

Reporte Sobre la Cuenca del río Charite



AUTORIDAD NACIONAL
DE LICENCIAS AMBIENTALES

PRESENTACIÓN

El Reporte de Alertas de la Cuenca del río Charste es un documento ejecutivo que sintetiza los aspectos más relevantes sobre el estado de los recursos naturales por componentes y la sensibilidad de estos frente a la ejecución de los nuevos proyectos, obras o actividades objeto de licenciamiento. Este reporte busca ofrecer al lector una aproximación sobre un contexto más detallado de las regiones, acercándolo a la dinámica ambiental territorial de la cuenca hidrográfica con el fin de apoyar oportunamente la toma de decisiones en los procesos de evaluación y seguimiento de las licencias ambientales de la ANLA. Este documento se soporta en el documento metodológico de la construcción del modelo cartográfico de análisis multivariado del departamento de Casanare¹.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CUENCA DEL RIO CHARTE

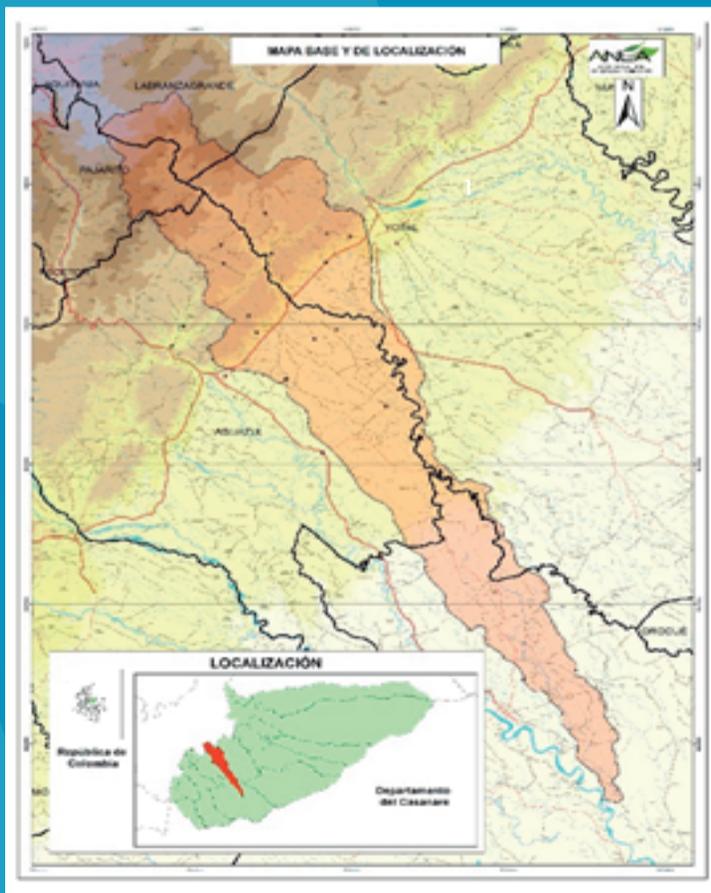


Figura 1. Localización de la cuenca del río Charste en el departamento de Casanare
Fuente: Geomática - Regionalización, 2015

La cuenca del río Charste reúne los paisajes de montaña, piedemonte, planicie y valle. Presenta climas desde el muy frío húmedo en la zona más alta en el extremo noroccidente (Boyacá), hasta cálido húmedo en la parte baja (Casanare) (Ver Figura 1). La cuenca está dominada por pendientes en el rango de 0 a 3%, correspondientes a la planicie; en la zona de piedemonte presenta rangos que varían de 25 a 50% (ligeramente escarpadas) y en algunos sectores como en la montaña las pendientes superan el 75%. Tiene una extensión total de 1003 km² e integra parte de los municipios de Pajarito y Labranzagrande, en el departamento de Boyacá, y los municipios de Yopal, Aguazul y Maní, en el departamento de Casanare, agrupando una población total de 196.223 habitantes.

ESTADO DEL LICENCIAMIENTO

En la cuenca del río Charste se encuentran en seguimiento por parte de La Autoridad Nacional del Licenciamiento Ambiental-ANLA un total de 14 proyectos para el sector de hidrocarburos. De este total el 64% corresponden a proyectos de exploración y 36% a proyectos de explotación (Ver Figura 2).

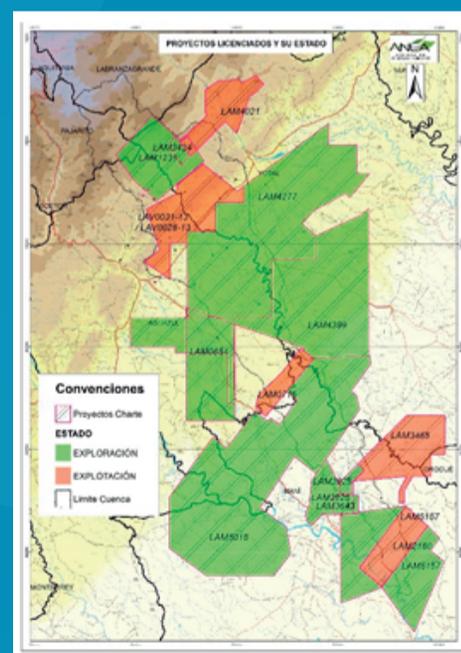


Figura 2. Localización de los proyectos del sector hidrocarburos licenciados por la ANLA por etapa.
Fuente: Geomática - Regionalización, 2015

Los proyectos licenciados en la cuenca del Río Charte se encuentran localizados en los municipios de Yopal, Aguazul y Maní, concentrándose el mayor porcentaje de proyectos en esta última unidad territorial. En cuanto a la concentración de proyectos por veredas, se evidencia que la mayor parte de éstas son parte del área de influencia de por lo menos un proyecto, presentándose una zona de concentración en el municipio de Maní, en la parte sur de la cuenca (Ver Figura 3).

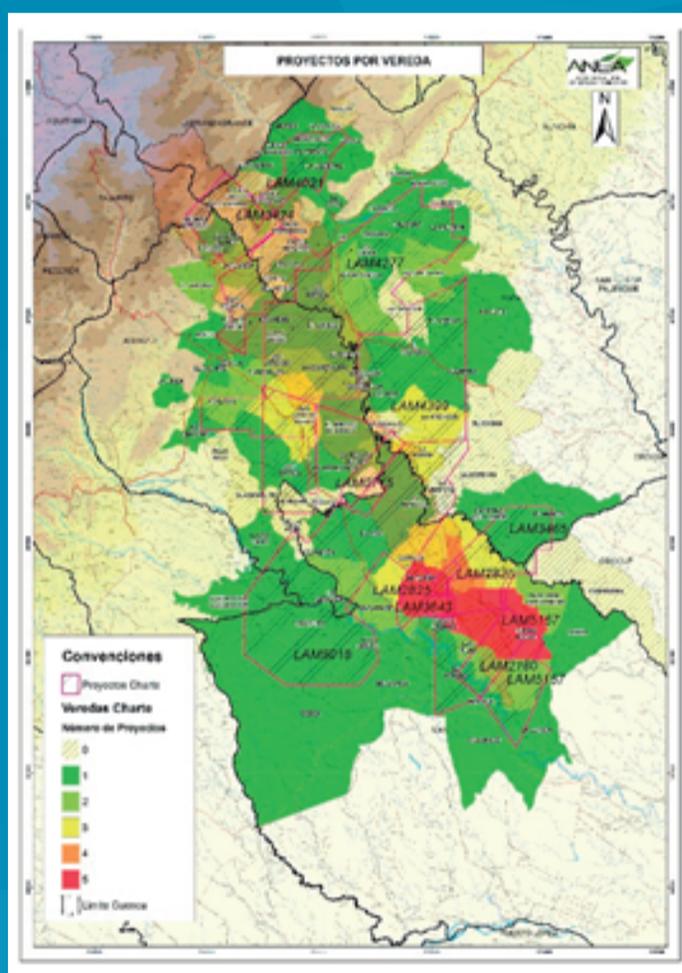


Figura 3. Localización de los proyectos del sector hidrocarburos licenciados por la ANLA por vereda. Cuenca río Charte

cias ambientales; b) quejas al trámite y c) solicitudes de información - QUEDASI. Esta información aporta insumos sobre la percepción ciudadana relacionada, en primer lugar, con posibles afectaciones ambientales que se están generando en el territorio; en segundo lugar, con situaciones potenciadoras de conflicto por la presión antrópica sobre los ecosistemas, sus recursos naturales y los bienes y servicios ambientales que prestan; en tercer lugar, con inconformidades en los procedimientos del trámite y la toma de decisiones de la entidad en los procesos de evaluación y seguimiento; y, en cuarto lugar, con los temas recurrentes sobre los cuales se realizan solicitudes de información.

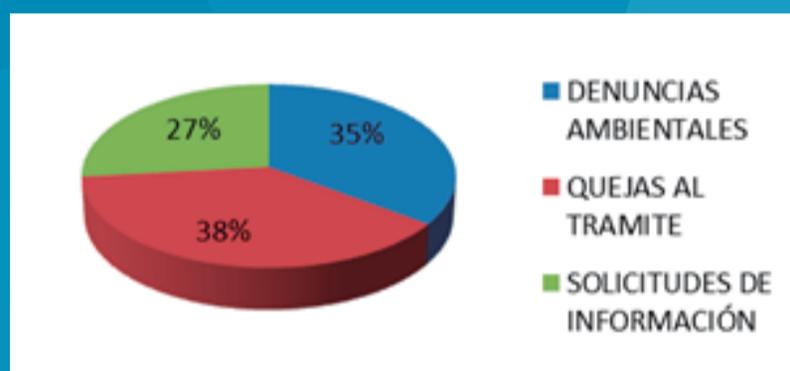


Figura 4. Porcentaje de registros relacionados con Denuncias Ambientales; Quejas al Trámite y Solicitudes de Información en la cuenca del río Charte en el período de 2004-2014. Fuente: Regionalización, 2015

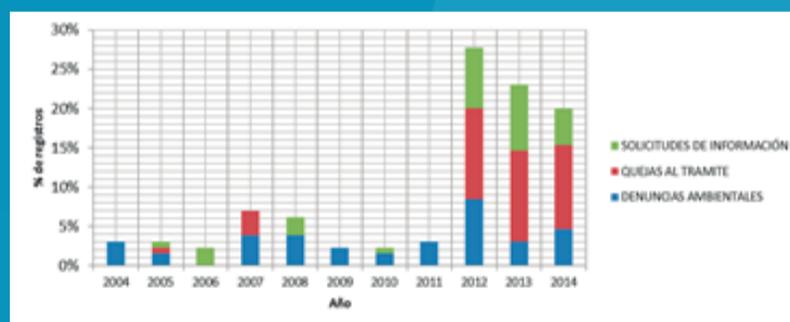


Figura 5. Porcentaje de registros relacionados con Denuncias Ambientales; Quejas al Trámite y Solicitudes de Información en la cuenca del río Charte por año en el período de 2004-2014. Fuente: Regionalización, 2015

PERCEPCIÓN CIUDADANA SOBRE EL ESTADO AMBIENTAL DE LA CUENCA DEL RIO CHARTE

En relación con las Quejas al Trámite, Denuncias Ambientales y Solicitudes de Información relacionadas con los proyectos del sector de hidrocarburos localizados en la Cuenca del río Charte, (Ver Figuras 4 a la 9) se presentan los resultados del análisis de los contenidos de los comunicados allegados a la entidad por parte de diferentes actores de acuerdo a tres categorías de análisis: a) denun-

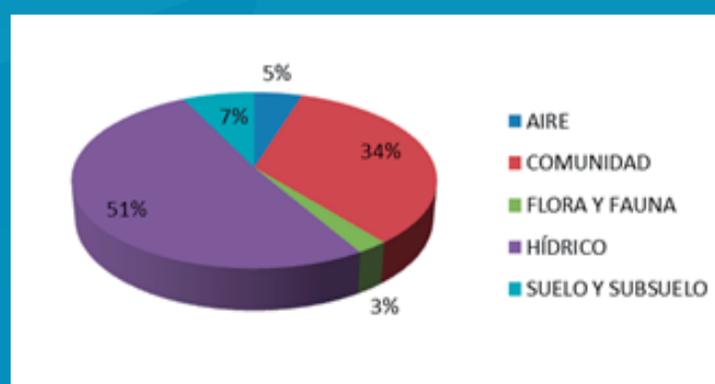


Figura 6. Porcentaje de registros relacionados con Denuncias Ambientales por recurso para el período de 2004-2014. Fuente: Regionalización, 2015

De forma general, los suelos presentes son de baja evolución representados taxonómicamente por los órdenes de Entisoles e Inseptisoles con diferentes características de acidez, condiciones líticas, óxicas, fluvénticas y acuicas. A continuación se presenta una breve descripción de las características de los suelos por paisaje (Ver Figura 10).

Paisaje de Montaña: corresponde a la parte alta de la cuenca abarcando el 36,06% de la misma. La inclinación dominante en esta parte es superior al 50%. Los suelos presentan texturas francas a arenosas, de baja capacidad de intercambio catiónico, superficiales en las zonas escarpadas a profundos en los rellanos, presenta de medias a altas concentraciones de materia orgánica, además se encuentran en este paisaje afloramientos rocosos; dadas sus características estas tierras deben ser dedicadas a la conservación donde se encuentren su condiciones naturales sin disturbar o a la recuperación donde se hayan iniciado los procesos de degradación por erosión debido a malas practica de manejo o usos inadecuados.

Paisaje de Piedemonte: comprende al 10,35% del territorio, con relieves planos a ondulados y pendientes menores de 12%. En este paisaje los suelos presentan texturas franco gruesas, son bien drenados, moderadamente profundos a muy superficiales, limitados por contenidos tóxicos de aluminio y por fluctuaciones del nivel freático en las zonas más bajas; son pobres en carbono orgánico, calcio, magnesio, potasio y fósforo; presenta fragmentos rocosos en superficie. Por sus características son zonas que se pueden dedicar a la agricultura como se está realizando en la actualidad pero con medidas de manejo adecuadas.

Paisaje de Planicie: corresponde al 37,72% de la cuenca cuyas pendientes no superan el 7%. Se encuentran suelos arcillosos, con altas concentraciones de hierro y bajas concentraciones de materia orgánica; estos son superficiales, mal drenados, ácidos y de baja fertilidad. En este paisaje los suelos están comúnmente expuestos al sol y a condiciones contrastantes de inundación y sequía, lo cual permite que se desarrollen suelos con propiedades acuicas y óxicas. Por estas condiciones contrastantes presentan dos vocaciones de uso para cada temporalidad, es decir en época seca se pueden implementar cultivos de ciclo corto y/o ganadería extensiva, y en época húmeda no se presenta un uso aparente,

pero, en algunos sitios se han realizado pequeñas adecuaciones de tierra que involucran el manejo de agua para sembrar arroz.

Paisaje de Valle: cuenta con un relieve ligeramente inclinado y representa el 15,85% de la cuenca. Sus suelos presentan texturas finas; son mal drenados, muy superficiales, limitados por fluctuaciones del nivel freático; químicamente son de reacción muy fuerte a extremadamente ácidos; contiene moderados contenidos de materia orgánica que varían irregularmente con la profundidad. Los suelos no presentan vocación agrícola, pero las coberturas naturales asociadas con bosques de galería han sido taladas para la introducir la agricultura y la ganadería.

En general los usos actuales del territorio se pueden ver afectados con la ejecución de nuevos proyectos de hidrocarburos, inclinando hacia un uso industrial del suelo. Puntualmente, las actividades de vertimientos en suelos son las que representan mayor impacto sobre el recurso, que para la cuenca Charte se encontró que los proyectos LAM 2513 y LAM 0715 realizan vertimientos en la parte alta de la cuenca, en el municipio de Aguazul.

Coberturas

Según las coberturas CORINE Land – Cover (IDEAM, 2010), en la cuenca del río Charte se pueden encontrar 23 coberturas entre bosques, cultivos, ríos, lagunas, herbazales y tejido urbano, no obstante, estas se pueden clasificar en cuatro (4) tipos: Cuerpos de Agua (CA), Coberturas Boscosas Naturales – Seminaturales (CBNSN), Coberturas Naturales – Seminaturales No Boscosas (CNSNnB) y Coberturas Transformadas (CT). (Ver Figura 11).

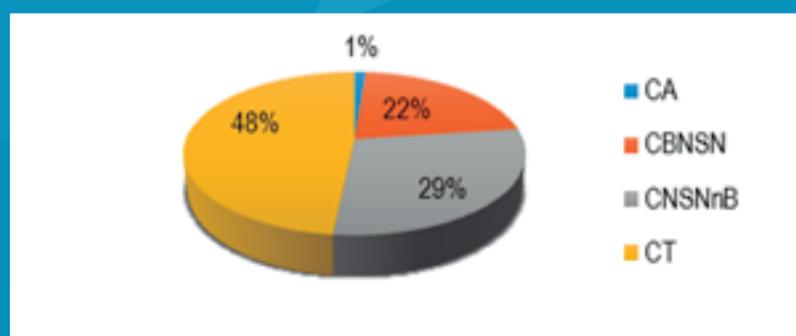


Figura 11. Porcentaje coberturas en la Cuenca del Río Charte. Fuente: Regionalización, 2015.

Reporte Sobre la Cuenca del río Charte

Las coberturas más importantes en la prestación de servicios ecosistémicos de regulación – Regulación climática, refugio de hábitats, retención de agua, retención de carbono, control de erosión y control de inundaciones- son las coberturas boscosas (CBNSN) que representan un 22% del área y las coberturas no boscosas (CNSNnB) con el 29%; se resalta en las primeras, según lo reportado por Acosta- Galvis (2015) y UICN, que son el hábitat de tres anfibios endémicos del país: *Dendropsophus stingi* (VU), *Pristimantis carrangerorum* (VU), y *Hyalinobatrachium esmeralda* (EN). Las coberturas no boscosas están conformadas en su mayoría por herbazales inundables, indispensables en las dinámicas hidrológicas de la región, en los eventos reproductivos de peces e insectos acuáticos, retención de agua y carbono (Ver Figura 12 y Figura 13).

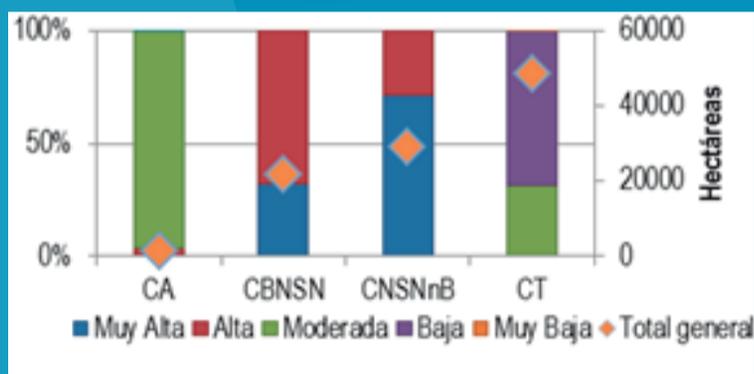


Figura 12. Tipos de coberturas y calificación en la prestación de servicios ecosistémicos de Regulación. Fuente: Regionalización, 2015.

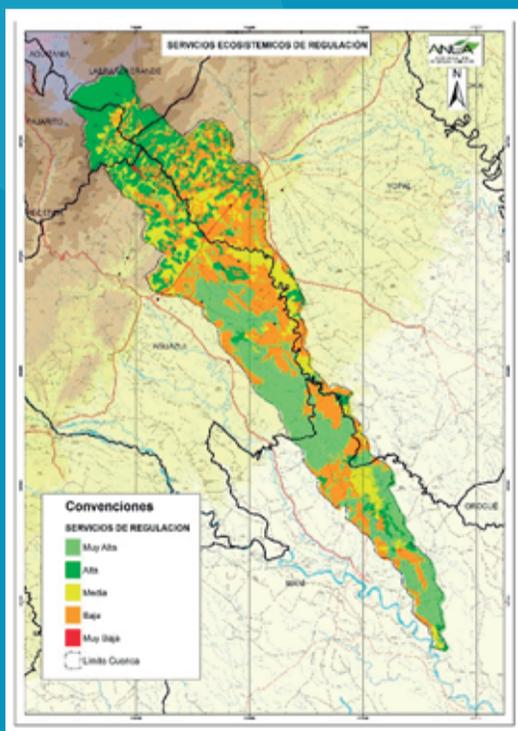


Figura 13. Calificación en la prestación de servicios ecosistémicos de Regulación. Fuente: Geomática – Regionalización 2015.

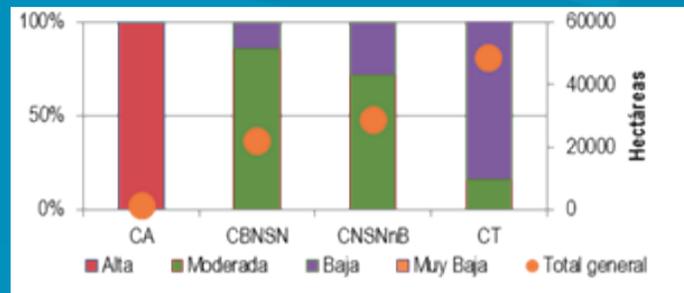


Figura 14. Tipo de coberturas y clasificación en la prestación de servicios ecosistémicos de aprovisionamiento. Fuente: Regionalización, 2015.

Con referencia a los servicios de aprovisionamiento –Alimento, Agua Limpia, producción primaria y madera- , los cuerpos de agua (CA) presentan una alta valoración, ya que aportan proteína (proveniente de los peces) y agua (Ver Figura 14 y Figura 15). La pesca artesanal es una actividad altamente practicada en las poblaciones casanerenses pues es de fácil acceso y no les implica costo económico.

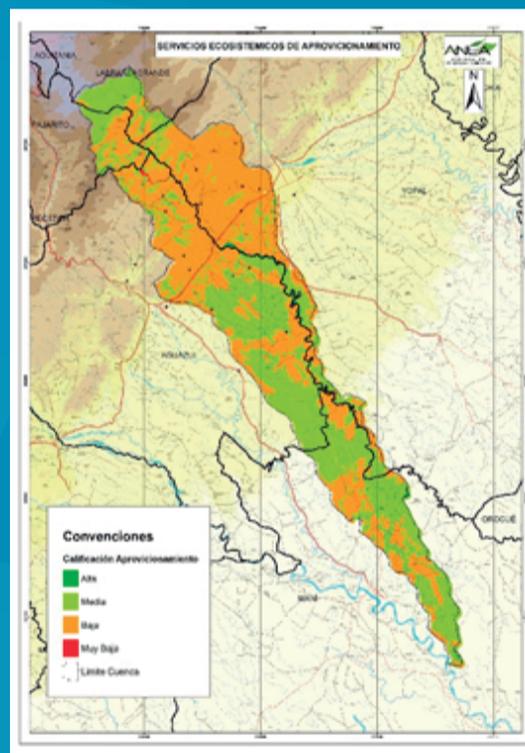


Figura 15. Calificación en la prestación de servicios ecosistémicos de Aprovisionamiento. Fuente: Geomática - Regionalización, 2015.

Por otra parte, se resaltan las coberturas transformadas con un aporte bajo en aprovisionamiento, ya que los pastos limpios identificados proporcionan una fuente de alimento indirecta: la ganadería. Esta actividad soporta una gran parte del sustento económico de las familias y es el fundamento de la cultura llanera. No obstante, presta muy pocos servicios ecosistémicos y genera impactos ambientales no documentados en las quemadas anuales de “malezas” para cultivar el pasto, generando ahuyentamiento y muerte de fauna terrestre.

Recurso Hídrico

Oferta Hídrica Superficial

Con base en la curva de duración de caudales² construida para el río Charte, se establece que el drenaje presenta un amplio rango de variabilidad de caudales desde los 2 m³/s hasta los 608 m³/s. Son relativamente frecuentes caudales en el rango de los 50 a 100 m³/s, por lo que se podría explicar los procesos de arrastre de sedimentos que se depositan en la zona llana de la cuenca, generando llanuras aluviales extensas. En cuanto a los caudales mínimos el 90% del tiempo el caudal no se reduce a más de 3,7 m³/s, y para un 75% del tiempo la serie mantiene un caudal de 9,8 m³/s.

Demanda Hídrica

En la cuenca del río Charte se presenta un importante aprovechamiento hídrico sobre todo del sector agrícola³, con más del 90% del consumo de agua de la cuenca, seguido del pecuario⁴ y en proporciones cercanas al 1% el doméstico⁵ e industrial, dichos consumos en su mayoría no se encuentran regulados, razón por la cual se realizaron estimaciones de consumo de agua a nivel presuntivo, para representar el efectivo consumo de agua en la cuenca (Ver Figura 16).

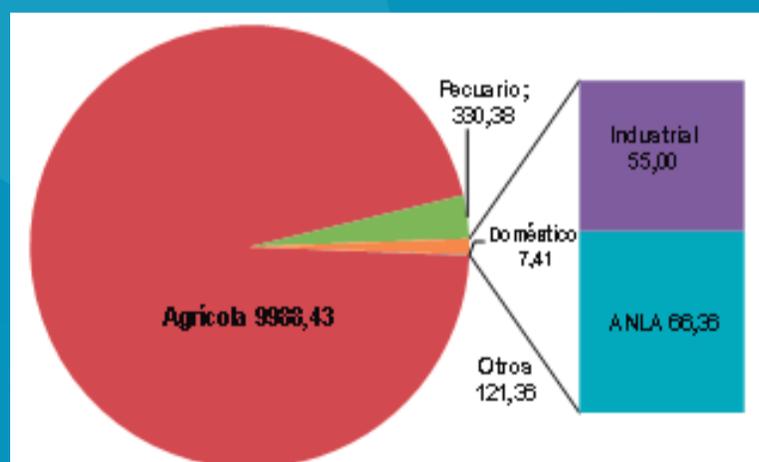


Figura 16 Demanda hídrica sectorial (l/s). Fuente: Regionalización 2015

A continuación se presenta la información asociada a los consumos de agua regulados, los cuales al compararse con el consumo hídrico total estimado para la cuenca, representan apenas el 1,2 %.

- Corporinoquia: 26 concesiones de agua, 10 sobre fuentes superficiales ubicadas en el municipio de Aguazul, sobre el río Upanema del pozo Cusiana, con un caudal total de 55 l/s y 14 pozos y 2 aljibes que suman 80,04 l/s de caudal otorgado.
- ANLA: 26 concesiones de agua, 20 sobre el río Charte con un caudal autorizado de 66,4 l/s y seis (6) concesiones subterráneas que suman un caudal otorgado de 19,1 l/s, para un total de 85,5 l/s, equivalente al 1,46% y 0,2% de la oferta hidrológica para el periodo húmedo y seco interanuales respectivamente.

Unidades Hidrogeológicas de la Cuenca⁶

En la cuenca del río Charte se establecen las siguientes unidades hidrogeológicas, las cuales aportan información relacionada con la potencialidad y aprovechamiento hídrico subterráneo en la zona de estudio (Ver Figura 17):

- A1: Acuífero libre continuo. Depósitos aluviales y de terrazas;
- A2: Acuífero confinado semiconfinado. Formaciones Arenisca del Limbo y Diablo;
- B1: Acuífero secundario con porosidad secundaria. Areniscas de las Juntas, Une, Chipaque y el Grupo Palmichal;
- B2: Acuitardo. Formaciones Lutitas de Macanal, Fόμεque, Arcillas del Limbo, San Fernando y Caja.

Índice de Uso del Agua IUA⁷

Para el periodo 2004 - 2013 se obtiene un IUA anual Alto, lo que indica que la presión de la demanda es alta con respecto a la oferta disponible; para el año 2009 se presenta una alteración en la oferta hídrica, debida a la ocurrencia del fenómeno del niño, que hace que el IUA pase de Alto a Muy Alto, situación que limita el uso del agua sobre todo para los periodos secos, condicionando su aprovechamiento con base en el régimen hidrológico y reglamentaciones regionales.

Para el año 2013, se determina una calificación de estado de Déficit, indicando que la demanda es significativamente alta respecto a la oferta disponible (Ver Figura 18), acentuada por bajas precipitaciones y altas pérdidas por evapotranspiración.

² IDEAM, base de datos de información hidrometeorológica, Estación Puente Charte, Código 35197040, 2014.

³ Corporación Colombia Internacional CCI y Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2013). Evaluaciones Agropecuarias Municipales.

⁴ Ibídem

⁵ DANE-Departamento Administrativo Nacional De Estadísticas – (2008c). Proyecciones poblacionales municipales 2006-2020.

⁶ Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del río Charte, Aprobado por Corporinoquia mediante Resolución 200.41.08.1143 del 8 de octubre de 2008

⁷ Estudio Nacional del Agua-ENA-, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia-IDEAM-, 2010.

Reporte Sobre la Cuenca del río Charte

Con el fin de visualizar mejor las condiciones de déficit hídrico para la cuenca, a continuación se presentan los caudales promedios calculados mediante balance hídrico para los periodos de bajas precipitaciones (noviembre a marzo) y húmedo (abril a octubre) en la cuenca del río Charte.

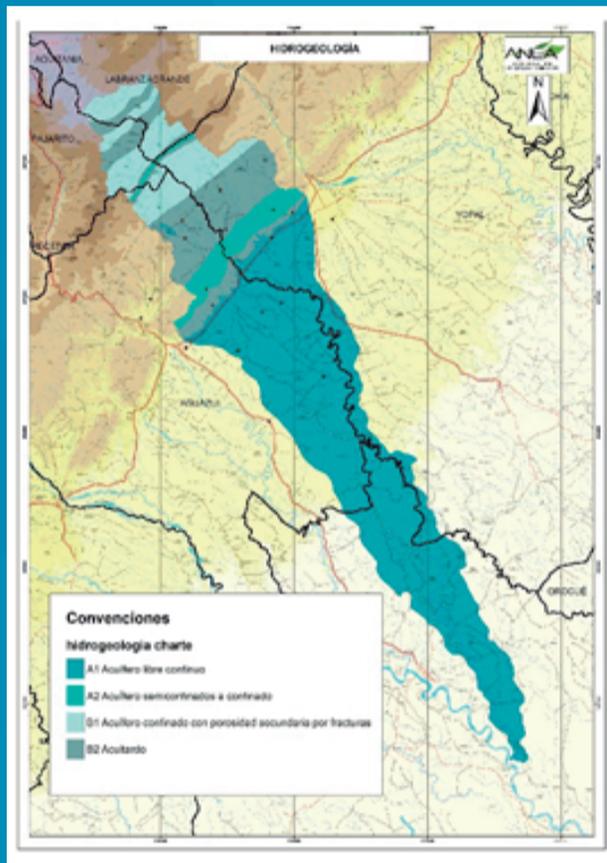


Figura 17 Unidades hidrogeológicas de la cuenca del río Charte.
Fuente: Regionalización 2015

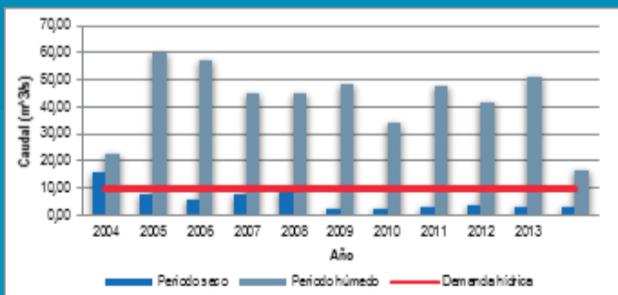


Figura 18 Caudales característicos estimados para la cuenca del río Charte
Fuente: Regionalización 2015

industrial, no son asimiladas, generando problemas de acumulación y conflictos con el uso actual, sobre todo en las zonas de planicie y valles. Entre las principales alteraciones se resaltan:

- Presencia a lo largo de toda de la cuenca de Coliformes Totales y Fecales, principalmente por la disposición de excretas humanas y animales, siendo la descarga más representativa la de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas del Municipio de Yopal.
- Presencia sobre corrientes hídricas superficiales de concentraciones de Grasas y Aceites, con valores que van de 1 a los 10 mg/l. Principalmente en drenajes ubicados en la zona de planicies.
- Concentraciones de la DBO5 en drenajes de la cuenca en las zonas de planicie y valles, con valores superiores a los 10 mg/l, que no solo restringen el uso del agua para ciertas actividades, sino que también puede afectar la dinámica propia de los ecosistemas acuáticos.

Atmosférico Calidad de aire

De acuerdo al Índice de Calidad del Aire, en el año 2013 la concentración de PM10 fue moderada en cinco estaciones de monitoreo, los meses febrero, abril, noviembre y diciembre (especialmente en la cuenca alta y en la cuenca baja). (Ver Tabla 1).

Estadístico	Partículas PST ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Partículas PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Bióxido de azufre, SO2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Óxidos de nitrógeno, NOX ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Mínimo	4.0	0.6	0	0
Máximo	164.0	92.0	17.0	48.0
Percentil 50	29.8	13.2	6.7	5.5
Percentil 98	108.0	67.0	13.0	36.9

Tabla 1 Análisis estadístico de contaminantes criterio cuenca del río Charte año 2013.
Fuente: Regionalización, 2015

Índice de Alteración Potencial de la Calidad del Agua IACAL^{8,9}

Respecto a la calidad hídrica de los drenajes de la cuenca, esta presenta un nivel de presión alto, asociado a la capacidad de dilución de las cargas dispuestas en las corrientes hídricas en función del caudal, por lo cual las cargas dispuestas por los sectores doméstico, agrícola, pecuario e

De acuerdo al Índice de Calidad del Aire, en el año 2014 la concentración de PM10 fue moderada en cinco estaciones de monitoreo, los meses enero, febrero, marzo, abril y mayo (especialmente en la cuenca alta y en la cuenca baja). (Ver Tabla 2).

8 El IACAL está asociado a compuestos de tipo orgánico y nutrientes, razón por la cual refleja más el impacto de aguas residuales domésticas y agropecuarias, más que las de tipo industrial

9 *Ibidem*

Estadístico	Partículas PST ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Partículas PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Bióxido de azufre, SO2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Óxidos de nitrógeno, NOX ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Mínimo	10.0	9.6	6.6	0.5
Máximo	185.2	102.0	44.6	35.4
Percentil 50	52.9	28.7	18.2	21.7
Percentil 98	147.5	85.4	22.8	25.7

Tabla 2 Análisis estadístico de contaminantes criterio cuenca del río Charte año 2014.
Fuente: Regionalización, 2015

Ruido

En la cuenca del río Charte, se validaron los resultados de los monitoreos de ruido ambiental y de emisión en siete (7) proyectos como se señalan en la Tabla 3.

No. Expediente	Ruido Ambiental Diurno	Ruido Ambiental Nocturno	Ruido de Emisión Diurno	Ruido de Emisión Nocturno
LAM4277	55-77	48-62	61-96	48-75
LAM4021	55-80	43-75		
LAM4399	55-69	45-65		
LAM2825	50-70			
LAM3465 ZONA 1	56-78	46-83		
LAM3465 ZONA 2	53-71	44-71		
LAM5018			57-104	54-70
LAM2160	55-77	54-76		

Tabla 3. Niveles de presión sonora proyectos cuenca del río Charte
Fuente: Regionalización, 2015

Las principales fuentes de contaminación sonora identificadas por la operación de los proyectos licenciados por el ANLA, se encuentran constituida por el aumento del flujo vehicular en las vías de acceso a los proyectos, principalmente vehículos pesados y el funcionamiento de equipos y maquinarias propias de la industria petrolera en algunos casos durante las 24 horas.

Los niveles de ruido ambiental diurno más altos oscilan entre los 45 – 80 dB(A), y nocturno entre los 43 - 75 dB(A) en la cuenca alta, vereda Guayaquito del municipio de Yopal, focalizando la afectación al costado norte en los predios habitados Marroquín, Planadas y Simón Bolívar; al costado sur, el Guaratazo, Canaina, la Palmita y la Estación (Ver Figura 19 y Figura 20).

Los niveles de ruido de emisión diurno más altos oscilan entre los 57 – 104 dB(A), y nocturno entre los 54 - 70 dB(A) en la cuenca baja, vereda La Graciela del municipio de Aguazul, focalizando la posible afectación de los habitantes de los predios Siberia, San Juanito, Hacienda la Laguna, Tinije, La Graciela, Puerto Leticia y Buenaventura localizados al costado noroccidental de la vereda (Ver Figura 21 y Figura 22).

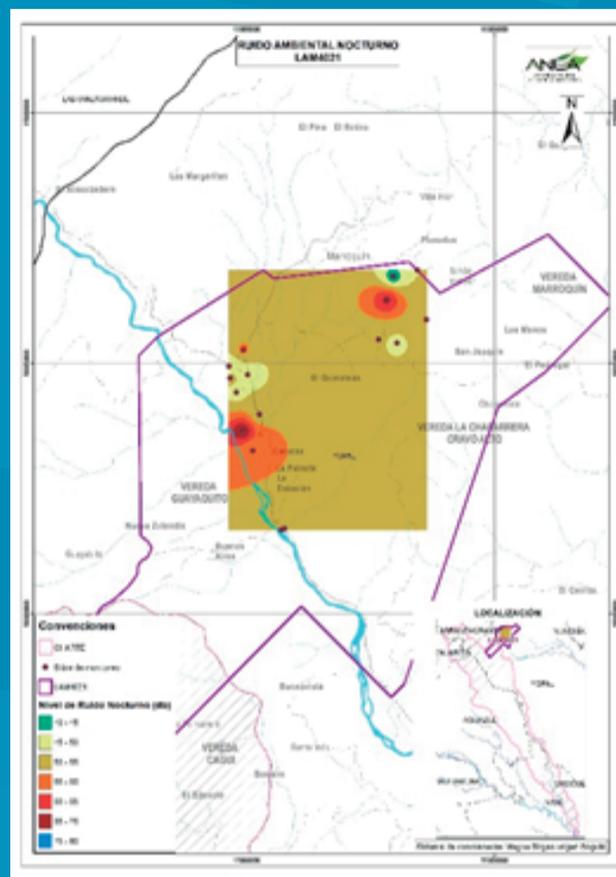


Figura 19. Mapas de ruido ambiental diurno LAM4021
Fuente: Geomática - Regionalización, 2015

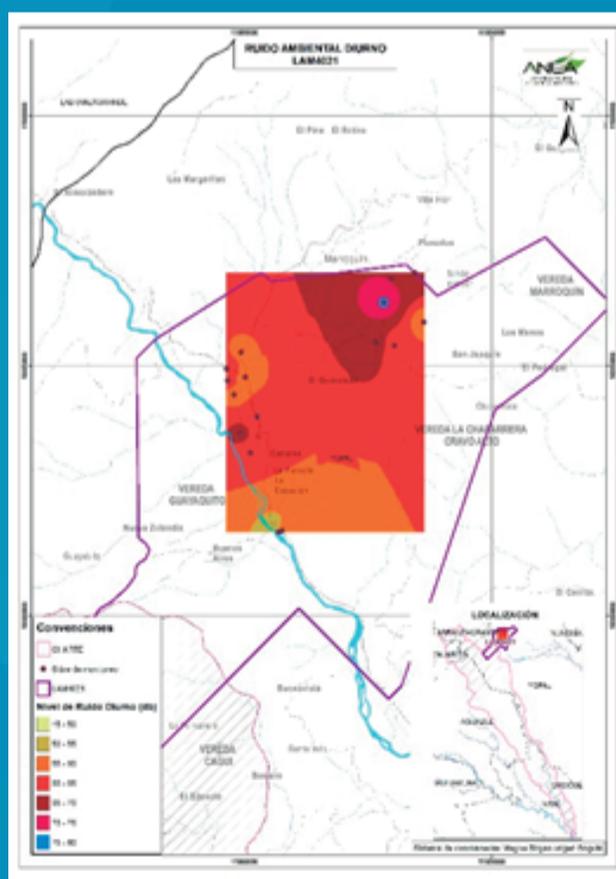


Figura 20. Mapas de ruido ambiental nocturno LAM4021
Fuente: Geomática - Regionalización, 2015

Reporte Sobre la Cuenca del río Charte

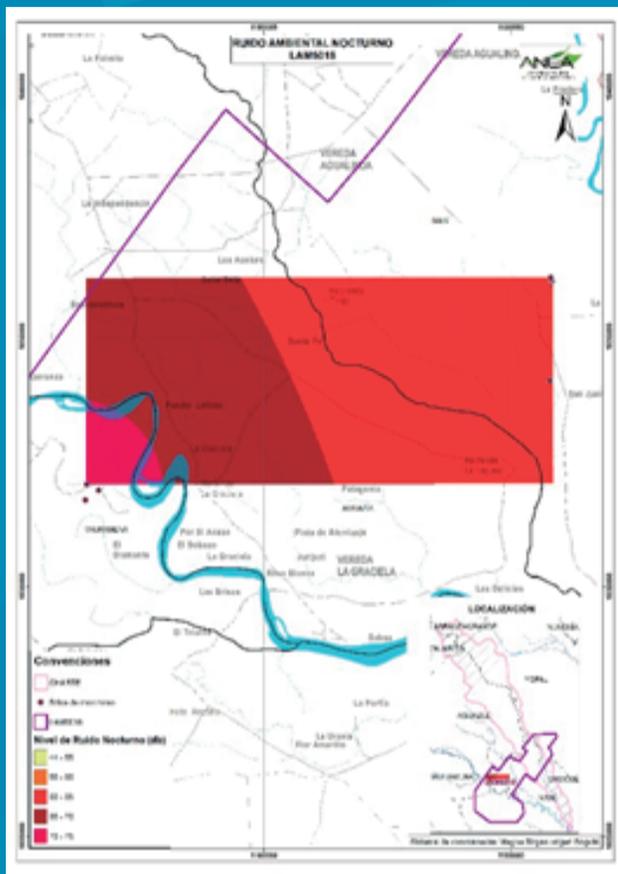


Figura 21. Mapas de ruido de emisión diurna LAM5018
Fuente: Geomática - Regionalización, 2015

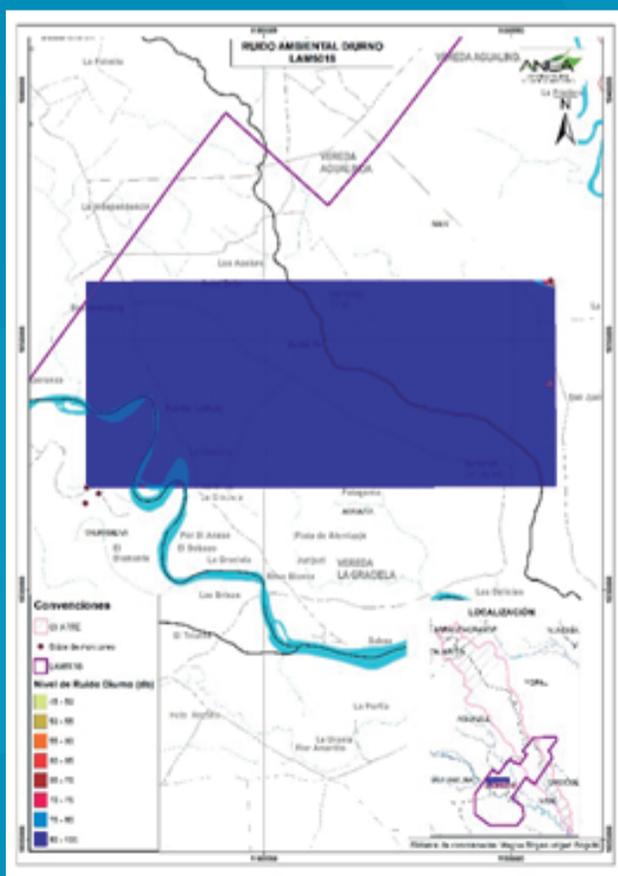


Figura 22. Mapas de ruido de emisión nocturna LAM5018
Fuente: Geomática - Regionalización, 2015

Socioeconómico

La cuenca del río Charte, en Casanare, está integrada por los municipios de Yopal, Aguazul y Maní. En la Tabla 4 se presenta la información socioeconómica de referencia de cada uno de estos municipios.

CARACTERÍSTICA	MUNICIPIO		
	YOPAL	AGUAZUL	MANI
Total de población 2014	136.484	37.421	11.139
Extensión territorial km ²	2532	1455	3784
Densidad de población por km ²	55	26	3
Distribución poblacional urbana	89%	75%	67%
Distribución poblacional rural	11%	25%	33%
Índice de ruralidad	47,78	53,39	68,61
Índice de pobreza multidimensional	41%	55%	71%
Categoría municipal	3	6	6
Peso de la extracción del sector de hidrocarburos en el valor agregado del municipio	57%	89%	80%

Tabla 4. Información Socioeconómica municipal
Fuente. Fichas de caracterización municipal. DNP, 2014

La diferencia de Yopal respecto a los demás municipios se explica porque esta entidad territorial es capital departamental; sin embargo, los municipios de Yopal y Aguazul comparten dinámicas socioeconómicas similares en comparación con las del municipio de Maní. De igual forma, de acuerdo con el índice de sensibilidad regional ISRe generado por regionalización, los municipios de Aguazul y Yopal tienen una sensibilidad baja, mientras que el municipio de Maní, tiene una sensibilidad media (Ver Figura 23).

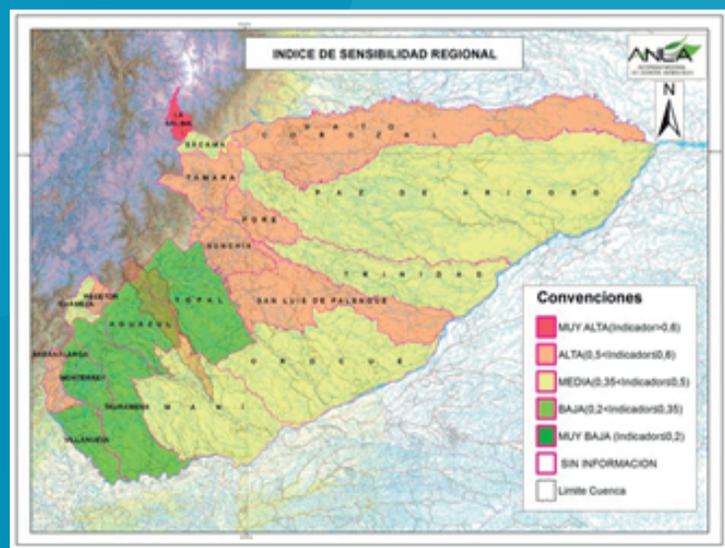


Figura 23. Índice de Sensibilidad Regional para el departamento de Casanare
Fuente: Regionalización, 2015

Lo que quiere decir que a mayor sensibilidad, dadas las características socioeconómicas de estos municipios, su capacidad para asimilar cambios es menor. En los diagramas que se presentan a continuación se puede apreciar de forma individual la sensibilidad que aporta cada uno de los factores analizados en el ISRe (Ver Figura 24).

En zonas altas del paisaje de montaña, estos procesos se ven contrarrestados por las coberturas vegetales boscosas que corresponden a bosques densos de tierra firme y Bosque fragmentado; a esta vegetación también se asocian otros servicios ecosistémicos como la retención y almacenamiento de agua, que favorece el mantenimiento de nacimientos de agua superficial, infiltración, recarga de acuíferos, retención y generación de escorrentía; y los refugios de hábitat que soportan la biodiversidad faunística, generando fuentes alternativas de alimento para poblaciones aledañas. No obstante, cabe resaltar que una gran área del paisaje de montaña se encuentra intervenida, generando coberturas transformadas, alterando sus condiciones intrínsecas y afectando los servicios ecosistémicos anteriormente descritos, propiciando erosión en grado ligero a moderado.

El paisaje de piedemonte está conformado por pendientes en un rango de 50 y 25%, clima medio – húmedo y profundidades entre 50 y 75 cm, con una sensibilidad media a los procesos erosivos. Dichas características en el suelo han favorecido un desarrollo agrícola semi-intensivo en este paisaje, transformando coberturas naturales a cultivos, pastos, cereales, entre otros, disminuyendo la prestación de servicios ecosistémicos de regulación y orientando la producción primaria solo a alimento. Los afluentes presentes en este paisaje son utilizados como fuentes de agua para actividades agropecuarias, sitios de recreación y receptores de aguas residuales domésticas (PTAR del municipio de Yopal, centro poblado más grande del departamento de Casanare), agropecuarias e industriales.

La planicie presenta pendientes menores a 12%, clima cálido – húmedo y profundidades menores a 50 cm, propiciando una sensibilidad alta a la degradación por intervención. Las coberturas en este paisaje corresponden a no boscosas y transformadas en su mayoría, localizándose en esta región el mayor desarrollo agropecuario de la cuenca, orientada a ganadería extensiva, principal actividad económica en el departamento y fundamento de la cultura llanera. Este cambio en el uso del suelo tanto en la planicie como en otros paisajes de la cuenca, intensifica los procesos de erosión que repercuten en la depositación de sedimentos en las llanuras de inundación. Se resal-

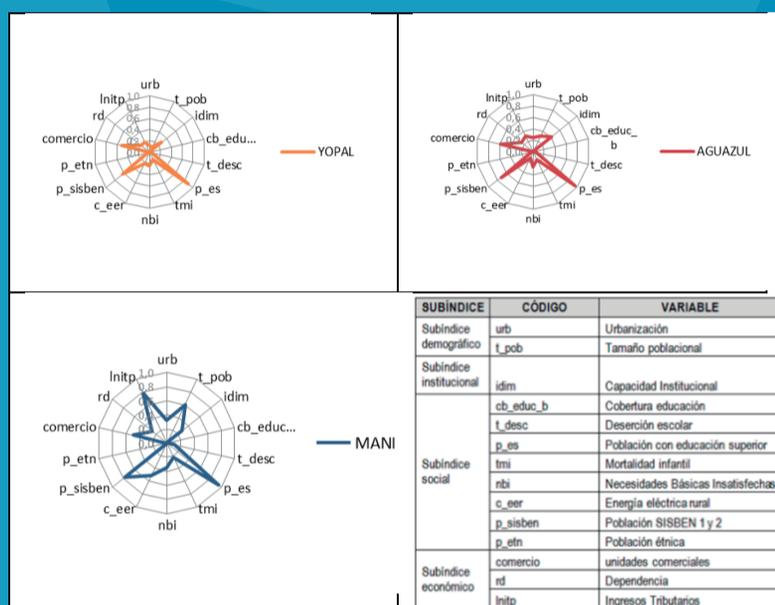


Figura 24. Sensibilidad para cada uno de los factores del ISRe
 Fuente: Regionalización, 2015

Sensibilidad de la Cuenca del Río Charte

Con base en la caracterización realizada para la cuenca del río Charte, a continuación se presentan los aspectos de importancia ambiental, particularidades regionales y efectos acumulativos identificados en la cuenca del río Charte, razón por la cual deben ser considerados en los procesos de evaluación y seguimiento de los proyectos que requieren o disponen de licencia ambiental ubicados en la zona estudiada.

Sensibilidad en suelos y paisaje:

La oferta biofísica del río Charte está condicionada por la heterogeneidad de paisajes (Montaña, Piedemonte y Planicie) que se encuentran distribuidos a lo largo de su recorrido. El paisaje de montaña se caracteriza por presentar pendientes mayores al 50%, clima muy frío – húmedo a medio – húmedo, profundidades efectivas menores a 50 cm, lo cual genera una alta sensibilidad a proce-

Reporte Sobre la Cuenca del río Charte

ta en este paisaje que los afluentes y las llanuras de inundación son fuente de agua para actividades agropecuarias, procesos industriales y alimento gracias a la riqueza de especies ícticas para consumo de sostenimiento y para comercialización.

Sensibilidad hídrica

La cuenca del río Charte es la receptora de las aguas residuales domésticas e industriales destacándose el vertimiento de la planta de tratamiento de agua residual del municipio de Yopal. Las descargas realizadas, principalmente en el piedemonte, al no ser tratadas adecuadamente, constituyen un factor crítico de contaminación a lo largo de la cuenca, que se agudiza en la planicie, sobre todo en los aspectos microbiológicos, presencia de grasa y aceites, y cargas orgánicas.

En razón a lo anterior, a la altura del municipio de Maní se presentan las mayores alteraciones en calidad hídrica sobre el río Charte y afluentes, manifestado en altos valores de DBO5 (superiores a 10 mg/l), Grasas y Aceites (entre 1 y 10 mg/l) y Coliformes, en comparación con los valores reportados en la zona alta y media de la cuenca. Dicha situación es percibida por la comunidad, ya que aproximadamente el 50% de las denuncias ambientales de la cuenca asociada al recurso hídrico se presentan en este municipio. Al respecto se tienen dos importantes antecedentes; por un lado, una serie de denuncias interpuestas por la comunidad relacionadas con la posible contaminación en laguna del Tinije y, por otro, la acción popular interpuesta por la Procuraduría por la posible contaminación del río Charte.

Las actividades domésticas y pecuarias han contribuido al deterioro de las aguas subterráneas someras sobre todo a nivel microbiológico. Situación que se evidencia en los monitoreos efectuados en los aljibes, donde es generalizada la presencia de coliformes totales y fecales.

De igual manera, el uso no regulado del recurso hídrico propicia un incremento no controlado en su demanda así como la alteración de los cauces naturales fundamentales para el desarrollo de las diversas actividades económicas de la cuenca. Esta situación aumenta su criticidad, en especial si se considera que en épocas de verano se han presentado periodos de déficit hídrico superficial

que pueden conllevar al agotamiento de este recurso. Esta situación ha motivado el pronunciamiento de la Autoridad Ambiental Regional a través de reglamentaciones.

Sensibilidad biótica

En las coberturas de la tierra se tiene que cerca del 50% del territorio corresponde a coberturas transformadas, con una alta representación de Pastos Limpios (29.041 ha), calificadas con un bajo grado de fragmentación, indicando la alta intervención en el territorio en los paisajes de montaña, piedemonte y planicie. Esta intervención ha afectado considerablemente, en el paisaje de planicie, a la cobertura de Vegetación secundaria con 7.933 ha. y en paisaje de montaña a coberturas boscosas con 3.116 ha. calificadas como altamente fragmentadas. Asimismo, se tiene que con el desarrollo del sector hidrocarburos se ha aprovechado un volumen total de 24.911 m³ interviniendo en coberturas de Vegetación secundaria y Bosque fragmentado.

Sensibilidad atmosférica

Asimismo, se encuentra que la concentración de proyectos del sector de hidrocarburos en la parte sur de la cuenca del Charte, correspondiente a la zona rural del municipio de Maní (alrededor del 50%) propicia una mayor presión sobre el componente atmosférico (aire y ruido) lo que puede repercutir en la disminución de la calidad del aire y altos niveles de ruido ambiental.

Sensibilidad socioeconómica

La cuenca se caracteriza por concentrar el mayor número de habitantes del departamento debido a que integra en su territorio la ciudad capital y el segundo municipio más poblado del departamento; esto entendido en un contexto donde la ruralidad se ha ido desplazando por las dinámicas urbanas. Asimismo, a que las condiciones socioeconómicas de su población, particularmente en lo que respecta a los municipios de Yopal y Aguazul, sean las mejores del departamento, incluso superando el promedio departamental, razón por la cual, estas entidades territoriales presentan una sensibilidad baja frente a los cambios socioeconómicos, situación contraria al municipio de Maní, el cual mantiene condiciones de ruralidad y presenta los indicadores socioeconómicos más bajos de la cuenca,

alcanzando una sensibilidad media de acuerdo al Índice de Sensibilidad Regional.

Al respecto, es importante tener en cuenta que dadas las dinámicas socioeconómicas de la cuenca, expresadas en el desarrollo urbanístico y los sectores productivos: agrícola (cultivos de palma y arroz), pecuario (avícolas, piscícolas, ganadería, etc.) y sector de hidrocarburos, se evidencia una presión sobre las condiciones de la oferta biofísica.

La información obtenida a partir del procesamiento de las quejas ambientales, denuncias ambientales y solicitudes de información (QUEDASI) refleja las condiciones presentadas anteriormente a partir de la misma percepción de la población asentada en la cuenca del río Charte (centrándose en lo relacionado con el sector de hidrocarburos).

Se evidencia que las QUEDASI se concentran en la planicie de la cuenca, principalmente en la parte sur (municipio de Maní), correspondiente a la zona donde existen comunidades que comparten la influencia de más de un proyecto. Frente a esto, en lo relacionado con las denuncias ambientales, se encuentra que se comparte una visión sobre el deterioro del recurso hídrico de la cuenca, aspecto que ha desencadenado una presión social frente al uso y aprovechamiento del recurso hídrico por parte de la industria de los hidrocarburos, así como sobre los pronunciamientos de la entidad sobre los permisos otorgados en las licencias Ambientales.

De otra parte, en esta misma parte de la cuenca, pero en su parte norte, predominan las inconformidades relacionadas con aspectos sociales y comunitarios. Por su parte, las quejas al trámite se concentran en el incumplimiento por parte de los proyectos de las obligaciones ambientales y la solicitud de visitas de inspección ocular. Las solicitudes de información se relacionan con consultas sobre las licencias ambientales y sobre proyectos que se desarrollan en un área determinada.

Aspectos A Tener En Cuenta

Considerando los aspectos críticos mencionados, a continuación se relacionan recomendaciones específicas a tener en cuenta en el licenciamiento ambiental:

- Se recomienda frente al estado y presión de las coberturas vegetales descritas generar medidas de manejo específicas a los servicios ecosistémicos que se pretendan conservar, considerando la jerarquía de mitigación de impactos, es decir favorecer la prevención, mitigación y corrección sobre las medidas compensatorias. No obstante, dentro de las medidas compensatorias definidas como compensaciones forestales, compensaciones por pérdida de biodiversidad e inversión de 1% de los proyectos actuales localizados dentro de la cuenca, se propone considerar el plan de ordenamiento de cuenca (POMCA) el cual establece que el paisaje de piedemonte debe ser estimado como zona de preservación y conservación, estableciendo así estrategias de restauración o acuerdos de conservación con privados, acorde con las características prediales.

Por otra parte, para la conservación del recurso hídrico se recomienda priorizar la instrumentación de la cuenca con estaciones hidrometeorológicas, en particular hacia la zona de desembocadura al río Cusiana, dado que actualmente solo existe la estación limnigráfica "Pte. Charte", y abarca únicamente el 32% del área total de la cuenca; el presupuesto para el mantenimiento de esta instrumentación recaería en la obligación de 1% de los proyectos licenciados.

- Para analizar la viabilidad de un aprovechamiento hídrico y sus condiciones de manejo, se recomienda considerar la variabilidad hidrológica mensual (periodos secos), restringiendo las captaciones en corrientes hídricas superficiales para el periodo de diciembre a marzo.

Cuando el proyecto requiera de permiso de vertimientos sobre fuentes hídricas superficiales, se recomienda revisar que en los estudios ambientales y en las modelaciones de calidad del agua, se hayan realizado los análisis de calidad y escenarios de modelación para periodo seco y húmedo, debido a las condiciones de alta variabilidad en los caudales.

Reporte Sobre la Cuenca del río Charste

- La cuenca del río Charste reúne una serie de reglamentaciones regionales orientadas al uso y aprovechamiento sostenible del recurso hídrico tales como: determinantes ambientales, módulos de consumo de agua, objetivos de calidad para los cuerpos de agua receptores de vertimientos, distrito de manejo integrado, caudal de seguridad para la conservación del río Charste, Plan de Manejo Ambiental de la Laguna del Tinije y acuerdos municipales.
- Teniendo en cuenta que los proyectos del sector de hidrocarburos de la cuenca del río Charste se localizan principalmente en zonas rurales para el análisis del componente ruido, el comparativo normativo debe realizarse considerando el sector más restrictivo, que para este caso, es el Sector D: zona suburbana o rural de tranquilidad y ruido moderado, con estándares máximos permisibles de emisión de ruido para el horario diurno de 55 dB(A) y nocturno de 50 dB(A); para el ruido ambiental 55 dB(A) diurno y nocturno 45 dB(A).
- La información regional de la cuenca sobre la concentración de la actividad hidrocarbúrica y los QUEDASI permiten localizar zonas de interés donde pueden presentarse situaciones de conflictividad ambiental y social. Asimismo dar cuenta de antecedentes ambientales pertinentes a la evaluación y el seguimiento.
- Existe una percepción compartida de las comunidades asentadas en la cuenca relacionada con la calidad del recurso hídrico del río Charste y sus afluentes, por lo que los programas asociados a la divulgación de la información y la participación de las comunidades en el seguimiento y monitoreo, deben ser considerados.
- En relación con las condiciones socioeconómicas de la cuenca debe tenerse en cuenta, los efectos que tiene las dinámicas de la capital departamental. Asimismo debe considerarse, los impactos ambientales que este desarrollo urbano generan en la cuenca.



De igual manera lo invitamos a participar en los eventos de capacitación y de divulgación de resultados que se convocan desde el grupo de regionalización.

Nos puede contactar en la extensión 2054 o en la sede La Merced – primer piso.

Cualquier comentario y sugerencia es bienvenida y puede remitirla al correo pcrodriguez@anla.gov.co