre estos ecosistemas estratégicos.

Tipo de elemento	Descripción
<b>Áreas prioritarias para la conservación</b>  SIRAP Caribe (2007)	Parque Natural Nacional Paramillo.
	Corredor de bosques y arbustales secos de la Serranía de San Jerónimo.
	Bosques húmedos del alto San Jorge
	Bosques húmedos del bajo Cauca
Zonas de conservación y protección ambiental  PGOF, 2017 (escala 1:25.000)	<b>Áreas forestales protectoras</b> Coberturas asociadas a zona de recarga hídrica, bosque de galería, bosques inundables y áreas forestales con clase agrológica 8 (PGOF, 2017).
	<b>Áreas forestales de restauración para la conservación</b> Coberturas de vegetación secundaria alta y las áreas donde el bosque de galería es ausente en las cuencas del Río Sinú, San Jorge y Canalete (PGOF, 2017)
	<b>Áreas forestales de restauración para la producción</b> Coberturas de bosque abierto bajo de tierra firme y bosque fragmentado
	<b>Áreas forestales productoras condicionadas</b> Coberturas de bosque abierto alto de tierra firme, bosque denso bajo de tierra firme, bosque fragmentado con vegetación secundaria y vegetación secundaria.
	<b>Áreas de particular significancia</b> Humedales del departamento (PGOF, 2017).
	<b>Áreas de rehabilitación</b> Coberturas de vegetación secundaria baja y bosque fragmentado de pastos y cultivos (PGOF, 2017).
	<b>Páramo</b> Complejo de páramos Paramillo de la cordillera Occidental
<b>Áreas Complementarias para la conservación</b>	Suelos de protección declarados por los POT: Suelos catalogados de protección y las zonas de conservación del mapa de zonificación ambiental de los POT municipales, identificado en el POMCA Río Bajo San Jorge, específicamente de los municipios de Montelíbano, Puerto Libertador y San José de Uré.
	Reserva Forestal de Ley 2° del Pacífico
	<b>AICAS</b> Parque Nacional Natural Paramillo



**Áreas prioritarias para la conservación**

- Bosques húmedos del alto San Jorge
- Bosques húmedos del bajo Cauca
- Bosques húmedos del bajo Cauca-Nechi
- Corredor de bosques y arbustales secos de la serranía de San Jerónimo

**Zonificación forestal**

- Áreas Forestales Protectoras
- Áreas de Restauración para la Conservación
- Áreas de Restauración para la Producción
- Áreas Forestales Productoras Condicionadas
- Áreas de Particular Significancia

**Dinámica funcional del paisaje**

El análisis de conectividad ecológica funcional retomó el ejercicio formulado para el jaguar (*Panthera onca*) en la evaluación del “Proyecto de Explotación y Transformación de Ferroníquel Cerro Matoso S.A.”(expediente LAV0002-00-2020), el cual resalta la necesidad de condicionar o restringir los aprovechamientos forestales solicitados en áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad regional tales como Bosques húmedos del bajo cauca y rondas de protección, además de sistemas naturales boscosos asociados a las coberturas de bosque de galería, bosque denso y fragmentado de proyectos que requieren la intervención de amplias zonas naturales.

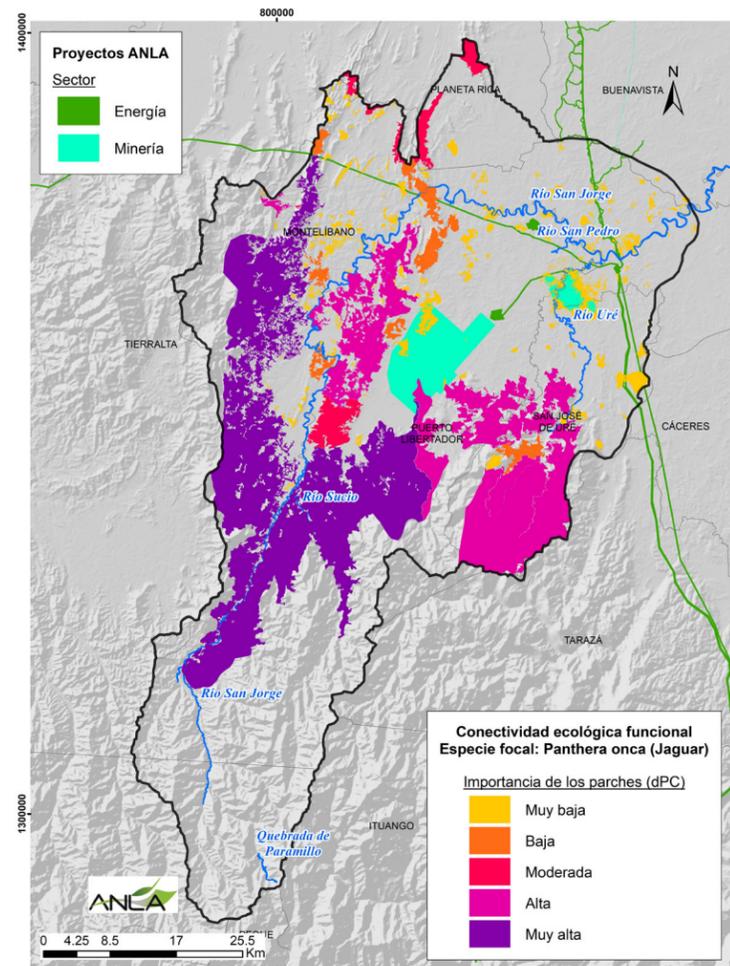
El modelo de conectividad ecológica funcional para el jaguar fue adaptado con el fin de identificar la importancia de las áreas prioritarias para la conservación de la especie y su biodiversidad asociada. En este sentido, se identificó un parche con muy alta importancia para la conectividad, en el cual se localizan bosques densos y abiertos, particularmente hacia la parte alta de la cuenca, que podrían representar áreas núcleo para la especie. De igual manera, cinco parches se caracterizaron por su alta importancia, el primero localizado al costado oriental del Río San Jorge y el segundo en la parte alta del río Uré, en el municipio de San José de Uré, donde se mantienen remanentes de bosque abierto.

También se destaca un parche de moderada importancia, ubicado al costado oriental del río San Jorge, que facilitaría el movimiento de la especie entre los parches de mayor importancia. Entre tanto, los parches de baja y muy baja importancia corresponden a las áreas de rehabilitación identificadas en el PGOF (2017) y podrían funcionar como hábitat de paso, toda vez que se incorporen procesos de recuperación para aumentar la permeabilidad del paisaje a través de actividades productivas sostenibles.

Para todos los parches con categoría de importancia entre muy baja a moderada es pertinente verificar: a) la extensión de los parches y evaluación de acuerdo al rango de hogar del jaguar, b) la condición estructural de la vegetación enfocada a la disponibilidad de hábitat para especies presa y, c) el efecto de la matriz sobre ellos a partir de las coberturas vegetales, la infraestructura del proyecto y la cartografía base que presentan las empresas.

Las medidas de manejo deberán encaminarse en dos sentidos: i) disminuir los procesos de fragmentación de los parches con mayor extensión donde aún se conservan bosques naturales (densos y abiertos) y, ii) evitar la pérdida de coberturas boscosas en los parches más pequeños que, a pesar de no constituirse en hábitat para el jaguar, podrían aportar a otros procesos ecológicos en niveles inferiores de la cadena trófica. Es pertinente resaltar que el ejercicio está enfocado a la toma de decisiones en el marco de permisos de aprovechamiento forestal; por tanto, es necesario analizar los posibles impactos que generan otras actividades desarrolladas por los proyectos, entre ellos el atropellamiento y desplazamiento de la fauna.

Finalmente, las medidas de seguimiento y monitoreo deberán contemplar un diseño de muestreo que incorpore todas las categorías de importancia de la conectividad y utilice el fototrampeo como técnica costo-efectiva (Díaz-Pulido et al. 2014), con el fin de determinar la magnitud de los posibles impactos acumulativos sobre los parches de mayor importancia y la función de los parches de menor tamaño en la conectividad ecológica funcional del jaguar y su biodiversidad asociada.



## ANÁLISIS DE POTENCIALES IMPACTOS ACUMULATIVOS Y/O SINÉRGICOS

Los impactos acumulativos, se definen como aquellos que resultan de efectos sucesivos, incrementales, y/o combinados de proyectos, obras y/o actividades, cuando se suman a otros impactos existentes, planeados y/o futuros razonablemente anticipados.

Es pertinente conocer el acrónimo VEC, el cual hace referencia a los receptores socioambientales sensibles cuyo estado o condición futura deseada pudieran verse afectada por impactos acumulativos y/o sinérgicos.

## Identificación del VEC y sus límites geográficos

A partir de los resultados del análisis de integralidad se seleccionó como VEC a las subcuencas hidrográficas donde existe concentración de proyectos licenciados por la ANLA, localizado en Puerto Libertador, Montelíbano y San José de Uré, municipios, donde se presenta la mayor frecuencia de denuncias ambientales asociadas al sector de energía, siendo el principal recurso afectado el hídrico superficial.

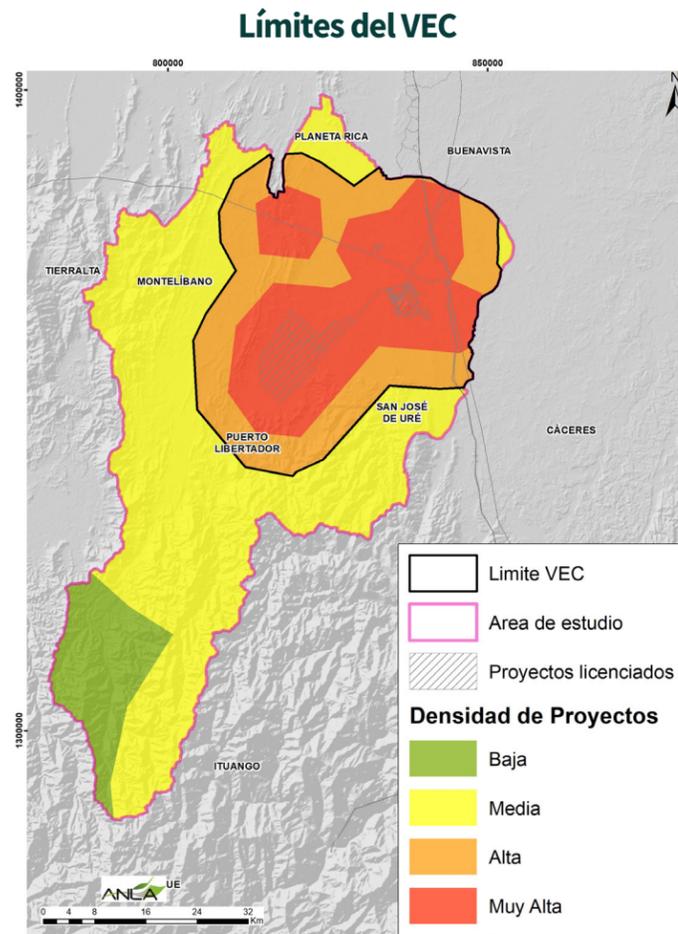
Para definir los límites espaciales del VEC se utilizó una clasificación de la intensidad de los POA, mediante una escala de color rojo hasta verde, siendo el color rojo indicativo de “Muy Alta” intensidad de frecuencia de POA y así sucesivamente una disminución de la intensidad hasta el color verde, el cual indica “Baja” intensidad de POA en el área del VEC.

### Subcuencas en el área del VEC

Nombre subcuenca VEC	Densidad de drenaje
Rio Ure	1.20359
Rio San Pedro 2	1.39467
Rio San Pedro	1.32934
Rio San Jorge 1	19.22675
Quebrada Sardina	1.45317
Quebrada San Lorenzo	1.29133
Quebrada San Antonio Bajo	1.74424
Quebrada Nueva	1.61647
Quebrada Los Nietos	2.59391
Quebrada Los Caracoles	1.91191
Quebrada Las Pavas	1.43061
Quebrada La Yuca	1.39648
Quebrada La Trinidad	2.74238
Quebrada La Lucha	1.75329
Quebrada La Lata	2.13912
Quebrada Icotea	1.58751
Quebrada Guacamaya	1.63198
Quebrada El Tigre 1	2.28468
Quebrada El Salado	1.37904
Quebrada El Rosario	1.0423
Quebrada El Bagre	2.21895
Quebrada De Can Medio	2.42186
Quebrada de Can	1.99681
Quebrada Carepa	1.51333
Quebrada Can - Pto Colombia	1.62543
Quebrada Can - Cantarana	2.57171
Quebrada Boca Grande	0.96759
nn7	1.39328
nn6	1.35396
nn3	1.32811

Fuente: POMCA Alto San Jorge - CVS

En este sentido, el límite geográfico para el análisis del VEC corresponde al área de color rojo y naranja (Muy Alta y Alta Intensidad de POA licenciados por la ANLA, respectivamente).

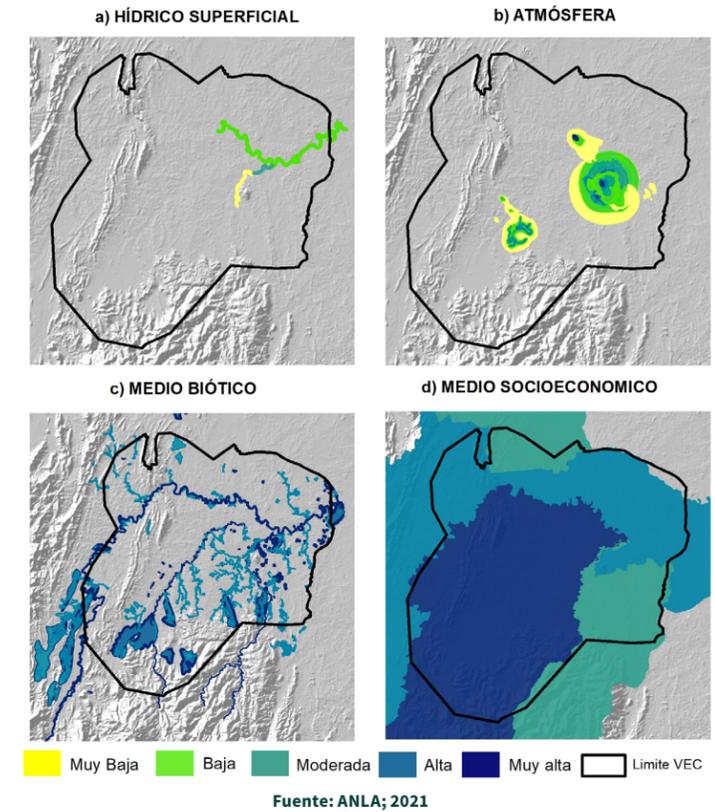


Fuente: ANLA - Centro de Monitoreo 2021

### IDENTIFICACIÓN DEL VEC Y LÍMITES

En la siguiente figura se detalla las zonas sensibles del componente hídrico superficial, componente atmosférico (ruido y aire), medio biótico y medio socioeconómico. Para el componente hídrico superficial se utilizó el índice de calidad del agua estimado para las subcuencas del río San Jorge y río Uré.

### Zonas sensibles en el área del VEC



Respecto al medio biótico, debido a que el análisis de conectividad biótica de la especie focal *Panthera onca* escala 1:25.000 no genera resultados concluyentes en el área del VEC que permitan identificar potenciales impactos acumulativos y/o sinérgicos, el medio biótico no se considera dentro del análisis de impactos acumulativos. No obstante, se resalta la alta y muy alta sensibilidad en elementos estructurales de acuerdo con la zonificación del PGOF y los suelos de protección declarados por los POT. Con relación al PGOF, se priorizan las áreas forestales protectoras porque conservan su cobertura boscosa natural, con el fin de proteger los recursos naturales y brindar otros servicios ecosistémicos y las áreas forestales de restauración para la conservación porque existe un grado de deterioro o transformación ambiental pero que son susceptibles del restablecimiento de la dinámica sucesional natural y pueden propiciar la continuidad de los procesos naturales.

A partir del análisis de las modelaciones de calidad de aire y ruido se concluye que no se presentan impactos acumulativos y/o sinérgicos para el componente atmosférico para el área del VEC. Las modelaciones atmosféricas representan las condiciones más críticas con los supuestos de actividades al 100% y condiciones meteorológicas favorables para la concentración de un contaminante en un área específica. Para calidad de aire para los niveles de material particulado se encuentran por debajo de los niveles normativos en los centros poblados identificados en los alrededores de

los proyectos y la estimación de los niveles altos de inmisión en encuentran dentro de las áreas licenciadas. En cuanto ruido ambiental, los resultados del modelo para los contornos de ruido puntuales trascienden del límite del proyecto Cerro Matoso S.A., lo cual permite tener alertas de posibles impactos sobre receptores sensibles ubicados en los costados donde se identifican estas proyecciones de contornos de ruido, en tal sentido se considera tener en cuenta una especial atención sobre aquellos receptores y sobre la actualización del inventario de fuentes en donde se incluyan las externas del proyecto.

Desde el medio socioeconómico, con el objetivo de obtener un resultado del nivel de sensibilidad social del área del VEC, se sumaron los resultados de la información sistematizada de la Matriz QUEDASI y lo reportado en el geovisor ÁGIL, definiéndose las siguientes categorías baja (0-), media (1-2), alta (2-3) y muy alta (>3) para obtener un nivel de sensibilidad social total para cada municipio. De esta manera, y considerando estos resultados, el municipio de Puerto Libertador presentan un nivel de sensibilidad muy alta, seguido de Montelíbano y Buenavista con un nivel de sensibilidad alta.

## PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE IMPACTOS ACUMULATIVOS Y/O SINÉRGICOS EN EL VEC

A partir de lo anterior y del ejercicio de jerarquización de impactos ambientales se identifican tres potenciales categorías de impactos acumulativos y/o sinérgicos que podrían presentarse en el área del VEC, los cuales se presentan a continuación:

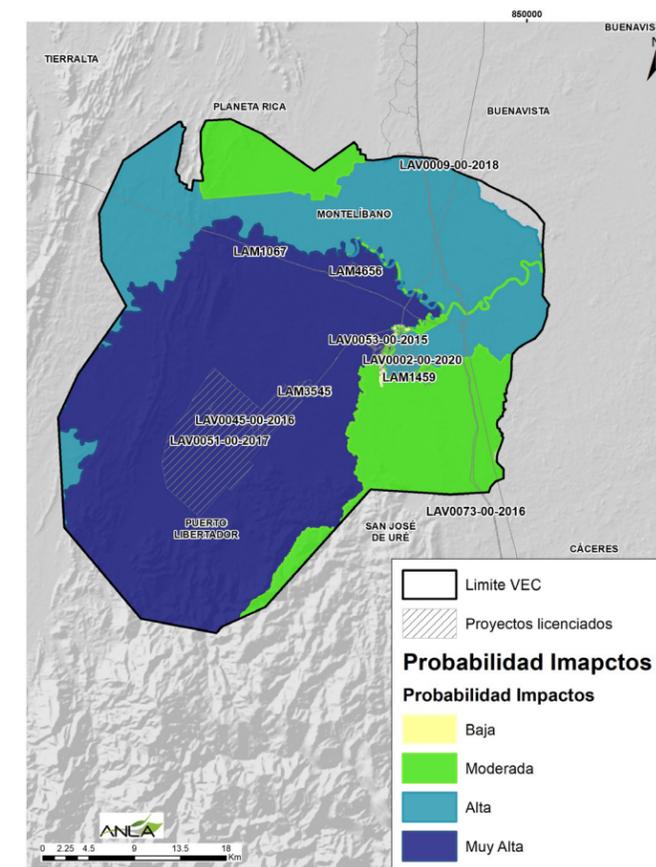
### Potenciales categorías de Impactos Acumulativos y/o Sinérgicos

- ✓ Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial.
- ✓ Generación y/o alteración de conflictos sociales.

- ✓ Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local

En la siguiente figura se puede evidenciar que las subcuencas de los ríos San Jorge y río Uré presentan áreas con “Alta” y “Muy Alta” probabilidad de impactos acumulativos y sinérgicos asociados a la “Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial”, situación que se evidenció en la modelación de calidad del agua y el análisis de tendencia. El mapa de potenciales impactos acumulativos y/o sinérgicos fue calculado a partir de la ponderación de la modelación del componente hídrico superficial y el medio socioeconómico.

### Probabilidad de ocurrencia de impactos acumulativos y/o sinérgicos



Para el medio socioeconómico, tomando como principal referente los resultados del análisis de los contenidos de los conceptos técnicos de seguimiento, lo reportado en el visor de Denuncias por presuntas infracciones ambientales para el período comprendido entre 2019-2021 y la lectura territorial apoyada por la Inspectoría Ambiental Regional de Córdoba, se identifica un nivel de sensibilidad asociado a la acumulación de denuncias por presuntas infracciones ambientales en los municipios de Puerto Libertador (4 denuncias), Montelíbano (3 denuncias), Buenavista (2 denuncias) y San José de Uré (1 denuncia). Al realizar homologación de los contenidos



de las QUEDASI y las denuncias respecto a los impactos estandarizados, se obtiene que los impactos con mayor frecuencia y que pueden presentar acumulación corresponden a los siguientes:

Al impacto "Generación y/o alteración de conflictos sociales" por las situaciones en que diferentes actores de interés ubicados en veredas, donde a nivel general solicitan información respecto al estado de avance de los POA's, prospectiva en la ejecución de nuevos proyectos, obras y/o actividades asociadas al sector de minería, obligaciones establecidas en las licencias (principalmente las asociadas permisos de vertimiento por presuntas afectaciones al recurso hídrico para abastecimiento y/o desarrollo de actividades productivas) y desconocimiento de las convocatorias y procesos de contratación de mano de obra calificada y no calificada; si bien algunas comunidades comprenden que, en la etapa de operación, el número de personas a contratar es menor y que se requieren cargos con formación y experiencia específica, hay otros que presentan su inconformidad y malestar.

En línea con lo anterior, el impacto "Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local", asociado principalmente a los proyectos del sector de energía, donde se reportan presuntas afectaciones a las comunidades locales que colindan con las subestaciones y las líneas de transmisión eléctrica por las dificultades para movilizarse y desarrollar las actividades sociales y productivas, así como las afectaciones en las diferentes vías de acceso, situaciones que son consideradas por las comunidades como factores que obstaculizan el desarrollo socioeconómico.

## CRITERIOS TÉCNICOS REGIONALES PARA LA GESTIÓN

### CRITERIOS TÉCNICOS REGIONALES DIRIGIDOS A SELA

Medio/ Componente	Alcance	Situación evidenciada	Requerimientos Regionales
Recurso hídrico superficial	Área regionalizada	De acuerdo con el ENA (2018), el Análisis del recurso hídrico por presiones de demanda y variabilidad para la cuenca del río Alto San Jorge presenta categoría "Media"; y el Índice de Alteración Potencial de la Calidad de Agua (IACAL) tiene categoría "Media Alta" para año seco.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condicionar los permisos de vertimientos en el área del VEC a las pocas del año de máxima asimilación (mayo - noviembre para el Río San Jorge y marzo - junio y septiembre - noviembre para el Río Uré) de las fuentes receptoras donde se solicitan los permisos, lo anterior, para evitar el deterioro de la calidad del agua del río Uré y San Jorge y a su vez no limitar la utilización del recurso para uso doméstico y agrícola.</li> <li>• Cuando el permiso de vertimientos esté condicionado en ciertas épocas del año (la temporada de lluvias se presenta en los meses de mayo hasta comienzos de noviembre), se debe implementar un sistema de medición de caudales debidamente calibrado sobre la fuente hídrica receptora con frecuencia de medición diaria, con el fin de poder restringir el vertimiento en los caudales mínimos de la fuente hídrica.</li> </ul>



Medio/ Componente	Alcance	Situación evidenciada	Requerimientos Regionales
Recurso hídrico superficial	Área regionalizada	Se identificaron índices en cantidad y calidad del recurso hídrico en categoría "Media" y "Media Alta" como también tendencias crecientes de parámetros de calidad del agua que superan los objetivos de calidad establecidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener en cuenta las condiciones de modo, tiempo y lugar de la estrategia de monitoreo existente en el área para la evaluación de nuevos proyectos.</li> </ul>
Recurso hídrico superficial	VEC	En la estación ubicada aguas arriba del Río San Jorge hay una tendencia creciente en la demanda bioquímica de oxígeno, demanda química de oxígeno, nitratos, coliformes totales y pH lo que da indicios de una desmejora en la calidad del agua. De igual forma, para las estaciones ubicadas en el Río Uré (tanto aguas arriba como aguas abajo) se presentan tendencias crecientes en algunos parámetros.	<p>Para los permisos de vertimiento de aguas arriba del Río San Jorge se deberá realizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de la capacidad de asimilación y los usos del agua, así como el cumplimiento de criterios de calidad establecidos por las Autoridades ambientales competentes.</li> <li>• El modelo de calidad del agua deberá involucrar el entorno regional (vecindad de POA), incorporando los vertimientos que aportan a la carga orgánica.</li> <li>• Determinación del caudal ambiental para garantizar la no afectación en la prestación de los servicios ecosistémicos de la fuente receptora, para lo cual se recomienda utilizar como referente metodológico lo establecido en la Resolución 2130 de 2019.</li> <li>• Predicción y valoración del potencial impacto acumulativo y/o sinérgico identificado para el VEC en el presente reporte de Alertas: "Alteración a la calidad del recurso hídrico superficial", a través de modelos de simulación de los impactos que cause el vertimiento en el cuerpo de agua, de conformidad con lo establecido en la Guía Nacional de Modelación del Recurso Hídrico (Resolución 959 de 2018) para aguas superficiales continentales.</li> </ul>
Recurso hídrico superficial	Área del VEC	Tendencia creciente de valores de pH en los puntos de monitoreo	Se debe realizar evaluación y modelación ambiental para parámetros normalmente relacionados al pH, como concentración de Calcio, Sodio, alcalinidad, dureza, entre otros.
Recurso hídrico superficial	Área Regionalizada	Se apreciaron mediciones puntuales por encima del límite máximo permitido para plomo, manganeso y selenio	Para la evaluación de futuros proyectos los monitoreos deben incluir: plomo, manganeso, hierro, níquel y selenio, evaluar concentraciones a futuro, tanto en los cuerpos de agua como en los vertimientos.



Medio/ Componente	Alcance	Situación evidenciada	Requerimientos Regionales
Medio biótico	Área regionalizada	<p>Existencia de instrumentos regionales para la gestión, manejo y conservación de la biodiversidad:</p> <p>Acuerdo del Consejo Directivo de la CVS 359 del 2018 por medio del cual se adopta el Plan General de Ordenamiento Forestal-PGOF para el departamento de Córdoba</p> <p><a href="https://cvs.gov.co/download/293/documentos-de-interes/10279/04-pgof.pdf">https://cvs.gov.co/download/293/documentos-de-interes/10279/04-pgof.pdf</a></p>	<p>Considerando que los instrumentos de planificación regional acogen el principio de Rigor Subsidiario, en el proceso de evaluación de nuevos proyectos es necesario validar que las actividades de los proyectos sean compatibles con las directrices según la zonificación de manejo de los Planes Generales de Ordenación Forestal:</p> <p>Plan General de Ordenamiento Forestal para el departamento de Córdoba, Zonificación:</p> <p>Zonas de Protección Y Conservación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas protegidas: Áreas del sistema nacional de área protegidas</li> <li>• Áreas forestales protectoras: áreas que deben conservar su cobertura boscosa natural con el fin de proteger los recursos naturales y brindar servicios ecosistémicos.</li> <li>• Áreas de restauración para la Conservación: áreas con coberturas naturales transformadas pero susceptibles de restablecimiento de dinámica sucesional natural y continuidad de procesos naturales.</li> <li>• Áreas de particular significancia: áreas estratégicas para la conservación, pero donde su uso principal es la conservación y usos compatibles.</li> </ul>
Medio biótico	Área regionalizada / VEC	<p>Existencia de ecosistemas estratégicos identificados en el Plan General de Ordenación Forestal-PGOF para el departamento de Córdoba como áreas de importancia ambiental (páramos, humedales, bosques naturales, etc.) y los suelos de protección declarados por los POT</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En aquellas áreas donde se localicen ecosistemas estratégicos, deben verificarse los esfuerzos de muestreo y su representatividad, en específico con un alto número de especies observadas respecto a las esperadas, con el objetivo de implementar medidas de manejo enfocadas en la prevención o mitigación de impactos sobre el medio biótico, de acuerdo con las actividades del POA y su línea base biótica en especial flora en veda, fauna amenazada.</li> <li>• Aquellos proyectos que presenten intersecciones con ecosistemas estratégicos deberán considerar aquellas áreas como zonas sensibles dentro de la zonificación ambiental, evitando su intervención en lo posible, o por el contrario, incluyendo medidas de manejo que mitiguen los impactos sobre dichas áreas.</li> <li>• En el capítulo de Plan de compensación del componente biótico y en capítulo de inversión de 1%, tener en cuenta la existencia de los ecosistemas estratégicos y la zonificación del Plan General de Ordenación Forestal del departamento de Córdoba, en el planteamiento de las actividades propuestas para el cumplimiento de las obligaciones de compensación e inversión 1%</li> </ul>

Medio/ Componente	Alcance	Situación evidenciada	Requerimientos Regionales
Medio biótico	Área regionalizada	<p>Se identificaron parches de alta y muy alta importancia para la conectividad ecológica funcional de Panthera onca, especie sombrilla de los ecosistemas presentes en el área regionalizada.</p>	<p>Los parches priorizados por su importancia para la conectividad ecológica funcional deben ser un insumo para condicionar los permisos de aprovechamiento forestal, con el fin de disminuir los procesos de fragmentación de los bosques naturales que son hábitat para el jaguar.</p> <p>Para la evaluación de cualquier permiso de aprovechamiento forestal (sea por licencia o no), debe realizarse una evaluación detallada de las implicaciones ecológicas que tiene la remoción de la vegetación para el mantenimiento de especies identificadas como Objetos de conservación de filtro fino por el SIRAP Caribe.</p> <p>En caso tal que la intervención sea completamente necesaria, solicitar que se elabore una ficha de manejo, con su debida ficha de monitoreo y seguimiento, la cual debe contener un diseño de muestreo que incorpore todas las categorías de importancia en la conectividad y utilice el fototrampeo como técnica costo-efectiva (Diaz-Pulido et al. 2014), con el fin de determinar la magnitud de los posibles impactos acumulativos sobre los parches de mayor importancia y la función de los parches de menor tamaño en la conectividad ecológica funcional del jaguar y su biodiversidad asociada.</p>



Medio/ Componente	Alcance	Situación evidenciada	Requerimientos Regionales
Medio biótico	Área regionalizada / VEC	El área regionalizada se caracteriza por presentar una Alta y Muy alta sensibilidad faunística por atropellamiento y efecto barrera.	<p>Incorporar en el Plan de Manejo Ambiental un sistema de pasos de fauna como una de las medidas de mitigación a los impactos de atropellamiento, mortalidad de fauna y efecto barrera para la dispersión, o su equivalente de acuerdo con el ejercicio de jerarquización de impactos ambientales. El sistema de pasos de fauna deberá ser objeto de diseño, construcción, mantenimiento y adaptación con base en los análisis de conectividad ecológica funcional, las obras de drenaje adaptadas a la movilidad de las especies, los pasos arbóreos, las estructuras disuasivas y de encauzamiento y la cobertura vegetal existente asociada o por restaurar, además de otros criterios contemplados en los lineamientos de Infraestructura Verde Vial para Colombia (MADS, FCDS &amp; WWF, 2020) y otras fuentes que sirvan de orientación para el diseño de este tipo de estructuras.</p> <p>Para las vías existentes que se encuentren dentro del área de influencia del proyecto y que vayan a ser empleadas por los proyectos, se deberá tener en cuenta para el diseño del sistema de pasos de fauna un análisis de puntos calientes - hotspot, para determinar la susceptibilidad frente al impacto de atropellamiento, mortalidad de fauna y efecto barrera para la dispersión, o su equivalente de acuerdo con el ejercicio de jerarquización de impactos ambientales.</p>
			<p>Realizar un seguimiento sistemático, estandarizado, representativo y adaptativo al cumplimiento y efectividad del sistema de pasos de fauna como medida de mitigación frente a los impactos de atropellamiento, mortalidad de fauna y efecto barrera para la dispersión, o su equivalente de acuerdo con el ejercicio de jerarquización de impactos ambientales, teniendo en cuenta los lineamientos de Infraestructura Verde Vial para Colombia, el documento "Atropellamiento de fauna silvestre en Colombia: Guía para entender y diagnosticar este impacto" (Jaramillo-Fayad et al., 2021) y otras fuentes que sirvan de orientación para el monitoreo. Documentar las actividades de monitoreo en cada Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA, haciendo uso del modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del MADS, o aquella norma que la modifique o sustituya, y/o el modelo de almacenamiento geográfico complementario para los PPII - YNC publicado en el micrositio de esta autoridad destinado para los Proyectos Piloto de Investigación Integral de Yacimientos no Convencionales.</p> <p>La efectividad de la medida se deberá evaluar en función de dos aspectos, el primero relacionado directamente con el uso o no uso de los pasos de fauna, utilizando el fototrampéo como técnica de muestreo para pasos terrestres y la observación directa para pasos arbóreos, y el segundo con la disminución en el atropellamiento o mortalidad de fauna sobre la vía, con el propósito de identificar la pertinencia de complementar y/o modificar la medida de manejo establecida.</p>



Medio/ Componente	Alcance	Situación evidenciada	Requerimientos Regionales
Medio Biótico	Área Regionalizada	<p>En la consolidación de los permisos de aprovechamiento forestales, se detectó:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desbalance de datos de aprovechamiento otorgado (volumen, área y cantidad de individuos).</li> <li>No hay especificaciones respecto a la vigencia de los permisos.</li> </ul>	Los permisos de aprovechamiento forestal se deben otorgar como mínimo en términos de área (ha) y volumen (m <sup>3</sup> ); para tener un registro claro sobre los aprovechamientos forestales otorgados por la Autoridad y, por ende, los impactos acumulativos y sinérgicos que se están generando en el territorio por esta actividad.
Medio biótico	Área regionalizada	Existencia de ecosistemas estratégicos en el área regionalizada e identificación de parches de conectividad	Priorizar las áreas de los proyectos con existencia de ecosistemas estratégicos y áreas identificadas como zonas de conectividad funcional en la propuesta de las actividades en cumplimiento de las obligaciones de compensación e inversión del 1%
Socioeconómico	Área Regionalizada	La presencia las comunidades Embera Katio y del pueblo Zenú quienes cuentan con territorios colectivos legalmente constituidos, complejiza los procesos de evaluación ambiental de proyectos, particularmente en los casos en que no se tiene el reconocimiento del Ministerio del Interior en comunidades que reclaman su pertenencia al grupo étnico o que estén en proceso de reconocimiento de ampliación del resguardo, en razón a la confluencia de proyectos en los territorios donde esta población habita. Al respecto, la sentencia promulgada por la Corte Constitucional sobre un proyecto en el área de estudio ha sido interpuesta por comunidades étnicas buscando el amparo de sus derechos fundamentales a la consulta previa.	<p>Se recomienda para los nuevos proyectos a licenciar se verifique que el solicitante presente el pronunciamiento de la Autoridad de Consulta Previa, sobre la presencia o no de comunidades étnicas, así como, la información que permita establecer, de acuerdo con las nociones de territorialidad y hábitat desarrolladas por la jurisprudencia de la Corte Constitucional, la presencia de las comunidades étnicas y territorios donde se desarrollan usos y costumbres que se puedan afectar de manera directa por el POA, según lo establecido en la Directiva 10 de 2013.</p> <p>De igual manera, en cuanto a las comunidades étnicas, cuando de conformidad con las certificaciones emitidas por la(s) entidad(es) competente(s), en el área de intervención del proyecto se registre presencia de las mismas, se deben verificar que el usuario incluya mecanismos de participación, teniendo en cuenta lo establecido para tal fin en la normativa vigente, especialmente la relacionada con el procedimiento de consultas previas.</p>



Medio/ Componente	Alcance	Situación evidenciada	Requerimientos Regionales
Socioeconómico	VEC	De acuerdo con los aspectos referenciados por los <b>peticionarios en las diferentes QUEDASI y denuncias ambientales, se identifican factores que pueden presentar una potencial acumulación al impacto "modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local"</b> .	<p>Con el objetivo de prevenir la aparición de impactos acumulativos respecto a la movilidad local, se recomienda que para los proyectos de energía, como parte integral del Plan de Manejo Ambiental, se incluya una ficha específica en atención al impacto "modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local", que busque favorecer las condiciones de movilidad segura y permanente de los usuarios que transitan, por las vías a utilizar por el Proyecto y atienda los efectos ocasionados a la infraestructura vial derivados del tránsito de vehículos y maquinaria del Proyecto.</p> <p>Se recomienda que la ficha tenga como metas las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Al finalizar el primer mes de la etapa de construcción y montaje, el licenciatario, cuente con un Plan Estratégico de Seguridad Vial que se actualice anualmente durante esta etapa.</li> <li>Al finalizar el primer mes de la etapa de construcción y montaje, se cuenta un diagnóstico del estado de la malla vial a utilizar por el proyecto, y de las actividades de mantenimiento requeridas para el adecuado tránsito de los vehículos y el cuidado de la infraestructura vial.</li> <li>Se realizan actividades de inspección preventiva de la malla vial con frecuencia cuatrimestral durante construcción y montaje, y con frecuencia anual en las etapas de operación, abandono y cierre</li> <li>Al finalizar la etapa de abandono y cierre, se realiza el cierre de las actas de entorno vial y se da cuenta a los actores de interés del estado de las vías, una vez se retire el Proyecto.</li> <li>En todas las etapas del proyecto, funcionará el sistema de atención de afectaciones a la movilidad y la infraestructura vial.</li> </ul>
Hidrogeología	Área Regionalizada	Se evidencia que entre los estudios regionales (SGC y POMCAS) y los locales (Estudio de impacto ambiental proyecto LAV0002-00-2020) la nomenclatura, nombre y símbolos de las unidades geológicas descritas son diferentes, lo que impide la estandarización y entendimiento del contexto geológico del área de estudio.	Se recomienda que en la identificación y caracterización de unidades geológicas que se realicen en el marco de la elaboración de los estudios de impacto ambiental, se realicen conforme la nomenclatura oficial del SGC.



Medio/ Componente	Alcance	Situación evidenciada	Requerimientos Regionales
Hidrogeología	Área Regionalizada	Se evidencia que entre los estudios regionales (SGC y POMCAS) y los locales (Estudio de impacto ambiental proyecto LAV0002-00-2020) la nomenclatura, nombre y símbolos de las unidades geológicas descritas son diferentes, lo que impide la estandarización y entendimiento del contexto geológico del área de estudio.	Se recomienda en el ejercicio de evaluación de los estudios de impacto ambiental revisar la nomenclatura geológica presentada Vs la Oficial del SGC y en caso de que esta sea diferente solicitar su ajuste a través de la información adicional o actualizaciones del modelo geológico conceptual en la fase de seguimiento.
Hídrico Superficial	Valoración económica Ambiental	<p>Dadas las características hídricas de la SZH Alto San Jorge, el análisis se debe enfocar a la calidad del recurso hídrico. En cuanto a la demanda del recurso (permisos a otorgar) se debe tener especial cuidado en las zonas donde los monitoreos muestran índices de escasez. En estos escenarios, se debe solicitar complementar la valoración económica, haciendo uso de la metodología Valor Económico Total - VET. Esto, teniendo en cuenta que, en un análisis de demanda, al ser los valores de oferta inicial y delta del cambio similares y cercanos, la estimación del precio del recurso (P1 situación con proyecto) se asemejaba más a lo reportado por la Tasa de Utilización de Agua (valor genérico nacional), lo cual daría un valor de referencia, pero no expondría el costo social del recurso en la zona.</p> <p>Se recomienda en el marco de la evaluación tener en cuenta el documento "Métodos de valoración económica para estimar valores de referencia de componentes hídrico y atmosférico en el sector minero", donde se detallan aspectos metodológicos del cálculo y se dictan otras consideraciones a tener en cuenta en la información que se presenta.</p>	Propender a la utilización de la Valoración Económica Total - VET y al análisis tanto de oferta como demanda del recurso hídrico, con el uso de funciones de producción.
Atmosférico	VEC	Con la entrada en vigor de la Resolución 2254 de 2017 del MADS, a partir del 1 de enero de 2018 no se cuenta con un nivel máximo permisible para Partículas Suspensas Totales (PST).	En el marco de las evaluaciones, los contaminantes a monitorear deben corresponder a los normalizados actualmente, los establecidos en los términos de referencia específicos e incluir los que estén en el inventario de emisiones atmosféricas. Si los contaminantes monitoreados no cumplen los criterios relacionados se debe solicitar como información adicional el complemento de la caracterización de línea base.



## CRITERIOS TÉCNICOS REGIONALES DIRIGIDOS A SSLA

### CRITERIOS TÉCNICOS REGIONALES DIRIGIDOS A SELA

Medio/ Componente	Alcance	Situación evidenciada	Requerimientos Regionales
Hídrico Superficial	VEC	Se tienen altos caudales concedidos (superiores a los 180 L/s) sin restricción para los proyectos licenciados por ANLA (LAM1459, LAM4656 y LAV0002-00-2020) en las fuentes hídricas Río Uré, Río San Jorge y Río San Pedro	Con el objetivo de prevenir la aparición de impactos acumulativos y/o sinérgicos en la calidad del agua, los siguientes expedientes: LAM1459, LAM4656 y LAV0002-00-2020 deberán actualizar y validar una vez al año el modelo de calidad del agua.
Hídrico Superficial	Área Regionalizada	Se encontraron valores por encima del valor máximo permitido más allá de no identificar una tendencia clara respecto a las concentraciones de níquel	Mediciones mensuales de níquel en medio acuático tanto en vertimientos a licenciados y cuerpos de aguas receptores de los mismos (LAM1459)
Hídrico Superficial	Área Regionalizada	Cambio disponibilidad recurso hídrico superficial	Los permisos de captación en agua superficial otorgados (expedientes LAM4656, LAV0002-00-2020 y LAV0045-00-2016) deben ser actualizados teniendo en cuenta la variación del régimen hidrológico, estimando caudales ambientales mensuales con el fin de limitar las concesiones para que no lleguen a afectar la oferta hídrica real disponible.
Hídrico Superficial	Área Regionalizada	La SZH Alto San Jorge que conforman el área de análisis presenta un índice de alteración de la potencial calidad del agua "Media Alta" para condición hidrológica de año seco, lo que significa una potencialidad de contaminación del agua por presiones por vertimientos.	Establecer condicionamientos en época de estiaje (la época seca se extiende desde mediados de noviembre hasta abril) a los proyectos con permisos de vertimiento y que se localizan en la SZH Alto San Jorge (LAM4656, LAV0053-00-2015 y LAV0002-00-2020). Adicionalmente, para los expedientes mencionados previamente se deberá implementar un sistema de medición de caudales y niveles debidamente calibrado sobre la fuente hídrica receptora con frecuencia de medición diaria, con el fin de poder restringir el vertimiento en los caudales mínimos de la fuente hídrica.
Recurso hídrico superficial	Área Regionalizada	Se apreciaron mediciones puntuales por encima del límite máximo permitido para plomo, manganeso y selenio	Para el seguimiento de proyectos existentes (expedientes LAM4656 y LAV0002-00-2020) los monitoreos deben incluir: plomo, manganeso, hierro, níquel y selenio, evaluar concentraciones a futuro, tanto en los cuerpos de agua como en los vertimientos.
Recurso hídrico superficial	Área regionalizada	Se identificaron índices en cantidad y calidad del recurso hídrico en categoría "Media" y "Media Alta" como también tendencias crecientes de parámetros de calidad del agua que superar los objetivos de calidad establecidos.	Tener en cuenta las condiciones de modo, tiempo y lugar de la estrategia de monitoreo existente en el área para el seguimiento del desempeño ambiental de los proyectos existentes.

Atmosférico	VEC	Se evidencia que los SVCAI indicativos y fijos de los proyectos en evaluación y seguimiento de los proyectos licenciados por ANLA, no presentan un documento técnico de diseño para la operación con los criterios establecidos por el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire (MAVDT, 2010), que permita establecer la calidad de los datos.	Para los proyectos que cuentan con SVCAI fijos como LAV0002-00-2020 y el proyecto LAM4656, el cual realiza los monitoreos de calidad de aire con una representatividad inferior al 75% es obligación presentar el documento técnico de diseño del Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire y para los proyectos que cuentan con SVCAI indicativos es una recomendación. El documento técnico de diseño establece los criterios (micro y macro localización, tipos de equipos, frecuencias de monitoreo) del Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire (MAVDT, 2010).
Atmosférico	VEC	Con la entrada en vigor de la Resolución 2254 de 2017 del MADS, a partir del 1 de enero de 2018 no se cuenta con un nivel máximo permisible para Partículas Suspendidas Totales (PST).	Para el seguimiento a los proyectos licenciados, se recomienda excluir de las campañas de monitoreo de Calidad de Aire el contaminante PST. Proyecto con caracterización de PST para el año 2018 LAM4656.  El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible a través de la Resolución 2254 del 1 de noviembre 2017 adoptó la norma de calidad del aire en el territorio nacional. Según lo estipulado en el Artículo 26 de la mencionada Resolución, esta norma no estableció ningún régimen de transición o excepciones y, teniendo en cuenta que derogó las normas anteriores en materia de calidad de aire, es la que debe aplicarse debido a que se encuentra vigente desde el 1º de enero de 2018.
Atmosférico	VEC	Con la entrada en vigor de la Resolución 2254 de 2017 del MADS, a partir del 1 de enero de 2018 se establece el límite normativo para el contaminante tóxico en el aire Níquel y sus compuestos para un tiempo de exposición anual.	Para el seguimiento a los proyectos licenciados, que dentro de su actividad generen Níquel y sus compuestos se deben realizar campañas de monitoreo según el número de muestras establecidas para los contaminantes convencionales. El proyecto LAV0002-00-2020 debe realizar la caracterización de Níquel y sus compuestos.
Atmosférico	VEC	Las emisiones de contaminantes atmosféricos de los proyectos mineros y el de energía se presentan de manera individual, en el ejercicio de modelación realizada por el Grupo de Regionalización y Centro de monitoreo de ANLA, se integran las emisiones de tres proyectos, dos mineros y una termoeléctrica, lo cual da un resultado a un nivel regional para establecer la incidencia de estas emisiones integradas en una sola salida gráfica.	Tener en cuenta las recomendaciones del modelo de dispersión de emisiones contaminantes del Área Regionalizada Alto San Jorge 2018 para los proyectos en seguimiento LAV0002-00-2020 y LAM4656.  El alcance de la modelación representa las operaciones de los proyectos licenciados en la zona, para los cuales no se incluyen los efectos de las vías secundarias y/o terciarias que se encuentran en las inmediaciones de los proyectos, como tampoco los eventos de quemadas de biomasa presentes en la zona, y que ocurren en los periodos secos generalmente, debido a que estas condiciones locales se encuentran fuera de la jurisdicción de ANLA. Los resultados obtenidos representan las condiciones de operación máximas de los proyectos licenciados los cuales en caso de nuevas actividades o nuevos proyectos generadores de emisiones presentarían una línea base.



Atmosférico	VEC	Las campañas de monitoreo de ruido ambiental de los proyectos licenciados por ANLA (LAV0002-00-2020; LAM4656; LAV0009-00-2018 y LAV0073-00-2016) en la etapa de seguimiento, no establecen una metodología asociada al monitoreo permita la caracterización de la fuente específicamente.	Los proyectos LAV0002-00-2020; LAM4656; LAV0009-00-2018 y LAV0073-00-2016 deben establecer los lineamientos respecto al monitoreo de ruido ambiental; en donde la metodología asociada al monitoreo permita la caracterización de los receptores sensibles respecto a las fuentes proyectadas, lo relacionado con estimación de cantidad de puntos de monitoreo, tiempos de medición representativos para los horarios diurnos y nocturnos, y aplicación de ajustes.  Todas las mediciones de ruido se realizan en función de la fuente(s) y los receptores, enmarcados en los procedimientos Resolución 627 de 2006 así como estándares internacionales ISO 1996 los cuales se encuentran referenciados en esta misma norma.
Atmosférico	VEC	Los resultados para los contornos de ruido puntuales trascienden 45 dB(A) límite del proyecto LAV0002-00-2020 Cerro Matoso S.A., el cual es el más restrictivo en el horario nocturno para ruido ambiental establecido en la Resolución 627 de 2006. Esto permite tener alertas de posibles impactos sobre receptores sensibles ubicados en los costados donde se identifican estas proyecciones de contornos de ruido, en tal sentido se considera tener en cuenta una especial atención sobre aquellos receptores.	Se deben <b>tener en cuenta los monitoreos de ruido</b> realizados para el proyecto LAV0002-00-2020 Cerro Matoso S.A., validar <b>las tendencias presentes y futuras, en el caso de detectar sobrepasos normativos se debe realizar las siguientes medidas tendientes a la reducción de ruido:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actualizar los modelos de los proyectos en donde se incluya el tráfico vehicular para determinar si existe acumulación.</li> <li>• Actualización de receptores sensibles en el área.</li> <li>• Solicitar el inventario de emisiones de ruido a los proyectos ANLA.</li> </ul>



Medio biótico	Área regionalizada	Cinco parches con una extensión aproximada de 13.300 ha. representan zonas de alta o muy alta importancia para la conectividad ecológica funcional del jaguar.	Las coberturas vegetales naturales localizadas en los parches con muy alta y alta importancia para la conectividad, asociados al expediente LAV0051-00-2017, pueden ser consideradas como áreas de reubicación, sobre las cuales se debe realizar un análisis ecológico que contemple los siguientes aspectos mínimos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las especies potenciales de fauna que serían liberadas; teniendo en cuenta, particularmente a especies presas del jaguar (<i>Dasypus sp.</i>, <i>Dasyprocta sp.</i>, <i>Cuniculus sp.</i>, <i>Dynomis sp.</i>, <i>Pecari tajacu</i>, <i>Mazama sp.</i>, entre otras).</li> <li>• Aspectos relacionados con la disponibilidad de hábitat en función de dichas especies.</li> <li>• Incidencia de factores antrópicos que pudieran influir sobre la calidad de las áreas.</li> </ul> <p>Las coberturas vegetales seminaturales localizadas en los parches con muy baja a moderada importancia relacionadas con los expedientes LAV0051-00-2017, LAM1459 y LAM1067; pueden ser integradas en un portafolio de áreas potenciales para implementar acciones de restauración y/o rehabilitación que permitan mejorar su composición y condición estructural, tanto en área como en forma.</p>
Medio biótico	Área regionalizada / VEC	En la revisión de los permisos de aprovechamiento forestal se identificó ausencia de información sobre las cantidades, volúmenes y/o áreas otorgadas de los permisos competencia de la autoridad regional de los proyectos	Si bien los permisos son competencia de las Autoridades Regionales se sugiere incluir, desde los expedientes LAV0009-00-2018, LAV0002-00-2020 y LAM4656, el balance de los permisos de aprovechamiento forestal de las autoridades ambientales regionales que comprenda, como mínimo, información sobre volumen (m <sup>3</sup> ), área (ha) y cantidad de individuos, con el fin de tener una trazabilidad clara de la demanda de este recurso en la región e identificar los impactos acumulativos y sinérgicos que se están generando en el territorio por esta actividad.
Medio biótico	Área regionalizada	La conservación de los parches de importancia Muy Alta y Alta para la conectividad ecológica funcional del jaguar garantizaría la preservación de otras especies con las cuales comparte hábitat, teniendo en cuenta que los bosques naturales remanentes son las áreas de mayor relevancia para gran parte de la biodiversidad.	Para el proyecto asociado al expediente LAV0051-00-2017, en donde el área de intervención intercepte las áreas de importancia para la conectividad en categoría "Muy Alta" y "Alta", solicitar que en los ICAs relacionen las actividades que se están llevando a cabo para el ahuyentamiento, rescate, traslado y reubicación de especies que hacen parte de la dieta del jaguar ( <i>Dasypus sp.</i> , <i>Dasyprocta sp.</i> , <i>Cuniculus sp.</i> , <i>Dynomis sp.</i> , <i>Pecari tajacu</i> , <i>Mazama sp.</i> , entre otras), así como las acciones que se están implementado para el manejo adecuado del hábitat disponible para esta especie.



Medio biótico	Área regionalizada / VEC	<p>El área regionalizada se caracteriza por presentar una Alta y Muy alta sensibilidad faunística por atropellamiento y efecto barrera. Así mismo, en la base de datos corporativa -BDC se identifican registros de vías industriales asociadas a los proyectos LAM4656 y el LAV0009-00-2018.</p>	<p>Los proyectos asociados a los expedientes LAM4656 y LAV0002-00-2020, al contar con medidas relacionadas con el establecimiento de pasos de fauna en sus PMA respectivos, deberán ser sujetos a un seguimiento sistemático, estandarizado, representativo y adaptativo al cumplimiento y efectividad de la medida.</p> <p>El seguimiento debe requerir, como mínimo, un inventario de las estructuras definidas para cumplir dicha función georreferenciadas y presentadas en la capa "InfraProyectoPT"; las estructuras deben estar adaptadas para aumentar su probabilidad de uso por parte de la fauna; en el caso de las obras hidráulicas, su adaptación debe tener en cuenta los periodos de retorno. Adicionalmente, se debe realizar un monitoreo estandarizado con aspectos claros en modo, tiempo y lugar, que contemple como mínimo: 1) el registro periódico y sistemático del atropellamiento de fauna silvestre sobre la vía y 2) el registro periódico y estandarizado del uso del sistema de pasos de fauna por especies silvestres, para el cual se sugiere utilizar fototrampeo como técnica de muestreo para estructuras terrestres.</p> <p>La información del monitoreo debe ser registrada en el modelo de datos vigente de la entidad utilizando la capa "PuntoMuestreoFauna" y la tabla equivalente "MuestreoFaunaTB" con la condición de atropellado en el atributo de "DETERM" en caso de que se refiera al muestreo de atropellamiento y fototrampeo si se refiera al muestreo de pasos de fauna terrestres.</p>
Medio Biótico	Área Regionalizada	<p>En la consolidación de los permisos de aprovechamiento forestales, se detectó:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desbalance de datos de aprovechamiento otorgado (volumen, área y cantidad de individuos).</li> <li>No hay especificaciones respecto a la vigencia de los permisos.</li> </ul>	<p>Si bien en algunos proyectos la competencia de los permisos es de las Autoridades Regionales se sugiere generar la directriz que, en los conceptos técnicos de seguimiento (expedientes LAV0009-00-2018, LAV0002-00-2020 y LAM4656), se incluya un balance de los permisos de aprovechamiento forestal de las autoridades ambientales regionales, que comprenda como mínimo volumen (m<sup>3</sup>), área (ha) y cantidad de individuos reales aprovechados, con el fin de tener una trazabilidad clara de la demanda de este recurso.</p>



Medio biótico	Área regionalizada / VEC	<p>En la parte norte del área regionalizada se localizan tres líneas de transmisión en seguimiento (LAM1067, LAV0009-00-2018, LAV0002-00-2020 y LAV0073-00-2016) de 500 kV. Sumado a esto, el área regionalizada cuenta con áreas priorizadas para la conservación que representan hábitat para especies de avifauna silvestre.</p>	<p>El proyecto asociado a los expedientes LAM1067 deben verificar que en el PMA se incluyen medidas de manejo relacionadas con la instalación de desviadores de vuelo, como mínimo, en aquellas zonas donde se localizan los elementos sensibles identificados en este reporte, con el fin de prevenir y mitigar el impacto relacionado con la colisión de aves o su equivalente de acuerdo con el ejercicio de jerarquización de impactos ambientales.</p> <p>Los proyectos en evaluación y aquellos asociados con los expedientes LAV0002-00-2020, LAM4372 y LAV0073-00-2016 deben incorporar, asociada a la ficha de PMA, un programa de seguimiento y monitoreo sistemático, estandarizado, representativo y adaptativo al cumplimiento y efectividad de la medida de manejo (desviadores de vuelo); teniendo que los indicadores presentados sólo establecen la efectividad de la instalación de dicha medida de manejo.</p> <p>Se recomienda revisar el documento de De La Zepeda y Roselli (2003) y otras fuentes que sirvan de orientación para la optimización de la medida y su respectivo monitoreo.</p>
Medio biótico	Área regionalizada	<p>Existencia de ecosistemas estratégicos en el área regionalizada e identificación de parches de conectividad</p>	<p>Priorizar las áreas relacionadas con los proyectos LAV0002-00-2020, LAV0051-00-2017 y LAM1067 que posean ecosistemas estratégicos y/o áreas identificadas como zonas de conectividad funcional en la propuesta de las actividades en cumplimiento de las obligaciones de compensación e inversión del 1%.</p>
Socioeconómico	VEC	<p>De acuerdo con los resultados del proceso de revisión y sistematización de las QUEDASI para los expedientes LAM4656, LAM1067 y LAV0009-00-2018, los diferentes grupos de interés manifiestan desconocimiento del estado de avance de los POA y prospectivas de desarrollo de actividades, así como desconocimiento de los procesos de convocatoria a nivel de contratación de mano de obra, entre otros, situaciones que son factores de potencial conflictividad en el territorio.</p>	<p>Considerando los aspectos indicados por los grupos y/o actores de interés, es necesario programar espacios adicionales de información y participación, donde se informe las características del proyecto y/o actividad que se desarrolla en su jurisdicción, estado de avance en la ejecución, Plan de Manejo Ambiental haciendo énfasis en los mecanismos de atención a las Peticiones, Quejas, Reclamos Sugerencias y/o Denuncias (PQRSD), entre otros aspectos que se consideren relevantes para mantener un buen relacionamiento en territorio y prevenir la generación de conflictos sociales.</p>



Socioeconómico	Área Regionalizada	Para el expediente LAV0009-00-2018 y de acuerdo con la visita de seguimiento se reportan reiterativamente quejas asociadas a presuntas afectaciones a las vías o accesos utilizados por los contratistas.	<p>Se recomienda solicitar la entrega de soportes de las gestiones realizadas en respuesta a las quejas evidenciadas en campo, por presuntas afectaciones a las vías o accesos utilizados por los contratistas en los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En el predio El Cucharito Lote 1, ubicado en Planeta Rica, Córdoba.</li> <li>En la vereda Las Flores, municipio de Buenavista, Córdoba,</li> </ul> <p>Lo anterior, en cumplimiento de la medida 9 de la ficha CECO-SO04 Programa de información y participación comunitaria.</p>
Socioeconómico	Área Regionalizada	Considerando los resultados de la visita de seguimiento al proyecto LAV0002-00-2020 y de acuerdo con la revisión de las QUEDASI, se identifica que en la Ficha S2: Programa de manejo de quejas y reclamos no se encuentra ninguna medida ni actividad que se relacione o que dé cumplimiento a la atención frente a posibles afectaciones a terceros y/o a la infraestructura social y comunitaria.	Se recomienda verificar para la Ficha S2-Manejo de quejas y reclamos, la inclusión y/o solicitar incluir como parte de las medidas preventivas, actas de vecindad de los elementos socioeconómicos ubicados en el área de influencia del proyecto, con el fin de tener identificadas las condiciones físicas originales de estos; estas actas se mantendrán como base para determinar las variaciones que se presenten en el tiempo por efectos del proyecto.
Socioeconómico	VEC	Considerando los resultados de la visita de seguimiento al proyecto LAM1067 y de acuerdo con la revisión de las QUEDASI, se identifica el reporte de PQRS, respecto a las cuales los peticionarios reiteran que no han recibido respuesta.	Se recomienda verificar la entrega de los soportes de la respuesta brindada al señor Emaldo Manuel Ávila Vergara de la vereda Moralito, del municipio de Puerto Libertador y analizar la necesidad de solicitar para el programa de Atención de PQRS, la inclusión de acciones específicas que faciliten el reporte de las mismas y garanticen la recepción de las respuestas a los grupos de interés ubicados en zonas veredales.
Hidrogeología	Área Regionalizada	En el área de estudio el proyecto LAV0002-00-2020 cuentan con permisos de concesión de agua subterránea la cual es captada del agua que aflora en la parte baja de los Pit's, el caudal concesionado es de 15,5 l/s.	Se recomienda que durante el seguimiento del proyecto LAV0002-00-2020 se haga énfasis en evaluar posibles afectaciones en la calidad del agua subterránea del acuífero Cerrito Sincelejo y Aluvial, debido a que se presentan posibles interconexiones o interacciones con la formación objetivo; el ultramáfico de Cerromatoso.



### CRITERIOS TÉCNICOS REGIONALES EXTERNAS

Medio/ Componente	Alcance	Situación evidenciada	Requerimientos Regionales
Recurso hídrico superficial	Área regionalizada	Escases de instrumentos de Planificación y administración del recurso hídrico en el área regionalizada.	<p>Se recomienda a las autoridades ambientales competentes la formulación de instrumentos de administración y planificación del recurso hídrico, tales como objetivos de calidad, POMCA, acotamiento de ronda hídrica, caudal ambiental, Plan de Ordenamiento Del Recurso Hídrico – PORH, de tal manera de que se cuenten con estos instrumentos valiosos para la gestión integral del recurso hídrico.</p> <p>Se recomienda priorizar: la formulación del POMCA de la cuenca del río Alto San Jorge a partir de lo establecido en el Decreto 1640 de 2012 (compilado en el Decreto 1076 de 2015 Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible) o aquel que lo modifique o sustituya.</p>
Medio biótico	Área Regionalizada / VEC	Se identificaron elementos estructurales sensibles y, a su vez, vacíos de conservación siendo el PNN Paramillo la única área protegida en la región.	<p>Se recomienda a las autoridades ambientales competentes actualizar la “Planificación ecorregional para la definición de áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad en el área de jurisdicción de la mesa SIRAP Caribe”, de manera tal que las empresas que tienen obligaciones ambientales puedan identificar zonas potenciales para el diseño de programas de compensación e inversión no menor al 1%.</p> <p>Es necesario cubrir los vacíos de conservación que se presentan hacia las zonas bajas de la cuenca de Alto San Jorge, por medio de la creación de nuevas áreas protegidas que garanticen la perdurabilidad de los elementos estructurales sensibles a mediano y largo plazo.</p>
Hidrogeología	Área Regionalizada	Solo se tiene información del 25% del área de estudio y a su vez esta desactualizada dado que los POMACAS de los Ríos San Jorge y Sinú son del 2004.	Se recomienda ampliar el conocimiento hidrogeológico de la zona de estudio por parte del CVS, IDEAM y SGC y a su vez actualizar la información hidrogeológica considerada en los POMCAS Rio San Jorge y Sinú.
Atmosférico	VEC	No se realizan monitoreos de calidad de aire en el área de concentración de actividades industriales por parte de la autoridad ambiental. Los modelos de dispersión realizados por los proyectos no incluyen fuentes externas.	Se sugiere a la CVS, como autoridad ambiental competente en la zona, realizar monitoreos de calidad en el área de concentración de actividades industriales que permitan verificar los resultados presentados por los proyectos, así como la construcción de un inventario formal de emisiones atmosféricas que incluya fuentes externas a los proyectos licenciados y permita complementar los modelos de dispersión desarrollados.



### CRITERIOS TÉCNICOS REGIONALES INTERNAS

Medio/ Componente	Alcance	Situación evidenciada	Requerimientos Regionales
Hidrogeología	Área Regionalizada	Debido a que solo el 25% del área tiene algún grado de información hidrogeológica y que la información recopilada no está distribuida representativamente ni espacial ni temporalmente, no fue posible realizar un análisis tendencial que permitiera evaluar un cambio en el régimen y calidad del agua subterránea.	Se recomienda en futuras actualizaciones del presente reporte, incluir los avances que se puedan tener en el conocimiento hidrogeológico e incluirlo en un análisis de impactos acumulativos y/o sinérgicos.

