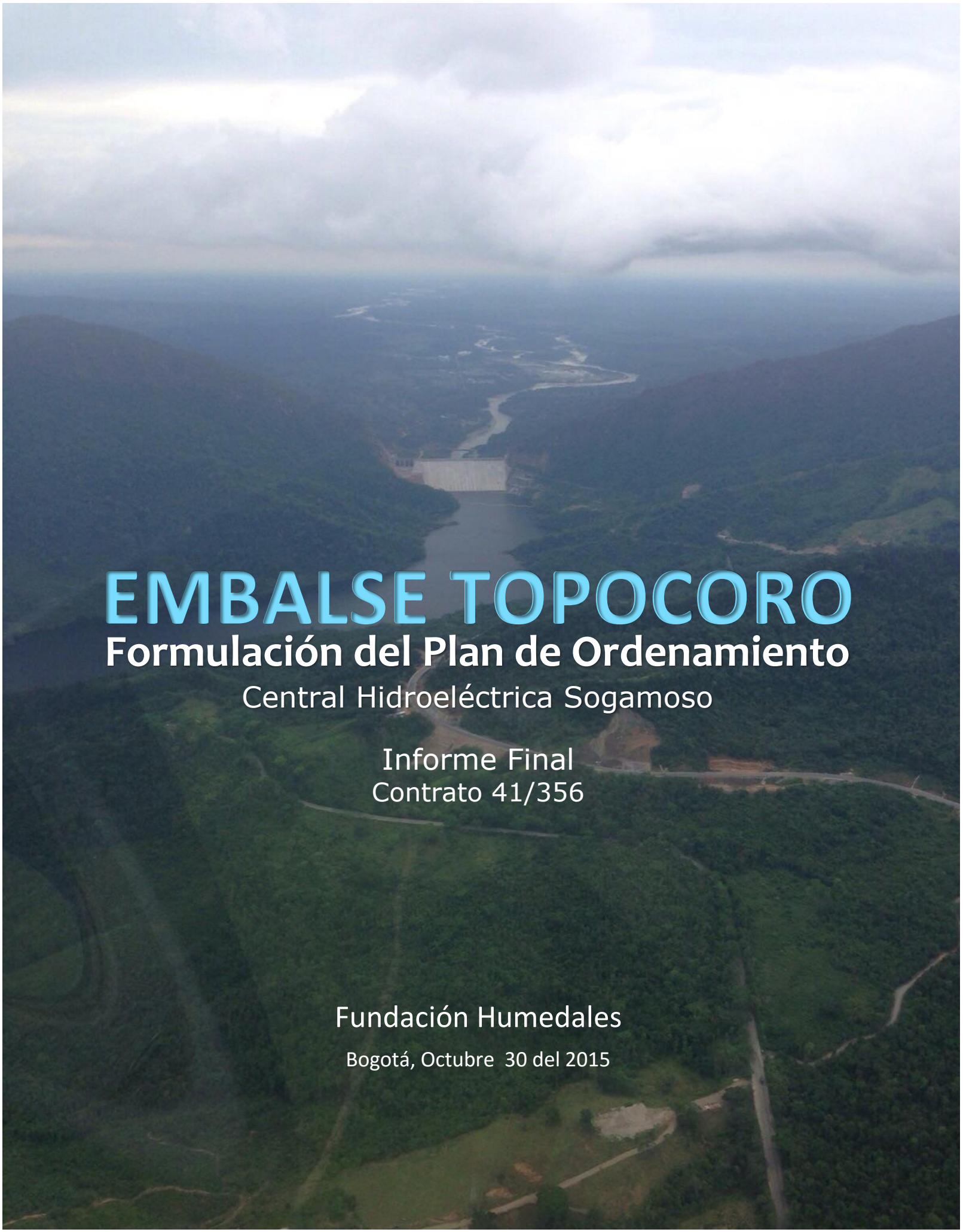


EMBALSE TOPOCORO

Formulación del Plan de Ordenamiento

Central Hidroeléctrica Sogamoso

Informe Final

Contrato 41/356

Fundación Humedales

Bogotá, Octubre 30 del 2015

EMBALSE TOPOCORO

FORMULACIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO

CENTRAL HIDROELÉCTRICA SOGAMOSO

INFORME FINAL

CONTRATO 41/356

Fundación Humedales

Bogotá, Octubre 30 del 2015

EQUIPO DE TRABAJO

FUNDACIÓN HUMEDALES

Diagnóstico con actores y ponderación de usos	Mauricio López Eduardo León
SIG	Alexi Cusva
Pesca	Mauricio Valderrama Sandra Hernández
Conservación	María Pinilla Eugenio Valderrama
Acuicultura	Jorge Assmus
Turismo	Álvaro Morales
Puertos y navegación	ICYMA LTDA
Ordenamiento territorial	Marta Osorio Lizzi Valderrama
Administración	Patricia Escallón Esperanza Valero Raquel Chamorro
Diseño	Alba Consuelo Hernández



PRESENTACIÓN

ISAGEN, con el fin de atender la demanda energética del país, así como parte del Plan de expansión de la compañía, realizó la construcción de la Central Hidroeléctrica Sogamoso, la cual cuenta con licencia ambiental otorgada por la Autoridad Ambiental de Licencias Ambientales -ANLA- mediante la Resolución 476 de 2000, y subsiguientes modificaciones.

La Central está conformada por una presa de 190 metros de altura que permite conformar un embalse (Topocoro) de 4.800 Mm^3, almacenados en una superficie de 6.934 hectáreas; recurso hídrico que es aprovechado en una casa de máquinas subterránea con las tres unidades de generación más grandes de Colombia. La Central cuenta con capacidad instalada de 820 MW y una generación media anual de 5.056 GWh-año que ofrece cerca del 8,3% de la energía que consumen los colombianos en un año.

El embalse Topocoro, uno de los más extensos de Colombia y el que almacena mayor volumen de agua, cuenta con características especiales como su extensión, belleza paisajística, vías de primer y segundo orden que lo circundan, cercanía a ciudades importantes como Bucaramanga y Barrancabermeja y su ubicación estratégica en el territorio de Santander, que han generado expectativas de aprovechamiento turístico por parte de comunidades, instituciones y demás grupos de interés presentes en el área de influencia del mismo.

Adicionalmente, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA-, mediante la Resolución 1497 de 2009, Artículo Cuarto, numeral 2.7, solicitó informar sobre la identificación de impactos durante la operación de la central, referidos, entre otros temas, a las expectativas que se pueden generar en las comunidades del área de influencia para utilizar el embalse con finalidades turísticas y de piscicultura, invasión del área de protección o el espejo de agua, la navegación descontrolada en el embalse, la accidentalidad ocasionada por empalizadas.

Como expresión de las expectativas en la región, relacionadas con los usos en el embalse, se logró identificar la conformación de asociaciones de propietarios de predios aledaños a éste y otras para su aprovechamiento, la adquisición de embarcaciones, solicitudes de concesión de aguas ante la Corporación Autónoma Regional de Santander -CAS- para uso turístico del embalse, expectativas de pesca y actividades acuícolas en el espejo de agua, entre otras. Así mismo, con el fin de facilitar la continuidad del aprovechamiento de la pesca para las familias aledañas al embalse, como complemento en la dieta alimenticia, se espera propiciar la pesca artesanal y de subsistencia con siembra de alevinos en el embalse.

En consideración al panorama anterior y en coherencia con el propósito de ISAGEN de insertar la Central Hidroeléctrica Sogamoso como oportunidad real de desarrollo sostenible para la región, con visión de futuro y, teniendo también en consideración que los espejos de agua pertenecen a la Nación, se procedió de manera participativa a identificar y planear los posibles usos del embalse, alternativos a la generación de energía, que se pudieran desarrollar y ordenar. Previo al ordenamiento del embalse, la Compañía como aporte a las expectativas de turismo en la región realizó, mediante contrato con la Universidad Autónoma de Bucaramanga –UNAB-, el estudio de factibilidad turística con enfoque cultural y de naturaleza, dentro de cuyos resultados se identificó el potencial turístico de los nueve municipios del área de influencia de la Central, teniendo como eje articulador, los usos posibles del embalse, como son: Pesca artesanal y de subsistencia, transporte fluvial, deportes

náuticos, actividades de recreación, turismo de naturaleza, agua para el consumo humano y agropecuario y conservación ambiental.

Este documento constituye el Informe final correspondiente al contrato 41/356 celebrado entre ISAGEN y la Fundación Humedales, cuyo objetivo fue "Formular el Plan de Ordenamiento del Embalse Topocoro" de la Central hidroeléctrica Sogamoso" cuyos alcances fueron los siguientes:

a. Formular un plan de ordenación de usos alternativos en el embalse que sean compatibles con la generación de energía.
b. Identificar la plataforma institucional y organizaciones comunitarias que deban participar en la construcción, formulación e implementación del plan.
c. Coordinar e integrar la interacción y espacios de trabajo entre las organizaciones y entidades identificadas.
d. Definir los roles y responsabilidades de las entidades, instituciones, y organizaciones sociales identificadas en la formulación del Plan, así como las obligaciones de cada una de ellas para la definición y seguimiento del plan.
e. Desarrollar diagnósticos participativos con la comunidad, conversatorios con las instituciones, recolección de información y realización de visitas y acciones de divulgación.
f. Desarrollar la formulación del Plan por etapas (Aprestamiento, diagnóstico, prospectiva, zonificación, formulación, ejecución y evaluación).
g. Tomar como base la siguiente información técnica para la formulación del Plan:
    - Caracterización ambiental del Proyecto hidroeléctrico Sogamoso, según lo establecido en el Estudio de Impacto Ambiental, incluyendo el Plan de Manejo Ambiental.
    - Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica –POMCA-.
    - Esquema de Ordenamiento Territorial –EOT-, Plan Básico de Ordenamiento Territorial –PBOT- y Plan de Ordenamiento Territorial –POT-, de los municipios del área del embalse (San Vicente de Chucurí, Betulia, Zapatoca, Girón, Lebrija, Los Santos).
    - Estudio de factibilidad turística del PHS y su área de influencia.
    - Ley 1242 de 2008 "Código Nacional de Navegación y actividades portuarias fluviales".
    - Modelación de calidad de agua del embalse Sogamoso.
    - Monitoreo pesquero aguas arriba del Proyecto Hidroeléctrico Sogamoso.
    - Actos administrativos del Proyecto Hidroeléctrico Sogamoso.
h. Establecer los determinantes ambientales para la regulación de usos y actividades alternativas en el área de influencia del embalse.
    - Áreas de conservación y franja de protección.
    - Zonas de riesgo y amenaza por la inestabilidad de taludes del embalse y por la posible presencia de empalizadas.
    - Zonas de restricción por condiciones operativas de la futura Central Hidroeléctrica.
    - Zonas de tránsito fluvial en el embalse y restricciones a la navegabilidad, de acuerdo con: Transporte de pasajeros, recreación y deportes náuticos.
    - Vías de acceso al embalse, su estado.
    - Puertos, tipos de embarcaderos, tipos de embarcaciones y posibles usuarios, de acuerdo con la modalidad de transporte; pasajeros o recreación y deporte. Lo anterior teniendo en consideración la fluctuación del embalse y la formación o no de empalizadas.
    - Actividades asociadas al turismo cultural y de naturaleza como; deportes náuticos, senderismo, conservación.
    - Zonas de pesca artesanal (planeación futura)

- Propuesta de reglamentación pesquera y acuícola que definan el eventual aprovechamiento pesquero y acuícola del embalse

i. Formular con base en los condicionantes ambientales, el Plan de Ordenación de usos alternativos y actividades a desarrollar en el embalse teniendo en consideración criterios de conservación y sostenibilidad ambiental: Programas, proyectos, actividades, metas, indicadores y cronograma
j. Sectorizar el embalse en unidades homogéneas para el manejo ambiental como resultado de la síntesis espacial de las restricciones ambientales y de los usos alternativos del embalse. Las zonas serán ubicadas en mapas georeferenciados con el sistema "Magna Sirgas".

El marco general del contrato fue, por lo tanto, formular estrategias y líneas de acción que permitan a las autoridades ambientales nacionales y regionales, administrativas locales, y otras entidades del orden nacional y regional relacionadas con los diferentes usos del embalse Topocoro, la toma de decisiones orientadas a la ordenación integral del espejo de agua.

Las actividades desarrolladas dentro del contrato, contaron con amplia participación de los diferentes grupos de interés. Se partió de la presentación de objetivos y alcances de los trabajos a realizar y de la aclaración de las expectativas de las comunidades (localizadas en los distintos sectores y veredas aledañas al embalse), así como de empresarios, emprendedores, organizaciones sociales, entidades e instituciones presentes en la región. Posteriormente, la comunidad y demás grupos de interés fueron incluidos, junto a las instituciones estatales y privadas del orden regional y nacional, en el proceso de diagnóstico y conversatorios, para culminar en una amplia jornada de validación y establecimiento de consensos y decisiones para la formulación del plan de ordenación de otros usos planteado en el contrato.

El desarrollo del alcance de los trabajos orientados a la formulación del Plan de Ordenamiento de usos alternativos del embalse Topocoro de la Central Hidroeléctrica Sogamoso, que contiene el informe final, se desarrolla en los siguientes capítulos:

El **Capítulo I** presenta el marco teórico tomado como base para la formulación del plan de ordenamiento.

El **Capítulo II** describe y caracteriza la zona de intervención directa y sus relaciones: el embalse, su área de influencia y su entorno regional.

El **Capítulo III** indica las acciones realizadas en las fases de aprestamiento y caracterización del escenario objetivo de intervención, donde se identificó la plataforma institucional y los diferentes grupos de interés a ser incluidos dentro de la formulación del plan. El capítulo incluye el diagnóstico realizado con información primaria y secundaria, recorridos de campo, entrevistas e interacción continua con las partes interesadas. Presenta la realización de los talleres de Evaluación Ambiental Integral -EAI- con las comunidades y reuniones de trabajo con entidades municipales y demás grupos de interés (desde emprendedores hasta grandes empresarios); y finaliza con la presentación de la etapa de validación y ajuste del plan.

El **Capítulo IV** contiene el pronóstico desarrollado mediante análisis multicriterio, donde se acogieron cinco principios (sostenibilidad ambiental, equidad social, participación, competitividad territorial y el de viabilidad técnica y legal), sumados al trabajo con los consultores expertos y los resultados del diagnóstico, se procedió a la ponderación de los usos alternos en el embalse Topocoro. La ponderación fue consultada y analizada con las entidades del orden nacional y regional que tienen a cargo la administración, manejo, promoción y regulación de los usos como pesca, trasporte fluvial,

embarcaderos, deportes náuticos, turismo, etc. Con ellas, se realizaron conversatorios donde se discutió la propuesta y se recibieron recomendaciones de las autoridades competentes a cada uso alterno del embalse.

El **Capítulo V** formula la propuesta de Plan de Ordenamiento del Embalse Topocoro. Se establecen los escenarios, condicionantes, recomendaciones, entidades responsables relacionadas con el uso de agua para consumo y riego, la pesca, el turismo, los deportes náuticos y el transporte, presentando recomendaciones de ordenamiento territorial para culminar con los programas estratégicos que debe tener el plan formulado a 3 años. Este capítulo se soporta en los informes técnicos presentados por 10 expertos vinculados en el contrato con los diferentes usos alternativos y, como un aporte a la fase de divulgación del Plan.

El **Capítulo VI** indica las acciones y líneas estratégicas prioritarias que se recomiendan para la etapa de adopción e implementación del Plan. Para cada eje temático (o uso alterno) se relacionan las actividades a realizar, con una breve descripción de objetivos y alcances de cada línea, junto con la relación de actores estratégicos y aliados para su ejecución, acompañadas de un cronograma para su programación.

Para finalizar, el **Capítulo VII** relaciona todas las actas y los documentos técnicos por ejes temáticos (pesca, conservación, otros usos del agua, turismo, deportes náuticos, puertos y transportes, ordenamiento territorial y acuicultura) que sustentaron técnicamente la adopción de las decisiones del Plan de ordenamiento del embalse. Culmina con una propuesta de cartilla divulgativa y un archivo con los metadatos y la cartografía producto del POE.

La presentación de este Informe Final no pudo llevarse a cabo, sin el concurso de diversos profesionales y personal de apoyo de ISAGEN que enriquecieron el trabajo y la propuesta final presentada. Entre ellos, La Dra. Ana María Gómez, el Dr. Alberto Bustamante y el Dr. Jorge Mario Ríos. Y a nivel de región, entidades como la Gobernación de Santander, la Corporación de Turismo de Santander, el INDERSANTANDER y las alcaldías municipales fueron con las comunidades, elementos estratégicos que contribuyeron a dar legitimidad y apropiación a este Plan de Ordenamiento del Embalse Topocoro POE, que representó a todas luces un esfuerzo ejemplar, integrador y participativo, para beneficio de todos los santandereanos.

RESUMEN EJECUTIVO

Presentación

El Plan de Ordenamiento del Embalse –POE, de la Central Sogamoso es el primer plan del país que se formula de manera participativa antes de ser utilizado para actividades diferentes a la generación de energía.

En respuesta a las expectativas de la región que vieron, desde antes del inicio de la construcción de la central hidroeléctrica , el potencial del embalse para el desarrollo turístico y acorde con el propósito Empresarial de insertar la Central como oportunidad real de desarrollo para la región, se desarrolló la formulación participativa del ordenamiento de usos, alternativos a la generación de energía, en el embalse Topocoro, como: pesca artesanal y de subsistencia, trasporte fluvial, recreación y deportes náuticos, agua para consumo, turismo de naturaleza y conservación de la biodiversidad.

La formulación del POE contó con la participación de comunidades, organizaciones sociales, empresarios, entidades y autoridades del orden local, departamental y nacional, quienes en un despliegue de talleres y reuniones plantearon sus expectativas, intereses e iniciativas para el aprovechamiento del espejo de agua.

Mediante la metodología de ponderación de usos y análisis multicriterio, y teniendo presente que prima el interés común sobre el particular, en la formulación del POE se tuvieron en cuenta las prioridades de los grupos de interés, considerando limitantes ambientales, normatividad vigente, zonificación del embalse para prevenir conflictos de uso, armonizar con la conservación de la biodiversidad y articular con los Planes de Ordenamiento Territorial de los municipios y con el Distrito Regional de Manejo Integrado de la Corporación Autónoma de Santander.

Objetivos y metodología

Este documento constituye así el Informe final correspondiente al contrato 41/356 celebrado entre ISAGEN y la Fundación Humedales, cuyo objetivo fue “Formular el plan de ordenamiento del embalse Topocoro de la Central Hidroeléctrica Sogamoso” –POE-. El marco general del trabajo desarrollado es la formulación de estrategias y líneas de acción que permitan a las autoridades ambientales nacionales y regionales, administraciones municipales locales, y otras entidades del orden nacional y regional relacionadas con los usos alternativos con potencial de desarrollo en el cuerpo de agua, la toma de decisiones orientadas a la ordenación integral del embalse en armonía con las políticas y planes de desarrollo de los seis municipios con jurisdicción en el embalse..

El proceso de formulación del POE se caracterizó por la alta participación y representatividad de los diferentes grupos de interés (comunitario, público, privado) a lo largo de todas las etapas de trabajo, en las cuales se vincularon más de 1400 participantes y 52 entidades. El proceso parte de la consulta con las comunidades para conocer sus expectativas e iniciativas en torno al aprovechamiento del embalse, y su retroalimentación fue crucial para el fortalecimiento de la propuesta, la cual responde a una visión estratégica de desarrollo del territorio. Esta visión, por lo tanto, fue construida participativamente y contempló las múltiples visiones que coexisten alrededor de las potencialidades de uso del embalse Topocoro. Un resumen de encuentros, reuniones y talleres realizados, se sintetiza en el siguiente cuadro:

CATEGORÍA DE ENCUENTRO	N°	ASISTENTES
Reunión establecimiento reglas de juego con comunidades	1	33
Reuniones iniciales con Alcaldías	6	30
Reuniones de presentación inicial con comunidades	6	154
Talleres Diagnostico Ambiental Integral con comunidades	14	437
Taller de ordenamiento territorial	1	24
Talleres con empresarios	3	57
Talleres con alcaldías	6	162
Talleres puesta en común resultados a entidades y comunidad – Ajustes	16	523
TOTAL	**53**	**1420**

La metodología empleada para el ordenamiento del embalse se basa en la recopilación de información, discusión, indagación y análisis articulado con la comunidad y demás grupos de interés mediante reuniones y talleres de diagnóstico ambiental integral (DAI), implementados en cada una de las fases contempladas para la formulación del POE.

- Fase I: Aprestamiento: Preparación para el proceso de ordenamiento
- Fase II: Diagnostico: Análisis de las dinámicas alrededor de la potencialidad de usos alternos.
- Fase III: Prospección: Elaboración técnica del plan de ordenamiento de usos alternos – Definición de escenarios.

A partir de la evaluación multicriterio –EMC-, de los documentos técnicos producidos por los consultores en cada tema (pesca, acuicultura, conservación, uso de agua, turismo, deportes náuticos, recreación, accesos, transporte fluvial y ordenamiento territorial), los estudios aportados por ISAGEN; los conversatorios realizados con autoridades en cada tema y las reuniones y talleres técnicos desarrollados con todos los grupos de interés, incluyendo comunidades, entidades territoriales, autoridades locales y departamentales, organizaciones sociales, sector privado, emprendedores y empresarios, se consolidó la propuesta para la formulación del ordenamiento del embalse Topocoro, donde se identificaron y caracterizaron los siguientes usos del embalse:

PROPUESTA DE USOS	
Principal	Generación de energía y conservación de la biodiversidad
Complementarios	Pesca (subsistencia y artesanal comercial) Uso de agua para consumo humano y agropecuario Turismo de naturaleza y actividades recreativas Deportes náuticos Transporte fluvial
Condicionados	Pesca deportiva, actividades recreativas con motos náuticas
No recomendados	Acuicultura, natación, buceo, cacería.

Los anteriores usos fueron definidos y desarrollados con los instrumentos de ordenamiento territorial vigente o en revisión, en los municipios con jurisdicción en el embalse (San Vicente de Chucurí, Los Santos, Lebrija, Betulia, Girón y Zapatoca). Para cada uso, se describen los aspectos técnicos que los soportan, la normativa existente, las entidades competentes, las recomendaciones para su desarrollo y la zonificación respectiva.

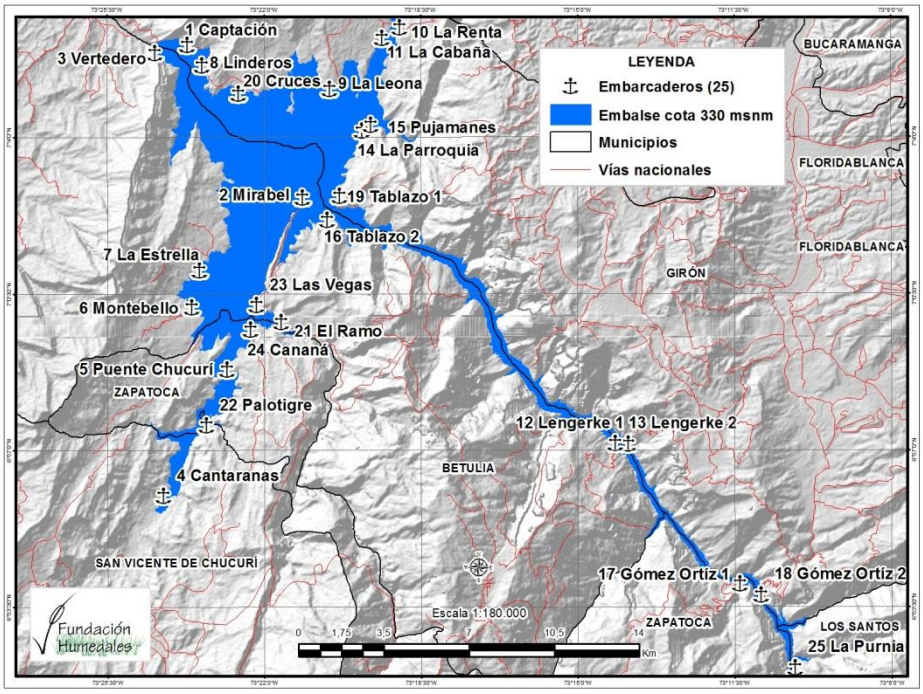
Accesos.

Como resultado de la etapa de diagnóstico se identificaron los sitios con potencialidad de acceso al embalse y se procedió a evaluarlos desde los criterios técnicos y sociales que permitan su viabilidad para ingresar al embalse y así desarrollar las diferentes actividades en el cuerpo de agua. .

Para facilitar el acceso de los visitantes y pobladores de la región al embalse Topocoro se identificaron 25 accesos. Como criterio único e imprescindible para la definición de los accesos se establece que la franja que constituye el acceso sea de orden público. Esta condición garantiza el ingreso de toda personas dado que el recurso hídrico es un bien público al cual tienen derecho a disfrutar todas las personas.

Los usuarios del embalse accederán a medida que se consolide la actividad de uso, podrán ser acompañados de infraestructura o planes de desarrollo portuario a cargo de los interesados. La población podrá encontrar en los diferentes accesos la posibilidad de transportarse a otros sectores del embalse para el desarrollo de las actividades recreativas, deportivas, así como como para el disfrute del paisaje y la naturaleza. Igualmente, se proponen rutas de transporte de pasajeros a lo largo del cuerpo de agua, el cual podrá ser ofrecido por empresas de transporte público legalmente constituidas..

En el esquema siguiente se aprecia la localización de los accesos.



Se establecieron las siguientes categorías para los accesos:

- EI: embarcaderos para operación de la Central Hidroeléctrica.
- EP: embarcaderos transporte público,
- ER: embarcaderos actividades recreativas,
- ET: embarcaderos actividades turísticas,
- M: marina,

La ubicación de los accesos se aprecia en la siguiente tabla:

No.	Código	NOMBRE	ESTE	NORTE	MUNICIPIO	Área requerida (m^2)
1	EI-1	Captación	1.075.386	1.277.082	Girón	11.580
2	EI-2	Mirabel	1.080.128	1.270.771	Betulia	26.371
3	EI-3	Vertedero	1.074.058	1.276.724	Betulia	6.250
4	EP-1	Cantarranas	1.074.401	1.258.473	S/Vicente de Chucurí	4.756
5	EP-2	Puente Chucurí	1.077.026	1.263.695	Zapatoca	17.956
6	EP-3	Montebello	1.075.583	1.266.261	Betulia	6.240
7	EP-4/ER-1	La Estrella	1.075.895	1.267.773	Betulia	6.240
8	EP-5/ET-6	Linderos	1.075.973	1.276.225	Girón	10.285
9	EP-6/ET-5	La Leona	1.081.248	1.275.265	Girón	25.598
10	EP-7/ER-3	La Renta	1.083.384	1.277.369	Girón	7.083
11	EP-8	La Cabaña	1.084.110	1.277.789	Girón	23.839
12	EP-9/ET-2	Lengerke 1	1.093.545	1.260.643	Girón	8.425
13	EP-9´	Lengerke 2	1.093.012	1.260.654	Betulia	8.882
14	ER-4/ET-4	La Parroquia	1.082.579	1.273.538	Girón	18.365
15	ER-5	Pujamanes	1.082.924	1.273.774	Girón	18.276
16	ER-6	Tablazo 2	1.081.149	1.269.852	Betulia	3.200
17	ET-1	Gómez Ortiz 1	1.098.135	1.254.886	Zapatoca	8.882
18	ET-1´	Gómez Ortiz 2	1.099.012	1.254.428	Girón	4.970
19	ET-3	Tablazo 1	1.081.652	1.270.848	Girón	33.081
20	M-1/ER-2	Cruces	1.077.485	1.275.065	Girón	17.338
21	ER-7	El Ramo	1.079.246	1.265.654	Betulia	30.222
22	ER-8	Palotigre	1.076.171	1.261.385	S/Vicente de Chucurí	15.875
23	ER-9/EP-10/M-2	Las Vegas	1.078.234	1.266.347	Betulia	46.580
24	ER-10	La Cananá	1.077.993	1.265.340	Zapatoca	25.655
25	ER-11	La Purnia	1.100.401	1.251.415	Los Santos	14.655

Nota: Los pescadores podrán ingresar por todos los accesos, excepto en aquellos que sean exclusivamente utilizados para la operación de la Central.

Pesca

Se determinaron los rendimientos pesqueros potenciales (toneladas anuales) a partir la producción pesquera estimada (kg/ha/año). Con base en la información limnológica del embalse, se aplicaron diversos índices morfoedáficos –IME- y se determinaron los diferentes escenarios de planificación de la pesca. Los puntos de gestión pesquera –PGP- recomendados son los siguientes:

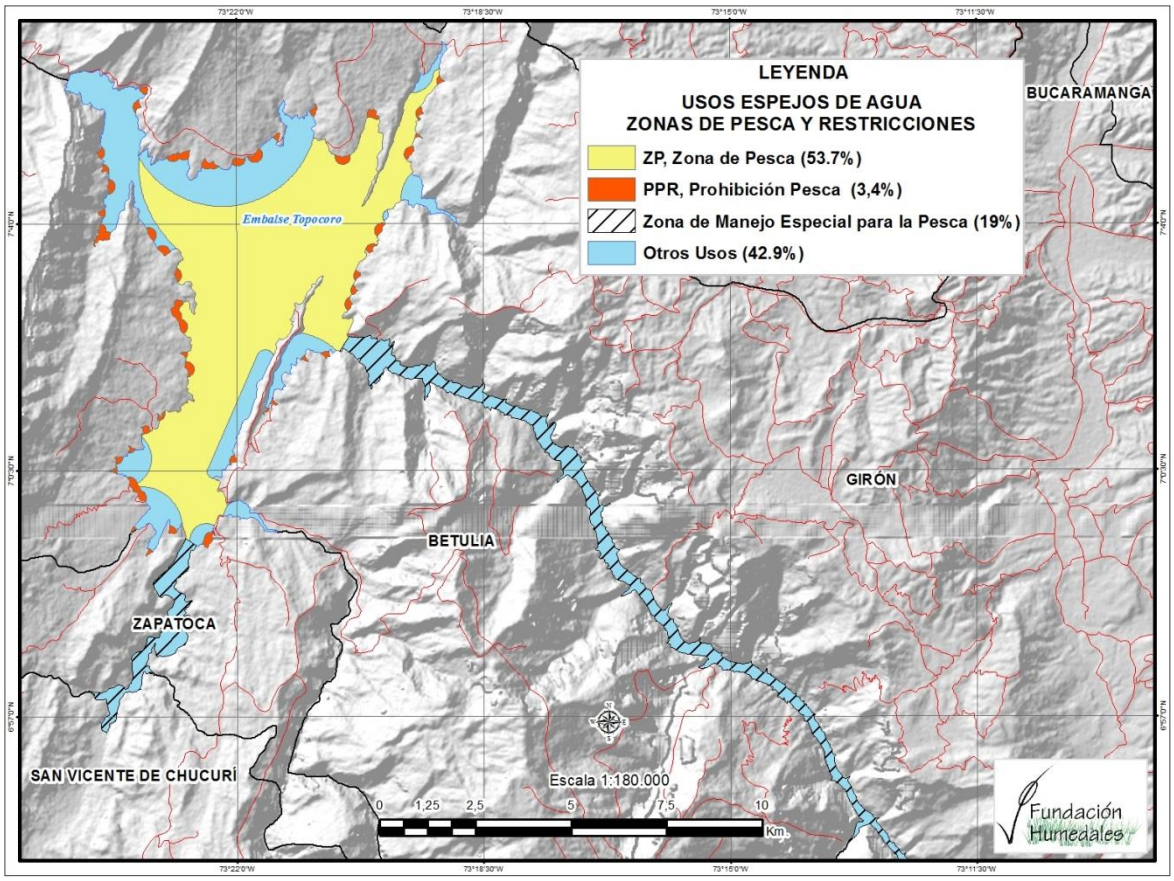
Parámetro	valor	unidad
captura anual comercial	300	ton
captura de subsistencia, recreativa y deportiva	50	ton
captura por unidad de esfuerzo (cpue)	1,8	ton/año
captura comercial por unidad de esfuerzo	1,3	ton/año
captura de consumo por unidad de esfuerzo	0,5	ton/año
N° pescadores artesanales comerciales	150	pescadores
N° UEP	75	canoas
Consumo per cápita de pescado	57	kg/persona/año

Los aspectos y criterios para la ejecución de la pesca son:

- Se destaca la presencia de 41 especies de peces y cuatro tipos de pescadores: artesanal de subsistencia, artesanal comercial, pescador recreativo y deportivo.
- Los artes de pesca a ser autorizados en el embalse son: Atarraya, línea de mano, línea de anzuelos, nasas y caña de pescar.
- Se proponen las medidas que regularán la actividad como las vedas temporales, tallas por especies, los controles de insumo (esfuerzo) y de producto (captura) y los derechos de acceso.
- Los pescadores de subsistencia y recreativos serían habitantes de la región y su área de influencia directa. Podrán acceder al embalse por los embarcaderos establecidos para tal fin.

El embalse contará con la siguiente zonificación para las actividades de pesca:

- Zona de manejo especial: en las colas de los ríos Sogamoso y Chucurí.
- Zona de acceso a puertos y zonas recreativas: pesca restringida.
- Zonas de restricción a la pesca: en las bocas de las quebradas queda prohibida la pesca.
- Zona de operación de la Central Hidroeléctrica: pesca prohibida por motivos de seguridad.
- Zona de deportes náuticos: pesca restringida.



Nota: la zona de manejo especial está incluida en la superficie total propuesta para la pesca. Se destaca para efectos de precisión pero no cuenta en la suma de áreas.

La Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca AUNAP es la entidad encargada de administrar y fomentar la pesca artesanal e el embalse.

Conservación

Se definieron tres ámbitos espaciales en los cuales el embalse tiene influencia tomando como referencia la cota promedio del embalse de 330 msnm: i) el primer anillo de influencia que corresponde a la franja de protección formada por los predios adquiridos por ISAGEN; ii) el segundo anillo de influencia que corresponde al cañón del embalse, es decir desde las orillas del área inundada hasta los 1200msnm, según lo propuesto en el estudio de impacto ambiental; y iii) el tercer anillo de influencia que corresponde a la cuenca de captación de los ríos embalsados (Sogamoso y Chucurí) y de vertimiento del embalse.

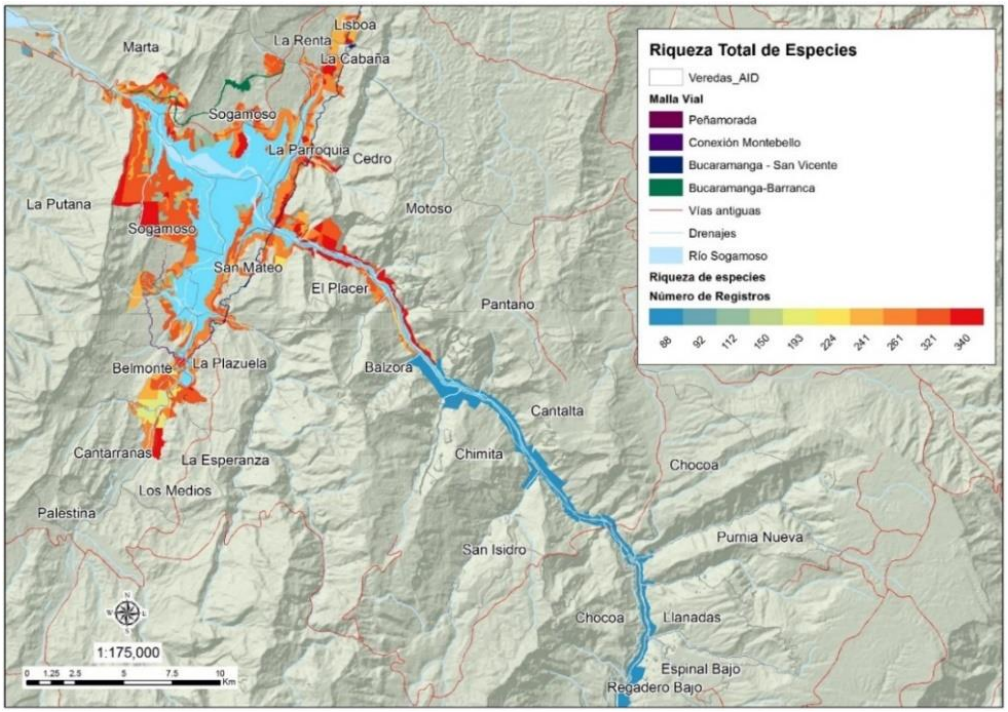
En los alrededores del embalse se encuentran zonas de importancia para la conservación como el Parque Nacional Natural PNN Serranía de los Yariguíes con una extensión de 78000 ha y el Distrito Regional de Manejo Integrado –DRMI- Yariguíes. Adicionalmente, se encuentra en las orillas del río Magdalena, la zona de reserva forestal considerada en la Ley 2 de 1959. En la zona de influencia de

la Central Hidroeléctrica Sogamoso se encuentran diferentes biomas con presencia de bosque húmedo tropical y parte del enclave seco del río Chicamocha.

Se determinaron los valores objeto de conservación (VOC) acorde a los objetivos generales y específicos del Sistema Nacional de Áreas Protegidas SINAP siendo especies, ensamblajes de especies, ecosistemas o regiones que tienen importancia especial para la conservación debida a su singularidad o a los servicios ecosistémicos que provee.

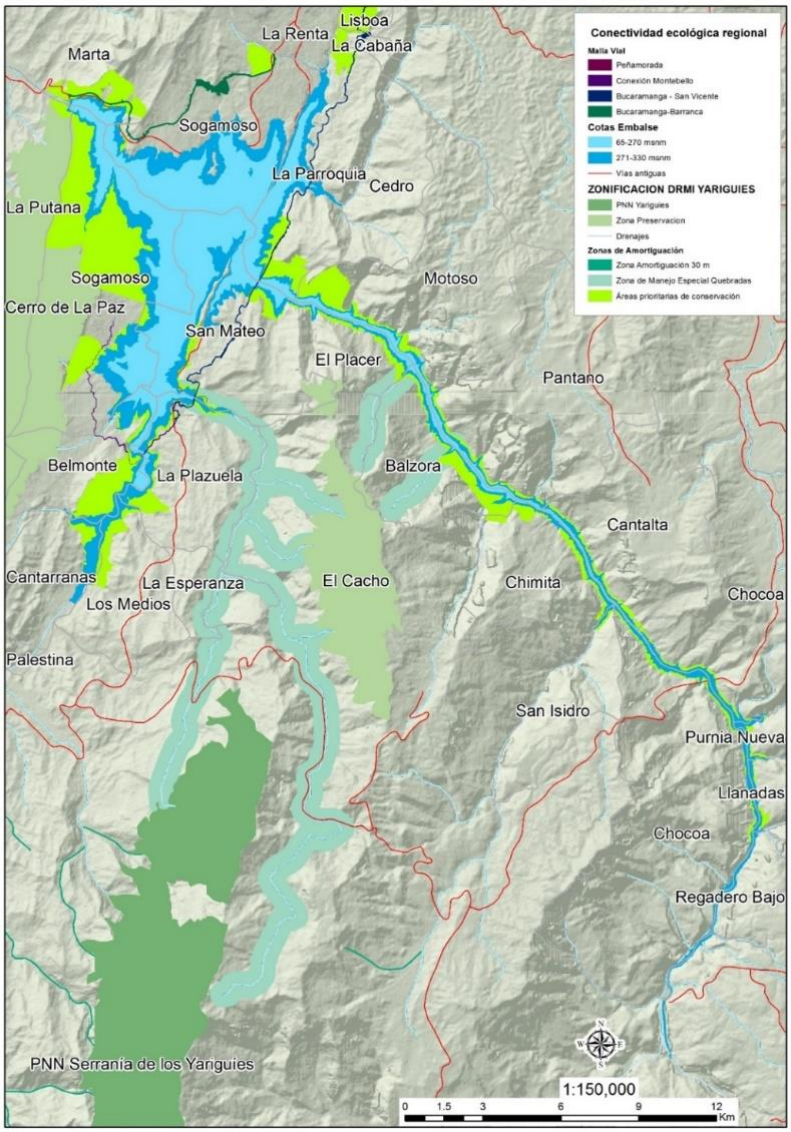
- Comunidades vegetales y ecosistemas
- *Riqueza de especies*
- Zonificación de la riqueza potencial de especies

Grupo taxonómico	Riqueza de especies
Plantas leñosas	100
Peces	64
Mamíferos	82
Aves	211
Anfibios	42
Reptiles	77
TOTAL	**576**



Es de destacar el caso del brazo del enclave seco del río Sogamoso-Chicamocha donde se observa que aunque no cuenta con riqueza de especies alta debido, probablemente, a limitaciones en el muestreo, posee especies únicas y de gran importancia para la conservación, como el colibrí ventricastaño (*Amazilia castaneiventris*), la ceiba barrigona del Chicamocha (*Cavanillesia chicamochae*) y el lagarto (*Stenocercus santander*). Otras zonas que cuentan con presencia de especies de importancia para la conservación como *Habia gutturalis*, *Aotus griseimembra* y especies de plantas como el cedro (*Cedrela odorata*) las conforman los bordes de las vías sustitutivas especialmente en el norte y oriente del embalse.

A continuación, en el siguiente mapa, se propone un portafolio de conservación:



Las autoridades competentes en el tema conservación son la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA, la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS y la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga.

Uso de agua para consumo y riego.

Se identificaron los posibles usos del agua para consumo humano y agropecuario y su reglamentación en el embalse, así mismo se definieron los lineamientos que ayudarán a las autoridades ambientales para la toma de decisiones a la hora de otorgar concesiones agua, permisos de vertimientos y ocupación de cauces**.**

Se mencionan limitantes que las autoridades ambientales, municipales y en general los peticionarios deberán tener en cuenta a la hora de utilizar el agua del embalse Topocoro. Entre los condicionantes están:

a. El caudal asignado a ISAGEN por la licencia ambiental (Res. 2329 de 2009) para la generación de energía es de 474,6 m^3/s,
b. La cota de inundación del embalse que puede variar hasta 60 m dependiendo de la necesidad de generación y las condiciones climáticas, por esta razón, la ubicación, diseño de las bocatomas, estaciones de bombeo, sistemas de tratamiento y descarga de vertimientos deberán tener en cuenta las fluctuaciones de nivel, y la infraestructura deberá ser construida por cada solicitante de acuerdo con sus necesidades,
c. La topografía de la zona que presenta una configuración que implica que las fluctuaciones de nivel del embalse por efectos de la generación de energía, cambian las condiciones de las orillas del espejo de agua,
d. La franja de protección alrededor del espejo de agua que cubre unas 4.000 ha aproximadamente, destinada exclusivamente a la preservación y recuperación de la cobertura vegetal con el fin de proteger el ecosistema y favorecer la conservación de la biodiversidad; la vocación de esta franja limita e otorgar las servidumbres para que el acceso al agua se realice de manera ordenada y facilite la conectividad y continuidad del ecosistema.

Las autoridades competentes y municipios deberán centralizar las áreas para la captación, ubicación de bocatomas y descargas de vertimientos en los accesos definidos al embalse, de esta manera se previenen y mitigan los impactos de terceros sobre la franja de protección establecida por la ANLA para la Central Hidroeléctrica Sogamoso en la Licencia Ambiental. Sobre la franja de protección se deberá solicitar servidumbre sobre los predios de ISAGEN para poder acceder al recurso.

Las autoridades competentes en el tema de uso de agua para consumo y riego son la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA, la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS, la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga y los municipios del área de influencia.

.

Turismo de naturaleza

Para el desarrollo de actividades turísticas en el embalse Topocoro y de acuerdo con las potencialidades y normatividad vigente, se propone ordenar y zonificar el uso con los siguientes subproductos y actividades:

Subproducto	Actividad
Ecoturismo	Observación de aves y de otra fauna y flora asociada al paisaje
Acuaturismo	Paseo en embarcaciones a motor, bicicletas acuáticas, canoas, motos acuáticas
Turismo náutico (asociado a deportes náuticos)	Kayak, canoa, windsurf, esquí. Nota: Las motos náuticas están condicionadas únicamente para ser utilizadas en las áreas de recreación.

Igualmente, considerando el desarrollo de actividades turísticas del embalse hacia conectores rurales de acuerdo con las potencialidades y normatividad vigente, se proponen los siguientes subproductos y actividades:

Subproducto	Actividad
Turismo rural	Agroturismo
Turismo cultural	Artesanías, gastronomía y en general la comercialización de los productos de la región.

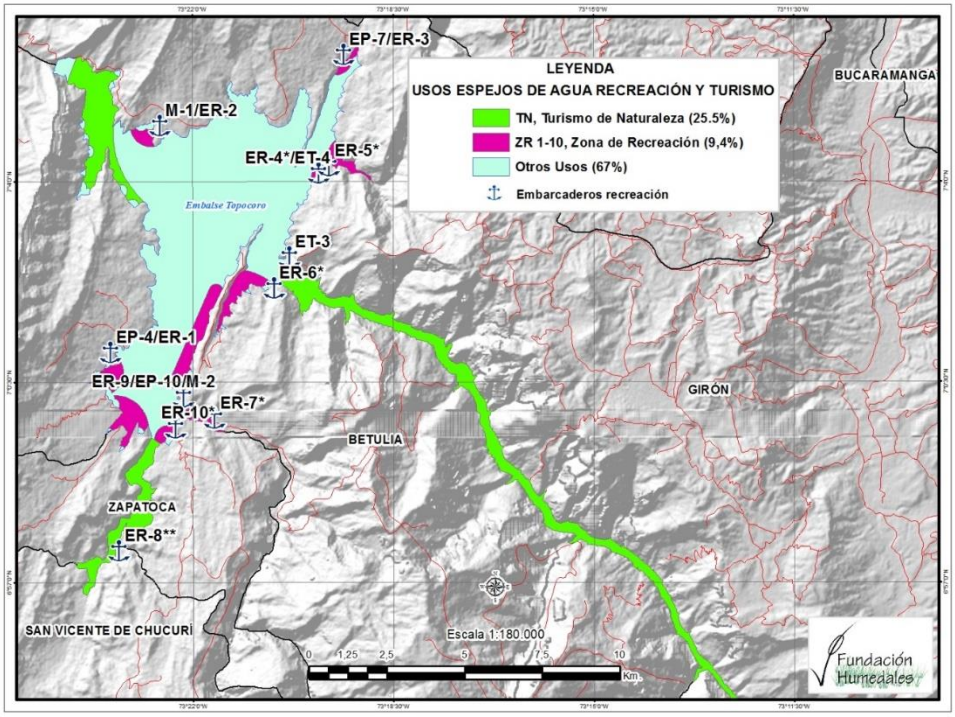
Para las actividades recreativas de acuaturismo se definen diez (10) zonas recreativas correspondientes a 540 ha. del espejo de agua aproximadamente, en las cuales se podrán desarrollar la pesca recreativa, paseos en lancha, canotaje no competitivo, bicicletas acuáticas y otras actividades como la moto náutica, aunque esta última estará condicionada a las disposiciones normativas del Ministerio de Transporte.

No estarán permitidos la natación, el buceo, ni la cacería.

La superficie destinada a turismo de naturaleza y recreativo en el embalse Topocoro es la siguiente:

Uso	Código	Hectáreas	%
Turismo de Naturaleza	TN	1460,5	25,52
Zonas de Recreación	ZR 1	93,2	1,63
	ZR 2	58,1	1,02
	ZR 3	31,8	0,55
	ZR 4	25,6	0,45
	ZR 5	51,6	0,90
	ZR 6	2,8	0,05
	ZR 7	84,2	1,47
	ZR 8	139,8	2,44
	ZR 9	31,1	0,54
	ZR 10	21,7	0,38
Total: Área embalse (cota 300 msnm)		5724,1	

Y la zonificación general para el turismo de naturaleza y recreativo es la siguiente:



Se propone la práctica de turismo de naturaleza en embarcaciones con capacidades no mayores a 200 pasajeros, en cercanías a embarcaderos dentro del perímetro propuesto y con características y condiciones operativas amigables con el medio ambiente: bajo nivel de ruido, uso de motores con baja emisión de oleaje cero emisión de basuras, cero contaminación por aceites y derivados.

El Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, el Ministerio del Transporte y los municipios de la zona de influencia son las autoridades y entidades relacionadas con el tema turismo.

Deportes náuticos

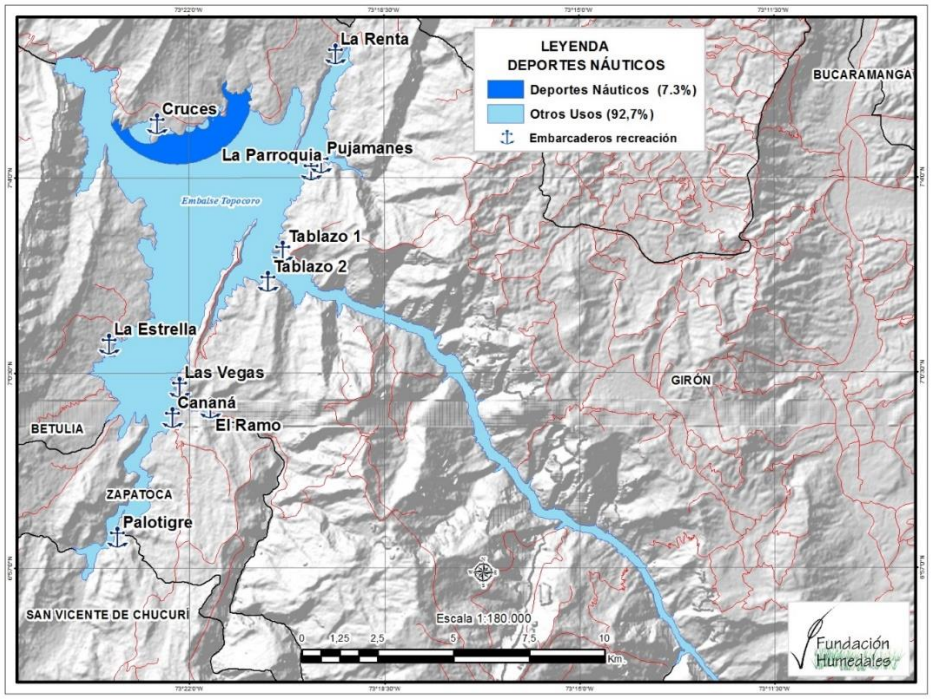
La potencialidad para las disciplinas de deportes náuticos son las siguientes:

- Kitesurf:
- Vela en barcos con orza:
- Deportes náuticos a motor:
- Canotaje:

Los deportes náuticos con finalidad de competencias deportivas que hacen parte de la zonificación son:

- Vela (y sus modalidades deportivas)
- Esquí náutico (y sus modalidades deportivas)
- Canotaje

La zonificación para deportes náuticos en el embalse Topocoro es la siguiente:



El Instituto Departamental de Recreación y Deportes de Santander INDER Santander es la autoridad encargada a nivel regional del tema de deportes náuticos.

Transporte fluvial

El embalse Topocoro posee características especiales para el desarrollo portuario, sin embargo para potenciar sus bondades se recomienda a los municipios o entes territoriales del área de influencia adelantar las gestiones correspondientes para inscribir al embalse dentro de las zonas portuarias secundarias definidas por la Autoridad Portuaria.

Se relacionan y describen los permisos indispensables para el desarrollo de actividades portuarias, canales de navegación y actividades transporte en el cuerpo de agua, así como de su seguimiento y control.

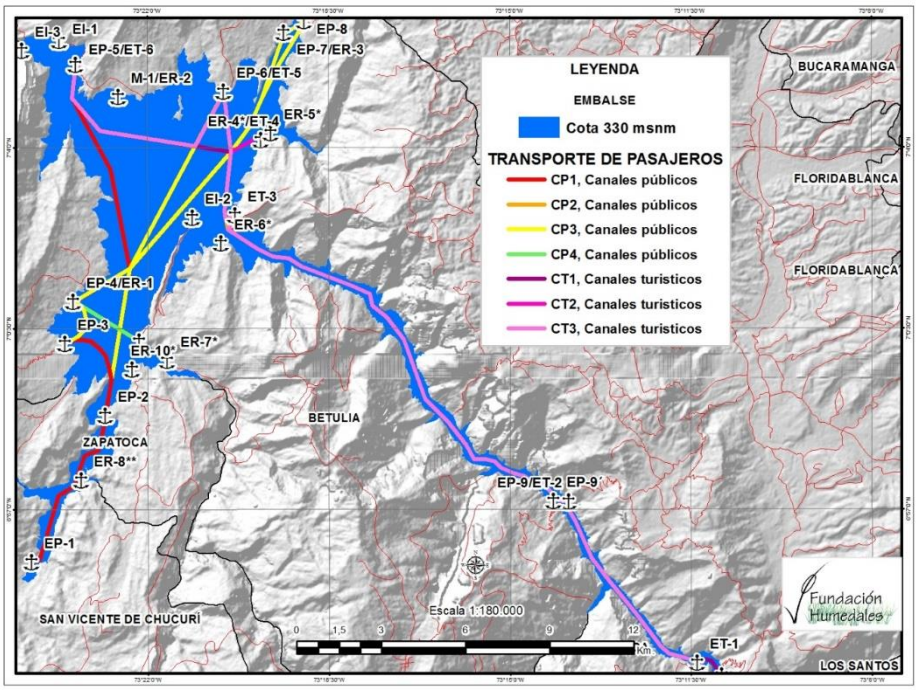
El POE establece las siguientes rutas de transporte público CP:

a. Ruta CP-1 Chucurí - Linderos
   - Inicio-Fin del viaje: San Vicente De Chucurí - Linderos
   - Número de paradas: 5
   - Tiempo máximo de recorrido en un solo sentido: 16 minutos
b. Ruta CP-2 (Lengerke- Linderos)
   - Inicio-Fin del viaje: Puente Lengerke - Linderos
   - Número de paradas: 2
   - Tiempo máximo de recorrido en un solo sentido: 41 minutos
c. Ruta CP-3 (Puente Chucurí- La Cabaña)
   - Inicio-Fin del viaje: Puente Chucurí- La Cabaña
   - Número de paradas: 7
   - Tiempo máximo de recorrido completo: 58 minutos
d. Ruta CP-4 (Las Vegas-La Estrella)
   - Inicio-Fin del viaje: Las Vegas – La Estrella
   - Número de paradas: 2
   - Tiempo máximo de recorrido completo: 8 minutos

Las rutas de transporte turístico identificadas son las siguientes:

a. Ruta CT-1 (Prioridad al recorrido por la cola principal del río Sogamoso)
   - Número de estaciones: 4
   - Tiempo máximo de recorrido en un sentido sin incluir tiempos de espera en cada estación: 55 minutos
b. Ruta CT-2 (Cola río Sogamoso + tramo hasta la Parroquia)
   - Número de estaciones: 4
   - Tiempo máximo de recorrido en un sentido sin incluir tiempos de espera en cada estación: 47 minutos
c. Ruta CT-3 (Cola río Sogamoso hasta Linderos
   - Número de estaciones: 5
   - Tiempo máximo de recorrido en un sentido sin incluir tiempos de espera en cada estación: 61 minutos

Las rutas se esquematizan a continuación:



El Ministerio de Transporte, a través de la Inspección Fluvial con jurisdicción en la zona, es la autoridad encargadas de otorgar los permisos respectivos y referente a las características y tipo de embarcaciones a utilizar por el transporte público, se recomiendan los siguientes criterios en consonancia con la conservación de la biodiversidad:

- Embarcaciones con capacidad de hasta 50 pasajeros
- Potencia máxima de motor: 200 HP
- Embarcaciones de un solo nivel
    - Actividad amigable con el medio ambiente (bajo nivel de ruido, uso de motores con baja emisión de oleaje, cero emisión de basuras, cero contaminación por aceites y derivados y evitar el consumo de bebidas alcohólicas y venta de las mismas en las embarcaciones

El Ministerio de Transporte, el Instituto Nacional de Vía INVIAS, la Agencia Nacional de Infraestructura ANI y los municipios de la zona de influencia, son las autoridades o instituciones encargadas de regular y administrar el tema de transportes y puertos.

Ordenamiento territorial

Para la formulación del plan de ordenamiento del embalse Topocoro se tomaroin como referencia los instrumentos de planificación y ordenamiento territorial de los municipios con jurisdicción en el embalse con el fin de articular los usos potenciales del espejo de agua con las políticas y planes de desarrollo regionales.

a. A nivel regional.
   - El Distrito Regional de Manejo Integrado - DRMI - Serranía de los Yariguíes, en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS, declarada y alinderada mediante Acuerdo 007 de 2005, homologado por el Acuerdo 180 de 2012 y precisiones cartográficas a través del Acuerdo 254 de 2014 del Consejo Directivo de dicha Entidad.
   - Las determinantes ambientales de la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga -CDMB-, adoptada mediante Resolución 1128 de 2014 en jurisdicción de los municipios de Girón y Lebrija.
   - Las determinantes ambientales de la Corporación Autónoma Regional de Santander -CAS-, adoptadas mediante Resolución 1432 de 2010, en jurisdicción de los municipios de Betulia, Zapatoca, San Vicente de Chucurí y Los Santos.
   - Los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas – POMCH del río Sogamoso (hasta la fecha, a nivel de estudios técnicos.)
   - El embalse de Topocoro y la infraestructura del sistema de energía y trasmision.

b. A nivel municipal
   - Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Girón (Acuerdo 237 de 2001).
   - Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Betulia (Acuerdo 024 de 2003)
   - Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Zapatoca, (Acuerdo 017 de 2003)
   - Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipo de San Vicente de Chucurí. (Acuerdo 02 de 2003)
   - Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Los Santos. (Acuerdo 033 de 2003).
   - Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Lebrija. (Acuerdo 001 de 2003).
   - La revisión y ajuste excepcional de los EOT para los municipios de Betulia, San Vicente de Chucurí y Zapatoca.

Se analizaron los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas POMCH que se han formulado o están en proceso de adopción y se presentaron las consideraciones para la articulación de los instrumentos de planificación respecto al embalse Topocoro en la Central hidroeléctrica Sogamoso.

Las autoridades competentes en el tema de ordenamiento territorial son la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS, la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga CDMB y los municipios del área de influencia.

Usos no recomendados y condicionados

a. Acuicultura (no recomendada).

De acuerdo con las expectativas de la región, representadas por las comunidades, autoridades, instituciones, empresarios, emprendedores y demás grupos de interés que participaron en la formulación del POE, la acuicultura no se identifica como uso potencial a desarrollar en el embalse Topocoro; por el contrario, encuentran en la acuicultura una amenaza frente a las demás actividades esperadas.. A continuación se presentan los criterios que sustenta esta decisión:

- No existe en los grupos de interés de la región, con los que se formuló de manera participativa el plan de ordenamiento, interés de desarrollar actividades de acuicultura y el POE es coherente con el principio de competitividad territorial.
- Impacto generado por la actividad acuícola sobre calidad de agua (alta huella ecológica). Eutrofización que reduce la vida útil del embalse y deteriora la calidad del agua.
- Uso de especies exóticas (La Tilapia y Trucha son especies declaradas exóticas INVASORAS por la autoridad ambiental mediante Resolución 207 feb de 2010), lo que genera impacto significativo sobre la conservación de la biodiversidad, en especial, sobre las especies endémicas de la región.
- Requiere grandes inversiones y ajustes onerosos de infraestructura portuaria y aérea que las comunidades de la región no están en capacidad de implementar. Por lo anterior la actividad sería desarrollada por inversionistas foráneos a la región, lo que va en contravía del principio de **Equidad social:** ***"****Igualdad de oportunidades para todos los pobladores y sectores del territorio favoreciendo la inclusión de las comunidades rurales y disminuyendo las asimetrías sociales"*
- La experiencia de la acuicultura desarrollada en otros embalses ha demostrado la carencia de seguimiento y control por parte de las autoridades competentes, lo que ha derivado en casos gravísimos de sobrecarga del recurso e impactos sociales que van en contra del mismo sector.
- El desarrollo de la actividad acuícola en el embalse no contempla la mitigación, control y compensación de los impactos ambientales generados al agua, cuyas consecuencias son trasladadas a las comunidades aguas abajo de la Central.
- Para conocer las verdaderas condiciones de potencialidad para la acuicultura, sería necesario esperar por lo menos 3 años cuando el embalse se estabilice limnológicamente, si es que se da la estabilización en ese tiempo.
- El periodo al cual se ha formulado el POE (primeros 3 años) no contempla por lo tanto la posibilidad de desarrollo de la acuicultura.
- Requiere de estudios de capacidad de carga posteriores a la estabilización del embalse. y que involucren toda la columna de agua,
- Presenta múltiples conflictos con los otros usos

Tipo de acuicultura	Conflicto con otro uso	Descripción
Acuicultura intensiva	Conservación	Uso de especies no nativas
	Uso de agua para consumo	Por calidad de agua
	Pesca	Por zonas de pesca
	Turismo	Por actividad de navegación
	Transporte	Por actividad de navegación
	Pesca deportiva	Por zonas de pesca
	Deportes náuticos	Por zonas deportivas y actividad de navegación
Acuicultura rural	Conservación	Uso de especies no nativas
	Pesca artesanal	Por zonas de pesca

	Turismo	Por actividad de navegación
	Transporte	Por actividad de navegación
	Deportes náuticos	Por zonas de cultivo, actividad de navegación
	Transporte	Por actividad de navegación

Las principales conclusiones referentes al tema de acuicultura son las siguientes:

- La acuicultura es un uso no recomendado para el embalse Topocoro
- Entre los grupos de interés en aprovechar los usos alternos del embalse no existe interés de desarrollar la acuicultura; la ven como amenaza para los usos priorizados.
- La calidad de agua es, en los actuales momentos, el principal factor limitante para la acuicultura en el embalse.
- Si a nivel nacional existiese un interés de desarrollar la acuicultura, y fuese incorporado por las políticas regionales, solamente luego del año 3 podrá considerarse la realización de la factibilidad respectiva (incluyendo sostenibilidad ambiental, capacidad de carga y determinación de la huella ecológica).

b. Pesca deportiva (condicionada)

Aunque la pesca deportiva es recomendada, queda condicionada en el embalse por las siguientes razones:

- No podrá ser ejercida sobre especies nativas con algún grado de amenaza o que hayan sido impactadas por el represamiento (especies migradoras como doradas y bagres).
- No podrá justificarse la introducción de especies exóticas como objeto de pesca deportiva como sucede en otros embalses del país.
- No podrá ser ejercida en las zonas establecidas como recreativas, para no entrar en conflicto con la pesca recreativa.

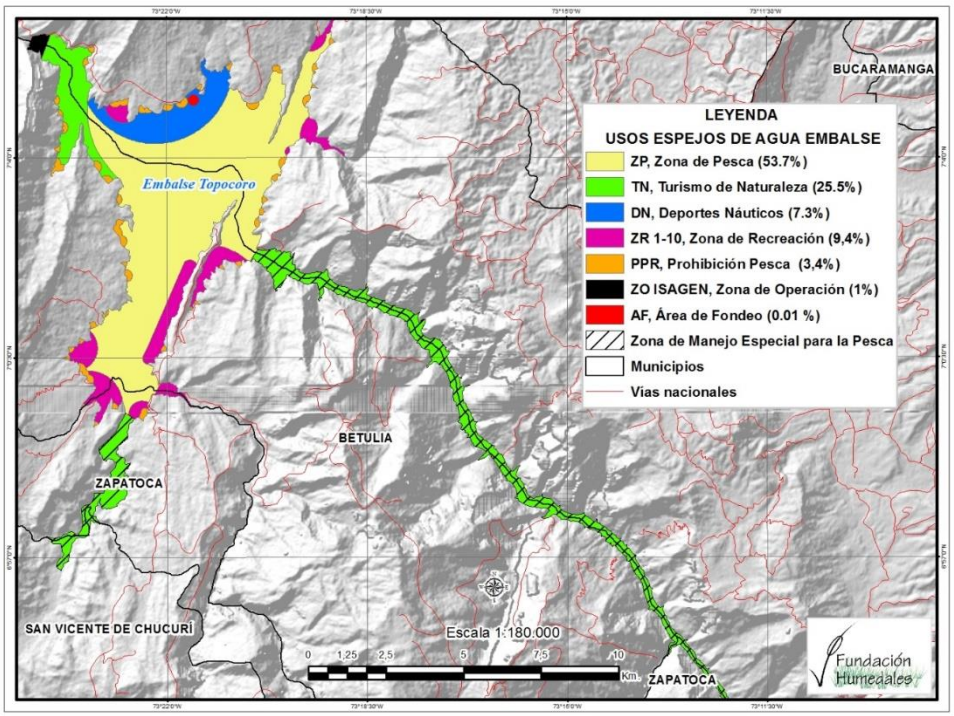
c. Actividades relacionadas con recreación y deportes náuticos (condicionadas).

Por no estar en concordancia con el turismo de naturaleza, ni con las activadas tanto recreativas, como de conservación del medio ambiente, no se recomiendan las siguientes actividades: Esquí náutico por fuera de las áreas destinadas a los deportes náuticos y motos acuáticas o *jetsky* por fuera de las áreas destinadas a las actividades de recreación

d. Otras actividades no recomendadas.

Por no estar en concordancia con el turismo de naturaleza ni con las actividades recreativas amigables con el medio ambiente, o por estar excluidas por la calidad de agua del embalse, no se recomiendan las siguientes actividades: Natación, buceo, lanchas de competencia y plataformas o balsas motorizadas.

Zonificación general



Área por tipo de uso en el embalse Topocoro

Uso	Código	Hectáreas	%
Zona de Pesca	ZP	3076,9	53,75
Turismo de Naturaleza	TN	1460,5	25,52
Zona de Recreación	ZR 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	540,0	9,43
Deportes Náuticos	DN	419,4	7,33
Prohibición Pesca Resolución 025 de 1971	PPR	195,3	3,41
Zona de Operación ISAGEN	ZO ISAGEN	31,6	0,55
Área de Fondeo	AF	0,3	0,01
Área total del embalse a la cota 300 msnm		**5724,1**	**100**

Usos y autoridad competente para su autorización, control y seguimiento.

USO	AUTORIDAD
Pesca (subsistencia, artesanal y comercial)	**Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – AUNAP-:** artes de pesca, tipos de pescadores, áreas de pesca al interior del embalse
Conservación (protección de la biodiversidad)	**Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA-** Franja de Protección del embalse **Corporación Autónoma Regional de Santander –CAS-:** áreas de protección y conservación en el Distrito Regional de Manejo Integrado –DRMI-
Transporte (fluvial de pasajeros y de turismo)	**Ministerio de Transporte:** tipo de embarcaciones **Instituto Nacional de Vías -INVIAS-**: canales de navegación **Inspección fluvial**: licencias y patentes
Recreación	**Alcaldías de los municipios de** Los Santos, Zapatoca, Lebrija, Girón, Betulia y San Vicente de Chucuri
Deportes náuticos	**Instituto de Deportes y Recreación de Santander –INDER-:** deportes náuticos
Usos de agua (doméstico y agrícola	**Corporación Autónoma Regional de Santander –CAS-:** Concesiones de agua, ocupaciones de cauce y Permisos de vertimientos, **Corporación para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga –CDMB-:** Concesiones de agua, ocupaciones de cauce y Permisos de vertimientos,
Accesos e infraestructura portuaria	**Agencia Nacional de Infraestructura:** Aprobación de infraestructura, concesiones portuarias **Municipios de Los Santos, Zapatoca, Lebrija, Girón, Betulia y San Vicente de Chucuri:** Licencias de construcción
Los del suelo deben ser definidos por en los Planes o esquemas de ordenamiento Territorial de los seis municipios del área de influencia del embalse.	
La atención de los eventos de emergencia y/o desastres que puedan ser ocasionados por el desarrollo de los usos alternativos en el embalse se encuentra enmarcada bajo la Ley *1523 de 2012* ***Artículo 2°. De la responsabilidad.*** *La gestión del riesgo es responsabilidad de todas las autoridades y de los habitantes del territorio colombiano.* *En cumplimiento de esta responsabilidad, las entidades públicas, privadas y comunitarias desarrollarán y ejecutarán los procesos de gestión del riesgo, entiéndase: conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y*	

manejo de desastres, en el marco de sus competencias, su ámbito de actuación y su jurisdicción, como componentes del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

Por su parte, los habitantes del territorio nacional, corresponsables de la gestión del riesgo, actuarán con precaución, solidaridad, auto-protección, tanto en lo personal como en lo de sus bienes, y acatarán lo dispuesto por las autoridades."

Articulación y coordinación del POE

Se identifican las autoridades y grupos de Interés nacionales, regionales, administraciones municipales, Concejos y Juntas locales, emprendedores y empresarios, ligas de deportes. A continuación se presentan las líneas estratégicas por cada uso complementario, describiendo las entidades estratégicas y aliadas que la implementarán, su cronograma y una breve descripción de sus objetivos y alcances.

a. Pesca

Líneas de acción prioritarias	Entidad / Autoridad Responsable	Aliados
Presentación del POE por parte de la AUNAP a pescadores para concertación de acciones a realizar en el embalse	AUNAP	Asociación de pescadores
Control y vigilancia de la actividad pesquera en el embalse	AUNAP	Asociación de pescadores, Policía Nacional
Repoblamiento de peces con especies nativas	ISAGEN	ANLA, AUNAP
Monitoreo ictiológico nativas de acuerdo a lo definido en la Licencia y PMA de la Central Hidroeléctrica Sogamoso	ISAGEN	ANLA
Monitoreo de la actividad pesquera y estado del recurso	AUNAP	ISAGEN
Formulación del plan de ordenación pesquero	AUNAP	ISAGEN, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, INCODER
Fortalecimiento social comunidad de pescadores	AUNAP	Asociaciones de pescadores, ISAGEN
Divulgación del plan de pesca	AUNAP	ISAGEN

b. Conservación

Líneas de acción prioritarias	Entidad / Autoridad Responsable	Aliados
Monitoreo en la franja de protección de acuerdo a lo definido en la Licencia y PMA de la Central Hidroeléctrica Sogamoso	ISAGEN	ANLA
Monitoreo Área prioritaria de Conservación (predios ISAGEN) de acuerdo a lo definido en la Licencia y PMA de la Central Hidroeléctrica Sogamoso	ISAGEN	CAS y CDMB
Continuidad del proceso de restauración de la conectividad por medio de la Quebrada El Ramo	PNN Serranía Yariguíes y la CAS, propietarios de predios y comunidad	ANLA, ISAGEN
Protección y conservación de áreas de reserva protectora en El Ramo	PNN Serranía Yariguíes y la CAS, propietarios de predios y comunidad	ANLA, ISAGEN
Mejoramiento de la conectividad por medio de puentes para fauna	CAS	Otros proyectos de conectividad

c. Uso de agua para consumo y actividades agropecuarias

Líneas de acción prioritarias	Entidad / Autoridad Responsable	Aliados
Protocolo de coordinación para concesiones y permisos de vertimientos.	CAS, CDMB	ISAGEN

d. Turismo

Líneas de acción prioritarias	Entidad / Autoridad Responsable	Aliados
Fortalecimiento y capacitación comunidades para proyectos turísticos	SENA, Secretaría Cultura y Turismo	Alcaldías municipales, Corporación de Desarrollo de turismo, ISAGEN
Declaratoria de círculo metropolitano turístico de postconflicto del Magdalena.	Secretaría de Cultura y Turismo Departamental de Turismo, Corporación de Turismo de Santander	Alcaldías municipales, Comisión de Competitividad
Formulación del plan subregional de desarrollo para el embalse Topocoro y los municipios del área de influencia	Comisión de Competitividad, Gobernación de Santander, municipios con jurisdicción en el embalse, Organizaciones sociales, Sector privado	Viceministerio de Turismo, SENA, Corporación de Desarrollo Turismo Superintendencia de Industria y Comercio, CAS, CDMB, Planeación Nacional, Cámara de Comercio de Bucaramanga, Universidades

Presentación a Procolombia del plan subregional turístico para su inclusión en la promoción internacional del destino	Secretaría de Cultura y Turismo departamental de Turismo, Comisión de Competitividad	Corporación de Desarrollo de turismo, alcaldías municipales
Señalización zonas de recreación	Alcaldías municipales, INVIAS	Secretaría de Cultura y Turismo

e. Deportes Náuticos

Líneas de acción prioritarias	Entidad / Autoridad Responsable	Aliados
Plan regional de deportes náuticos	INDER SANTANDER, municipios	Ligas y grupos de interés
Reglamentación, delimitación y señalización zona de deportes náuticos	INDER SANTANDER, municipios	Ligas y grupos de interés

f. Puertos y transporte

Líneas de acción prioritarias	Entidad / Autoridad Responsable	Aliados
Evaluación e incorporación de accesos en los POT y EOT	Alcaldías municipales, Sec. Planeación Departamental	ISAGEN
Divulgación normativa	Ministerio del Transporte, ANI, INVIAS	ISAGEN, Alcaldías, Gobernación, Comisión de competitividad
Diseño de accesos (embarcaderos, instalaciones en tierra, servicios públicos, vialidades, áreas de parqueo, señalización vial)	Solicitantes concesión, alcaldías, Comisión de Competitividad, Municipios, Gobernación	ISAGEN, ANI
Planes municipales de desarrollo y administración de accesos	Alcaldías municipales, ANI	INVIAS
Estudios de mercado y plan de negocios para empresas	Empresarios, emprendedores, comunidad	Ministerio del Transporte, Inspección Fluvial
Señalización rutas de transporte	INVIAS	Alcaldías Municipales,
Creación de Inspección Fluvial	Ministerio del Transporte	

g. Articulación y coordinación

Líneas de acción prioritarias	Entidad / Autoridad Responsable	Aliados
Entrega del POE a la ANLA y demás autoridades regionales	ISAGEN	Gobernación de Santander, Alcaldías de los seis municipios con juirsdicción en el embalse, Comisión de Competitividad de Santander
Desarrollo de acciones de educación ambiental asociados al POE	ISAGEN a través de sus programas establecidos en el PMA de la Central Hidroeléctrica Sogamoso	Alcaldías Municipales de Betulia, Zapatoca, San Vicente, Los Santos, Girón y Lebrija, CAS, CDMB, Parques Nacionales
Creación de estrategia de planificación y administración subregional del territorio. Región de Planificación y Gestión RPG	Gobernación de Santander, Alcaldías, Comisión de Competitividad,	Organizaciones sociales, sector privado, Planeación Nacional, Corporaciones Autónomas Regionales, ISAGEN
Incorporación del POE en los POT, y EOT	Alcaldías Municipales de los Municipios de Betulia, Zapatoca, San Vicente, Los Santos, Girón y Lebrija	Gobernación de Santander, CAS, CDMB
Incorporación del POE en el DRMI	CAS	
Coordinación y articulación entre entes territoriales y organizaciones sociales para definir Plan de Desarrollo Subregional con el embalse Topocoro como eje integrador	Comisión de Competitividad Gobernación de Santander	Alcaldías Municipales de Betulia, Zapatoca, San Vicente, Los Santos, Girón y Lebrija, CAS, CDMB, Organizaciones sociales, Empresarios, Comunidades, SAGEN
Formulación plan de gestión de riesgos y creación de inspección fluvial	Gobernación de Santander, Municipios, Ministerio de Transporte	Comisión de Competitividad, ISAGEN



Capítulo I.

MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

1 Usos múltiples del agua

Es cada vez más frecuente el consenso internacional relativo al hecho de que el agua es un recurso renovable, pero finito y vulnerable, por lo que se necesita estructurar planteamientos integrados de participación en todos los niveles de toma de decisiones que tienen que ver con su uso y aprovechamiento. La gobernabilidad del recurso hídrico es un factor fundamental e indispensable para el desarrollo de las sociedades, de allí que implementar acciones para incrementar su oferta, mejorar su calidad y disposición final, son estrategias que determinan los niveles de calidad de vida de las poblaciones. La comprensión del ciclo hidrológico y el desarrollo de conceptos responsables sobre los usos múltiples del recurso hídrico son esenciales para su adecuada gestión, acciones que deben enmarcarse en sinergias intersectoriales.

De acuerdo con la Política Nacional del Recurso Hídrico, emitida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial en el 2010, el agua es considerada un recurso natural renovable que tiene la categoría de estratégico, dada su relación inmediata con el desarrollo social, cultural y económico del país y su contribución a la vida, el bienestar, la seguridad alimentaria y el mantenimiento y adecuado funcionamiento de los ecosistemas. En este sentido, existe un mandato constitucional y legal, que deben desarrollar todas las autoridades y personas en Colombia, dirigido a la protección y uso eficiente de los recursos hídricos. Así, un indicador de eficiencia en el uso del agua está determinado por los usos múltiples del mismo, es decir, por la condición de que el recurso sea utilizado de manera efectiva para varios propósitos; de esta manera, si se considera un cuerpo de agua específico, su aprovechamiento será eficiente en tanto más usos efectivos del recurso se presenten (Montoya, 2014).

Los usos múltiples del agua se definen como el aprovechamiento de los recursos hídricos para atender más de un propósito y es pertinente señalar que el agua puede cumplir con funciones biológicas, referidas a las necesidades básicas humanas y animales; ecosistémicas, cuando sirve de medio para la reproducción de especies acuáticas; técnicas, cuando es materia prima para actividades residenciales, industriales o de producción; y, simbólicas, referidas a los usos asociados a valores culturales (Valdez, 2003 en Ríos 2014).

Entre los principales usos del agua en una cuenca hidrográfica se encuentran: abastecimiento (acueductos), industria, riego (agricultura), generación de energía, recreación, ambiental, minería, entre otros. Cada uno de estos usos demanda ciertas cantidades y calidades del recurso hídrico con una variabilidad espacial y temporal según sean las actividades principales (Ríos, 2014). En la práctica muchas de estas funciones se solapan, llegando a complementarse o antagonizar según las características del uso que se haga de los recursos hídricos; en todo caso, se trata de dar un uso múltiple al agua, definido por Castro (1995 en Ríos 2014) como el aprovechamiento de los Recursos Hídricos para atender dos o más propósitos (Valdez, 2003 en Ríos 2014).

2 Generalidades sobre la Ordenación Y Manejo de Cuencas Hidrográficas (Casallas & Jiménez, 2009)

De acuerdo con lo establecido en el Decreto- Ley 2811 de 1974 "*Se entiende por ordenación de una cuenca la planeación del uso coordinado del suelo, de las aguas, de la flora y la fauna, y por manejo de la cuenca, la ejecución de obras y tratamientos"*.

A partir de esta definición se puede entender que los planes de ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas son los instrumentos de planificación reglamentados por la normatividad nacional, que buscan administrar el recurso hídrico de manera integral, tomando como eje estructurante a las cuencas hidrográficas a fin de aprovechar y conservar los demás recursos naturales y mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

2.1 Ordenación de Cuencas Hidrográficas

La ordenación de las cuencas hidrográficas tiene por objeto la planificación del uso y manejo sostenible de los recursos naturales renovables, principalmente del recurso hídrico mediante la ejecución de programas y proyectos específicos dirigidos a conservar, preservar, proteger o prevenir el deterioro y restaurar la cuenca hidrográfica. La ordenación de cuencas se debe realizar teniendo en cuenta, los siguientes principios:

a. Especial protección de las zonas de páramos, subpáramos, nacimientos de aguas y zonas de recarga de acuíferos
b. Las áreas de manejo especial, son de utilidad pública e interés social, por lo tanto deben ser conservadas, preservadas y restauradas.
c. El consumo humano tendrá prioridad sobre cualquier otro uso.
d. Prever la oferta y demanda actual y futura de los recursos naturales renovables y las acciones de conservación y recuperación del medio natural para asegurar su desarrollo sostenible.
e. Promover medidas de ahorro y uso eficiente del agua.
f. Considerar las condiciones de amenazas, vulnerabilidad y riesgos ambientales que puedan afectar la cuenca y su ordenamiento.

2.2 Fases de un Plan de Ordenación de Cuencas Hidrográficas

Con el fin de garantizar un desarrollo objetivo y lógico de los procesos de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas, se deben desarrollar completamente y en forma sucesiva las siguientes fases:

2.2.1 Fase de Aprestamiento.

Es una fase de preparación que tiene por objetivo cimentar el Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas. En esta fase se definen los criterios de priorización, alcance y duración de las fases, la cual dependerá de los recursos disponibles. Es decir el tiempo y los resultados del proceso de ordenación de la cuenca dependen del territorio, la confiabilidad, los conflictos y tratamiento que se le dé a los mismos.

Es indispensable para el desarrollo de esta fase la identificación de las características y particularidades del territorio y de las comunidades ubicadas en la jurisdicción de la cuenca.

2.2.2 Fase de Diagnóstico.

El diagnóstico se construye a partir de la información y conocimiento técnico. Además busca la identificación, caracterización y análisis de la problemática de la cuenca, identificación de conflictos, búsqueda de estrategias de solución y prioridades.

En conclusión el diagnóstico busca dar explicación a las problemáticas identificadas y qué soluciones son viables o qué acciones son necesarias para la solución de la problemática; de las potencialidades existentes en la cuenca, qué acciones favorecen a las mismas y cuáles se requieren para prevenir otros tipos de problemas.

2.2.3 Fase Prospectiva.

Esta fase permite mostrar la visión de futuro deseable y posible, teniendo en cuenta la importancia creciente de las variables externas.

Uno de los objetivos principales de la prospectiva es prever si la tendencia de la situación actual y de los problemas ambientales permanecerán constantes o por el contrario tienden a variar, facilitando la elaboración de propuestas para la toma de decisiones y el diseño de escenarios técnicos y económicos futuros, con base en los resultados del aprestamiento y diagnóstico, para el desarrollo sostenible de los componentes del sistema presentes en la cuenca.

2.2.4 Fase de formulación.

En esta fase se consideran hipótesis, se proponen objetivos, se establece la estructura, organización y ejecución, y además se fijan mecanismos de evaluación.

Se proponen soluciones a las problemáticas encontradas tanto por parte del grupo técnico como de las comunidades y actores de la cuenca considerando la definición de los objetivos, metas, programas, proyectos y estrategias para el "Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas". Cabe resaltar que es fundamental lograr una estructura que permita el desarrollo integrado, ordenado, coherente, coordinado y participativo, mediante la ejecución de actividades de forma cronológica y organizada.

2.2.5 Fase de ejecución.

Constituye la etapa de realización. Se definen las actuaciones que deben implementarse sobre la cuenca, por parte de las Autoridades Ambientales Competentes.

"Debe incluir prioridades, programación de actividades, responsables, directrices de manejo y administración, recursos, plazos de ejecución para cada acción, programas, proyectos, presupuesto y responsables que atiendan a las estrategias señaladas en el Plan"[1]. Es importante resaltar, que esta fase, al igual que las fases anteriores, deben llevarse a cabo con el acompañamiento de los actores sociales, y requiere de algunos pasos previos que garanticen su efectividad como:

a. Establecer la estructura administrativa y financiera.
b. Determinar necesidades de investigación y capacitación.
c. Definir indicadores.
d. Crear la organización de usuarios y establecimiento de metas y responsabilidades. Suscripción de acuerdos y establecimiento de responsabilidades.
e. Ordenar las actividades en el tiempo y en el espacio.

2.2.6 Fase de seguimiento y evaluación.

Esta fase tiene su inicio en la fase de Aprestamiento con la construcción del sistema de seguimiento y evaluación teniendo como instrumento indicadores de desempeño, posteriormente, se retoma en el diagnostico con la identificación y selección de los indicadores.

[1] MINISTERIO DE AMBIENTE VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL (en línea). Bogotá D.C. http://www1.minambiente.gov.co/viceministerios/ambiente/dir_agua_potable_saneam_basico/recurso_hidrico/recurso_h%C3%ADdrico.htm

Además se plantea el sistema de seguimiento y evaluación participativa el cual tiene dos propósitos: 1) proceso educativo mediante el cual los participantes toman conciencia e incrementan su conocimiento de los diferentes factores ambientales que influyen en su entorno y 2) instrumento de apoyo para mejorar la eficiencia y efectividad de la población en los diferentes sectores productivos que desarrollan sus actividades en jurisdicción de las cuencas hidrográficas.

2.3 Marco legal para el ordenamiento de cuencas hidrográficas (Tomado de Casallas & Jiménez, 2009)

2.3.1 Constitución Política (1991).

Presenta las bases legales que instrumentalizan políticas de intervención del Estado sobre el ordenamiento territorial existente. Plantea la necesidad de promover el ordenamiento del territorio, el uso equitativo y racional del suelo, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural del país y el desarrollo sostenible.

2.3.2 Ley 2 (1959):

Sobre Economía Forestal de la Nación y Conservación de Recursos Naturales Renovables. En su articulado hace referencia a la conservación del recurso hídrico y a la ordenación del territorio, mencionan la prioridad para el consumo humano.

2.3.3 Decreto-Ley 2811 (1974):

Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. En la sección III trata acerca de las cuencas hidrográficas en ordenación y muestra a los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficos como la herramienta base para la planificación del Recurso Hídrico.

2.3.4 Ley 9 (1979):

Por la cual se dictan medidas sanitarias. Menciona la priorización de los usos del agua y regula las descargas de vertimientos líquidos a cuerpos de agua.

2.3.5 Decreto 1541 (1978):

Aguas No Marítimas. Trata sobre el dominio del agua y sus usos además de las formas de aprovechamiento y control que ejerce las autoridades sobre el recurso.

2.3.6 Decreto 1594 (1984):

Usos del agua y residuos líquidos. Reglamenta los valores permisibles de descarga de vertimientos líquidos a fuentes de agua.

2.3.7 Decreto 3440 (2004):

Por el cual se modifica el Decreto3100 de 2003 y se adoptan otras disposiciones. Se regulan las tasas retributivas por vertimientos líquidos a cuerpos de agua y los proyectos de inversión en descontaminación hídrica.

2.3.8 Decreto 155 (2004):

Por el cual se reglamenta el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de aguas y se adoptan otras disposiciones. Tiene por objeto general regular las tasas por uso del agua.

2.3.9 Ley 388 (1997):

Desarrollo Territorial. Contempla las normas y directrices para el manejo de las cuencas hidrográficas expedidas por la Corporación Autónoma Regional o la autoridad ambiental de la respectiva jurisdicción; y las directrices y normas expedidas por las autoridades ambientales para la conservación de las áreas de especial importancia ecosistémica y de la ordenación ambiental del territorio.

2.3.10 Ley 99 (1993):

Por la cual se crea el MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA) y se dictan otras disposiciones. Dentro de las funciones del Ministerio de Ambiente y en general de las Autoridades Ambientales fijar las pautas generales para el ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas y demás áreas de manejo especial.

2.3.11 Ley 142 (1994):

Por la cual se establece el Régimen de los Servicios Públicos Domiciliarios y se dictan otras disposiciones. Establece que con el fin de garantizar el adecuado ordenamiento y protección de las cuencas y fuentes de agua, las fórmulas tarifarias de los servicios de acueducto y alcantarillado incorporarán elementos que garanticen el cubrimiento de los costos de protección de las fuentes de agua.

2.3.12 Ley 160 (1994):

Por la cual se crea el Sistema Nacional de Reforma Agraria y Desarrollo Rural Campesino, se establece un subsidio para la adquisición de tierras, se reforma el Instituto Colombiano de la Reforma Agraria y se dictan otras disposiciones. En la cual se le asigna al Fondo de Cofinanciación para la Inversión Rural el objeto exclusivo de cofinanciar la ejecución de programas y proyectos de inversión para las áreas rurales y las de comunidades indígenas, encaminados a la protección de cuencas y micro cuencas.

2.3.13 Ley 70 (1993):

Comunidades Negras. Asigna a las comunidades negras que viven en las cuencas hidrográficas beneficiarias de la titulación colectiva se constituirán en unidades para efectos de la planificación del uso y aprovechamiento de los recursos naturales conforme a reglamentación que expida el Gobierno Nacional.

2.3.14 Ley 21 (1991):

Por medio de la cual se aprueba el Convenio número 169 sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes, adoptado por la 76a. reunión de la Conferencia General de la O.I.T., Ginebra 1989.

2.3.15 Decreto 1200 (2004):

Por el cual se determinan los Instrumentos de Planificación Ambiental y se adoptan otras disposiciones. Establece el Plan de Acción Trienal como herramienta de planificación de las Corporaciones Autónomas Regionales, en el cual se concreta el compromiso institucional de éstas para el logro de los objetivos y metas planteados en el Plan de Gestión Ambiental Regional. Dentro de sus componentes establece el marco general en donde se debe tener un apartado relacionado con el manejo de cuencas hidrográficas.

2.3.16 Decreto 1604 (2002):

Por el cual se reglamenta el parágrafo 3 del artículo 33 de la Ley 99 de 1993. Con la conformación de comisiones conjuntas con el fin de armonizar y definir políticas, para el ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas comunes, teniendo en cuenta los principios constitucionales y legales, las políticas nacionales y regionales, la normatividad ambiental.

2.3.17 Decreto 1729 (2002):

Cuencas hidrográficas. Reglamenta todo lo referente a cuencas hidrográficas a nivel nacional, además de los procesos de ordenación de las mismas y de los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas.

2.3.18 Decreto 1480 (2007):

Por el cual se priorizan a nivel nacional el ordenamiento y la intervención de algunas cuencas hidrográficas y se dictan otras disposiciones. Se dan pautas para la priorización de las cuencas hidrográficas en el territorio nacional.

En la figura 1 se presenta el marco normativo general para el ordenamiento de cuencas hidrográficas, con base en la normatividad vigente.

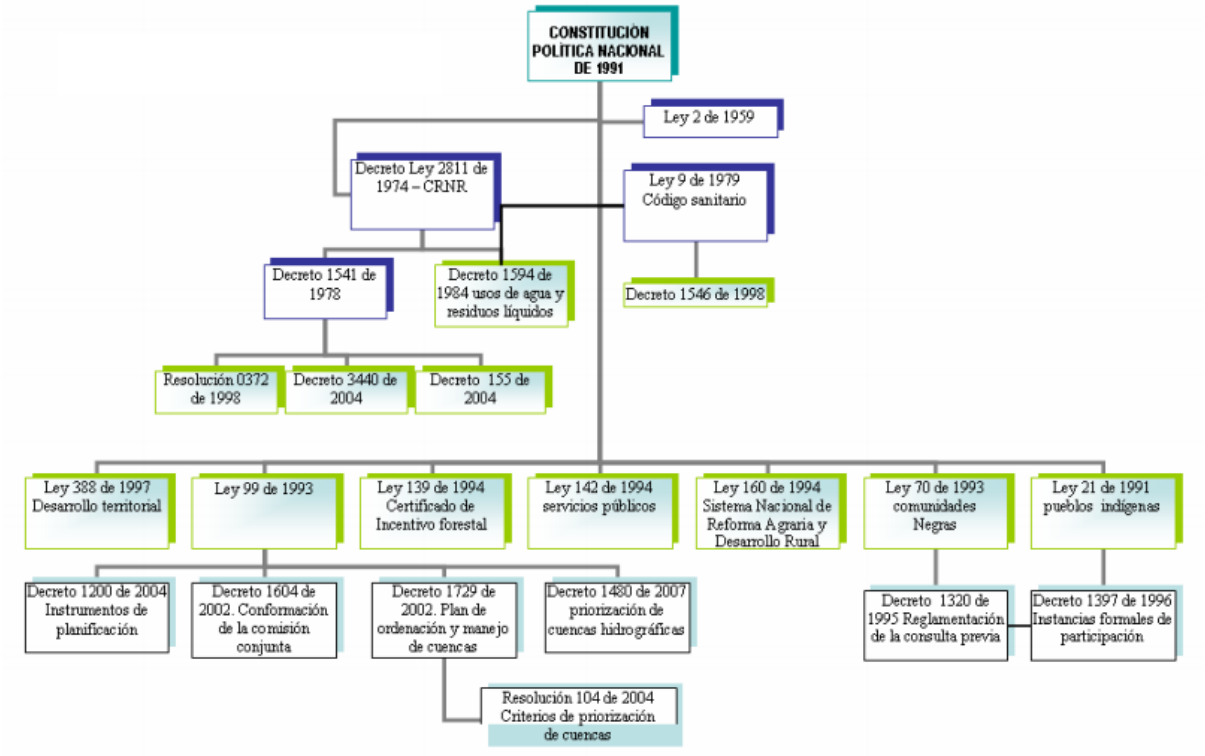


Figura 1. Marco normativo general para el ordenamiento de cuencas hidrográficas (IDEAM, 2008)

3 Uso de los embalses

Un embalse es un gran depósito artificial de agua, construido generalmente cerrando la boca de un valle mediante un dique o presa, que retiene las aguas de un río o de la lluvia para utilizarlas en el riego, abastecer poblaciones o producir energía

En las últimas décadas, entre las modificaciones más significativas que el hombre ha realizado en el ambiente al paisaje está la construcción de embalses (Jenkins, 1976; Roldán y Ramírez, 2008). La creación de un embalse implica el cambio en el uso del suelo, y al tiempo, el cambio de un ecosistema lótico a léntico (Roldán y Ramírez, 2008). Es por ello, que al planificar los usos para los embalses y su entorno, deben considerarse las implicaciones ambientales que se puedan generar.

Según Roldán y Ramírez (2008), la construcción de grandes embalses comenzó en 1915 a causa del surgimiento de recursos técnicos apropiados y al incremento de las necesidades de energía. Los fines prioritarios para los cuales se construyen los embalses son los siguientes: 1) regulación del suministro de agua para la agricultura en lugares de pluviosidad fluctuante o irregular; o donde la lluvia cae fuera de la estación favorable; 2) irrigación de tierras alejadas de la red hidrográfica principal o pertenecientes incluso a otras cuencas; 3) generación de energía eléctrica y 4) suministro de agua potable a ciudades o industrias. Al tercer y cuarto fin se ajustan la mayoría de los embalses en Colombia. Actualmente muchos de ellos son, además, utilizados para recreación y turismo, convirtiéndose así en lo que se denominan embalses multipropósito (Roldán y Ramírez, 2008).

En el caso específico de embalses para la generación de energía, Müller (1996) destaca como ventajas del uso múltiple de los embalses, las siguientes: a) despierta el interés en la conservación de recursos relevantes, con visión de largo plazo; b) disminuye costos al combinar beneficios para diferentes propósitos; c) atrae capitales públicos y privados al ofertar múltiples usos; d) considera los factores que influyen en el mejor aprovechamiento de todas las opciones (Valdez 2003, en Ríos 2014).

En la evaluación de los usos potenciales en embalses, es necesario realizar un análisis de los impactos ambientales que puedan generar sobre las condiciones ecológicas tanto del embalse como aguas abajo del mismo; así como de las restricciones que éste pueda ocasionar para el ejercicio de dichos usos (Ríos, 2014). De igual manera deben generarse estrategias que permitan minimizar al máximo la aparición de conflictos sociales, derivados de las altas expectativas económicas que suscitan los nuevos escenarios de uso.

Finalmente, el represamiento de un río con fines de producción de electricidad no solamente trae, como se cree, impactos ambientales negativos para la sociedad. La construcción de un lago artificial representa un “recurso ambiental” nuevo, con valor estratégico, que ofrece servicios a la sociedad. Entre ellos el suministro de energía hidroeléctrica “limpia”, la oferta de recursos y creación de hábitat para la vida silvestre (McAllister et al. 2001). Dado que la naturaleza de los impactos negativos y positivos de los embalses es diferente, no es posible evaluarlos en términos de impactos netos: algunos aspectos mejoran y otros no, en una situación de balance entre prestaciones y contraprestaciones de los proyectos (*trade offs*). De esta manera, uno de los aspectos positivos asociados con el desarrollo de los proyectos hidroeléctricos es su potencial contribución a la conservación de bienes ambientales, algunos de ellos de interés directo del proyecto y otros que representan externalidades ambientales positivas. Por ejemplo, la gestión de protección de las cuencas hidrográficas aportantes a los proyectos es del interés inmediato de la operación del mismo,

ya que aumenta su vida media y al mismo tiempo, ayuda a proveer corredores de conectividad para las especies de plantas y animales y a proteger el recurso hídrico para las comunidades humanas

4 Aspectos generales sobre la regulación de los usos múltiples del agua en entornos de embalses (después de Montoya 2014).

En el caso de los embalses, la categoría de uso principal la define el propósito para el cual se construyó y este será el referente con el cual se determinen los demás usos entre compatibles, condicionados o prohibidos. Así, al momento de regular dichos usos, será necesario analizar de manera concreta las particularidades de cada embalse y reconocer sus potencialidades y escenarios actuales.

A continuación, se hará una aproximación general a la regulación de los usos múltiples de agua que tienen especial relevancia en los entornos de embalses. De acuerdo con lo anterior, esta aproximación tiene sentido en tanto pretende servir de indicador con respecto a la variedad de disposiciones normativas aplicables y con respecto a las competencias de autoridades tanto del orden nacional como del orden departamental y municipal.

4.1 Los bosques y la conservación.

Los proyectos hidráulicos tienen una clara sinergia ambiental positiva con los proyectos forestales. Una de las lecciones más importantes que han tenido los desarrolladores y operadores de plantas hidroeléctricas -particularmente las que tienen un embalse- es que los bosques son indispensables para la existencia de este tipo de empresas. Bajo esta lógica, cualquier desarrollo moderno de plantas hidroeléctricas va asociado al cuidado de los bosques, lo que puede representar un efecto de sinergia ambiental que alimenta positivamente la reducción de la emisión de gases de efecto de invernadero y la captura del carbono asociado a estas emisiones (Naciones Unidas, 2004), así mismo favorece la creación de hábitats y corredores biológicos para la protección y conservación de la biodiversidad

Esta situación, que se realiza de manera obligatoria por la necesidad de compensar las áreas de bosque cubiertas por el espejo de agua, como por la iniciativa voluntaria de conservar bosques alrededor de los embalses para la protección del cuerpo de agua, hace que estas áreas se constituyan en bienes ambientales de la región que proveen servicios ecosistémicos. En el proceso de adquisición de los predios requeridos para la zona de protección del embalse, las empresas generadoras compran algunos que ya tienen una cobertura vegetal y en cuyo caso las acciones emprendidas por las empresas están encaminadas a la conservación de dichas coberturas, a fin de alcanzar estados sucesionales más avanzados.

Además, se adquieren predios en los cuales se venía realizando un aprovechamiento económico y que por lo general están desprovistos de vegetación, en la mayoría de los cuales las acciones están encaminadas al enriquecimiento florístico mediante la reforestación con especies nativas o exóticas de rápido crecimiento, para permitir que en el corto y mediano plazo dichos predios cumplan con su función de protección y acciones que favorecen el proceso de sucesión natural, como la restricción en la utilización de estos predios para fines agrícolas o ganaderos.

De esta manera, se contribuye a la sostenibilidad ambiental del territorio, mediante la protección de los bosques naturales (primarios intervenidos y secundarios) y rastrojos, donde se alberga una cantidad considerable de especies y hábitats, que en otras circunstancias no tendrían posibilidad de permanencia ante la alta demanda de recursos naturales, la extensión de la frontera agropecuaria y la presión de tenencia y uso de la tierra.

Así mismo, la conservación de áreas de bosques presta servicios ecosistémicos, como la regulación hídrica, el mejoramiento en la calidad y cantidad del agua, la disminución de pérdida de suelos, entre otros, aunado a ello se obtienen beneficios que son intrínsecos al equilibrio con el entorno natural, tales como la conservación de la biodiversidad, hábitat de fauna y flora, protección de especies raras, amenazadas o en peligro de extinción, conectividad biológica, etc.

Desde el punto de vista de gestión empresarial estas iniciativas pueden incluirse como un elemento del negocio de producción de energía limpia, constituir aspectos positivos en el compromiso con los impactos ambientales del proyecto y vincular activamente al sector hidroeléctrico en la estrategia nacional de conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos (Andrade, Valderrama, Vanegas, & González, 2013).

4.2 Turismo, recreación y deporte

Tal vez lo primero que sea necesario aclarar con respecto al turismo es que, a partir de la década de los años 90, ha sido impulsado por el Gobierno Nacional como una actividad económica que está directamente relacionada con el desarrollo de la región en la cual se lleva a cabo. Este sector económico, entonces, en los últimos años, ha tenido un crecimiento sostenido y se ha incorporado como un renglón importante en algunas regiones. Así, los incentivos para la promoción del turismo que se han hecho desde programas nacionales pueden entenderse como intentos por estimular la visibilidad y la recuperación de zonas afectadas por el conflicto armado o por otros problemas estructurales como la pobreza o el desempleo. En este sentido, en relación con los cuerpos de agua, el turismo, distinto a lo que pasa con otros usos, se entiende como un articulador de múltiples actividades que encuentran en los mismos un potencial paisajístico, así, el cuerpo de agua se entiende como un atractivo turístico.

Es importante advertir, además, que el turismo se encuentra asociado de manera directa con el desarrollo de infraestructura de acceso, prestación de servicios y promoción a pequeños y medianos negocios de comidas, ventas de productos típicos, entre otros.

De acuerdo con lo anterior, el Gobierno Nacional pretende a través de las políticas públicas de turismo implementar un modelo que permita apoyar el mercadeo, la promoción y la competitividad turística del país a través de alianzas público-privadas, para lo cual creó el Fondo de Promoción Turística –Fontur- que recibe recursos de la contribución parafiscal para la promoción del turismo, del impuesto de timbre para inversión social y los demás que destine el Estado en los respectivos Planes de Desarrollo (Ley 1558 de 2012, Arts. 16).

En este sentido, el Plan Nacional de Desarrollo 2011-2014 “Prosperidad para todos”, Ley 1450 de 2011, estableció como lineamientos estratégicos: Fortalecer la institucionalidad y la gestión pública del turismo a nivel nacional y regional; mejorar la calidad de los servicios y destinos turísticos y promover la formalización; fortalecer las habilidades y competencias del talento humano en función de las necesidades de la demanda turística y la generación de empleo; mejorar la gestión en infraestructura de soporte y conectividad para el turismo; impulsar la inversión en el sector turístico, buscando la generación de valor agregado nacional; y, fortalecer el desarrollo de productos turísticos especializados.

Así mismo, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo –MCIT-, en calidad de director del asunto, ha expedido hasta ahora 11 políticas nacionales, a saber: Política de Turismo Social; Política de mercadeo y promoción turística de Colombia; Plan indicativo de Formación en Turismo; Política de Ecoturismo; Política de Turismo de Naturaleza; Política de Turismo y Artesanías; Seguridad Turística;

Competitividad: el desafío para alcanzar un turismo de clase mundial; Política de Turismo Cultural; Política de playas turísticas – Lineamientos sectoriales; Lineamientos de política para el Desarrollo del Turismo Comunitario en Colombia.

La principal norma que regula el turismo en Colombia es la Ley 300 de 1996 –Ley General de Turismo- modificada por la Ley 1101 de 2006 y la Ley 1558 de 2012, respectivamente. En este sentido, el turismo, es definido como una "… industria de servicios de libre iniciativa privada, libre acceso y libre competencia…" (Ley 1558 de 2012, Art. 3, num. 5).

Así, de acuerdo con lo anterior, el término turismo agrupa al conjunto de actividades que realizan las personas – turistas- durante sus viajes y estancias en lugares distintos al de su entorno habitual, con fines entre otros de ocio, cultura, salud, eventos, convenciones o negocios (Ley 1558 de 2012, Art. 4, numeral 1). En lo que respecta a los cuerpos de agua, de manera especial a los embalses, si se entiende asociado como uno de sus impactos acumulativos más importantes, el turismo y la recreación son entendidos como unos de los usos potenciales de los mismos con mayor demanda social (Avakyan & Yakovleva, 1976; Avakyan*, et al*, 1986; Lantsova *et al*, 2005).

Se destaca entonces el ecoturismo, que es una forma de turismo especializado que tiene como motivación principal el disfrute por parte de los turistas de servicios de alojamiento, gastronomía y recreación, prestados durante el desplazamiento por ríos, mares, lagos y en general por cualquier cuerpo de agua, así como de los diversos atractivos turísticos que se encuentren en el recorrido utilizando para ello embarcaciones especialmente adecuadas para tal fin (Ley 300 de 1996, Art. 26, numeral 5). El desarrollo de dichas actividades debe generar ingresos destinados al apoyo y fomento de la conservación de las áreas naturales en las que se realiza y a las comunidades aledañas (Ley 300 de 1996, Art. 26, numeral 1).

De acuerdo con los Artículos 13 y 14 de la Ley 300 de 1996, el Estado apoya y promueve la descentralización del turismo, de manera que cada ente territorial ejerce sus competencias de conformidad con los principios de coordinación, concurrencia y subsidiariedad, para lo cual dispone del apoyo técnico y sectorial del nivel central. Así, las principales normas mediante las cuales los entes territoriales intervienen y promueven el desarrollo de las actividades turísticas son sus Planes de Ordenamiento Territorial, las políticas públicas municipales y departamentales de promoción del turismo y los convenios regionales que se suscriban para el efecto. Por otro lado, es importante aclarar que de cara al ejercicio y explotación económica del turismo en las fuentes de agua, se sigue la regla general de la concesión, así, el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables estableció específicamente en su Artículo 103 que "… *para establecer servicios de turismo, recreación o deporte en corrientes, lagos y demás depósitos de aguas de dominio público, se requiere concesión o asociación".*

Es importante destacar, de la misma manera, que en aras de cumplir con el objetivo de integración en los distintos niveles territoriales, de acuerdo con el Artículo 17 de la Ley 300 de 1996 "… *corresponde a los departamentos, a las regiones, al Distrito Capital de Santafé de Bogotá, a los distritos y municipios y a las comunidades indígenas, la elaboración de planes sectoriales de desarrollo turístico en su respectiva jurisdicción, con fundamento en esta ley*".

Así mismo, el Artículo 28 de la Ley 1558 de 2012 establece la posibilidad de que los municipios conformen Círculos Turísticos con el fin de promover y desarrollar el turismo en sus regiones.

Finalmente, en lo que tiene que ver con la regulación del desarrollo de las actividades turísticas y recreativas, es también cardinal señalar que de acuerdo con el Artículo 8 de la Ley 1225 de 2008, y

el Artículo 31 de la Resolución 958 de 2010 del Ministerio de Comercio Industria y Turismo que lo desarrolla:

… es obligación de las autoridades nacionales, departamentales, distritales y municipales competentes, de conformidad con las disposiciones expedidas por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo o por la entidad que haga sus veces, ejercer la inspección, vigilancia y control para verificar y garantizar el cumplimiento de las condiciones de calidad e idoneidad en la prestación de los servicios inherentes a los parques de diversiones y atracciones o dispositivos de entretenimiento.

Además, el Artículo 18 de la Ley 1242 de 2008, dispone que si las actividades turísticas, recreativas o deportivas requieren del emplazamiento en los parques, lagos, lagunas, ríos y embalses de embarcaciones como lanchas, botes inflables, bicicletas acuáticas, canoas, motos acuáticas, veleros, balsas y otras; es entonces necesaria la expedición de permisos especiales por parte de la dependencia competente del Ministerio de Transporte, quién a su vez ejercerá competencias de control para garantizar que la dotación correspondiente esté comprometida con la conservación de la seguridad integral del individuo. Por otro lado, dado que las actividades turísticas y recreativas son servicios ofrecidos al público, le son aplicables las disposiciones del Estatuto del Consumidor, Ley 1480 de 2011 y en ese sentido, la Superintendencia de Industria y Comercio es la competente para vigilar su cumplimiento.

De acuerdo con lo anterior, el principal interrogante que surge al analizar la normatividad relacionada con el turismo y la recreación, pensando específicamente en los embalses que han sido construidos para un uso puntual como la generación de energía, no es solo cómo articular la promoción y práctica del turismo entre los distintos niveles y autoridades competentes, sino cómo hacer que el turismo "converse" o consulte los otros usos y tenga en cuenta los límites y potencialidades de este cuerpo de agua.

En consecuencia, antes de poder analizar la potencialidad que presentan los elementos geográficos de un territorio como soporte para la práctica de actividades recreativo-deportivas, se debe realizar un estudio donde aparezcan recogidos y numerados dichos recursos "potenciales" que van a servir de cimiento al desarrollo de estas prácticas, es decir, se debe realizar un inventario previo de recursos naturales (senderos, caminos, ríos, etc.) para, a partir de aquí, plantear el posible uso recreativo-deportivo de los mismos. A su vez es fundamental conocer dichos recursos para poder ofertar prácticas que sean respetuosas con el medio y para que el gestor planifique y ordene convenientemente el territorio en este sentido, evitando el impacto ambiental que pueden generar estas prácticas en función de la capacidad de acogida propia de cada uno de los recursos (Luque, 2003).

4.3 Pesca

La pesca es considerada como un uso no consuntivo de agua. Una de las características principales de una pesquería es que "la pesca se distingue de todas las otras actividades productoras, tanto manufactureras como extractivas, por su naturaleza comunal, es decir, la propiedad común o no privada del recurso", situación que no favorece la conservación de los recursos, ya que al estimular la obtención de éstos bajo una propiedad pública, paralelamente se está incentivando diferentes niveles de explotación, cuya consecuencia es que cada usuario quiera maximizar sus ganancias a todo costo, convirtiéndose en una verdadera tragedia "pescar más y producir menos, cuando pescar menos

puede producir más" (Harding, 1968). Hay una consistencia histórica en los registros de los recursos explotables, reflejando que éstos sean inevitablemente sobre-explotados.

La actividad pesquera, de acuerdo con el Artículo 3 del Estatuto General de Pesca, Ley 13 de 1990, es considerada como de utilidad pública e interés general y comprende "…la investigación, extracción, cultivo, procesamiento y comercialización de los recursos pesqueros." (Art. 3). En este sentido, la misma normatividad clasifica dichas actividades de acuerdo con el lugar en el que se realizan y con su finalidad, de manera entonces que pueden ser, respectivamente, continental –fluvial o lacustre- o marina –costera, de bajura o de altura-; de subsistencia, de investigación, deportiva y comercial –industrial y artesanal-. Adicional a esta Ley, la regulación para el desarrollo pesquero puede encontrarse en la Ley 101 de 1993 –Ley General para el Desarrollo Agropecuario y Pesquero-.

Ahora bien, el Decreto 2256 de 1991, es la norma que reglamenta la Ley 13 de 1990 y por tanto, establece una regulación integral para el fomento de la explotación racional de los recursos pesqueros nacionales que hasta hoy se encuentra vigente y que determina, entre otras cosas, la caracterización de cada uno de los tipos de pesca y de la cadena productiva de la actividad, es decir, producción, extracción, procesamiento y comercialización. Por otro lado, esta norma regula también los modos de adquirir el derecho para ejercer la actividad pesquera, así, en su artículo 52, dispone que la pesca de subsistencia es una actividad libre que, por tanto, no requiere de permiso, patente o autorización y que ninguna otra actividad podrá impedir su ejercicio u obstaculizarla. Para los demás usos es necesaria la expedición de un permiso y el registro en la base de datos nacional de pesca y acuicultura que, en consonancia con el numeral 10 del artículo 15 del Decreto Ley 4181 de 2011, le corresponde a la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – AUNAP- y sus direcciones regionales. Así, de acuerdo con el artículo 54 de la ley 13 de 1990 está prohibido "… realizar actividades pesqueras sin permiso, patente, autorización ni concesión o contraviniendo las disposiciones que las regulan […] obstaculizar, impedir o perturbar injustificadamente el ejercicio de la pesca legalmente autorizada".

De acuerdo con el Decreto-Ley 4181 del 3 de noviembre de 2011, la AUNAP, hace las veces de organismo ejecutor, así, de acuerdo con su objeto, es el encargado de "… ejercer la autoridad pesquera y acuícola de Colombia, para lo cual […] adelantará los procesos de planificación, investigación, ordenamiento, fomento, regulación, registro, información, inspección, vigilancia y control de las actividades de pesca y acuicultura, aplicando las sanciones a que haya lugar, dentro de una política de fomento y desarrollo sostenible de los recursos pesqueros" (Art. 3), sin embargo, comparte, para algunas funciones, competencias con el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural – INCODER-, quien ejerce, por ejemplo, aquellas "…relacionadas con el fomento de la pesca artesanal y acuicultura de recursos limitados dentro de sus programas de desarrollo rural integral." (Parágrafo, Art. 3º); finalmente, las funciones financieras, asesoras y consultivas, también fueron delegadas en virtud del Decreto-Ley 4181 de 2011 a dependencias de la AUNAP.

Los planes de ordenación pesquera (POP) se enmarcan internacionalmente en la Convención de las Naciones Unidas para la Conservación de la Biodiversidad Biológica CDB (1992) y del Código de Conducta para la Pesca Responsable (FAO 1995) son herramientas existentes en el marco legal colombiano y pretenden que a través de acciones participativas se construyan acuerdos que reglamentarán la extracción pesquera en el cuerpo de agua donde se está realizando. En varios embalses de Colombia se han adelantado o se adelantan procesos exitosos de ordenación pesquera, tales como Betania, Urrá, Jaguas, San Carlos y La Miel. La ordenación de la pesca es una herramienta que contribuye con la Política Nacional para Humedales Interiores de Colombia (Min. Ambiente 2002) al ser un aporte para la elaboración de planes de manejo para humedales con el fin de garantizar el mantenimiento de sus características ecológicas y la oferta de bienes y servicios ambientales.

Los peces y su aprovechamiento son una fuente importante de alimentos, empleo y beneficios económicos y sociales. Los científicos reconocen desde hace tiempo que la extracción de recursos pesqueros tiene límites, y por tanto tiene que someterse a una ordenación adecuada si se quiere que su contribución al bienestar nutricional, económico y social de la creciente población sea sostenible. Para lograr esta condición se requiere que la pesca sea sustentable y para ello se establecen cuatro principios básicos (MSC, 1998) que son:

a. Mantener y restablecer a niveles saludables las comunidades de las especies a ser capturadas.
b. Mantener la integridad del ecosistema.
c. Elaborar y mantener un sistema de manejo eficiente de las pesquerías, tomando en consideración todos los aspectos biológicos, tecnológicos, socioeconómicos, ambientales y comerciales.
d. Cumplir todas las leyes y normas nacionales y locales así como los acuerdos y tratados internacionales.

4.4 Navegación

Respecto a las actividades relacionadas con la navegación, la principal regulación se encuentra en el Código Nacional de Navegación y Actividades Portuarias Fluviales –CNNAPF-, Ley 1242 de 2008 (recientemente existe una compilación del tema normativo y legal con el Decreto 1079 de 2015).

La Ley 1242 define entre sus objetivos "Proteger la vida y el bienestar de todos los usuarios del modo fluvial, promover la seguridad en el transporte fluvial y en las actividades de navegación y operación portuaria fluvial, resguardar el medio ambiente de los daños que la navegación y el transporte fluvial le puedan ocasionar, desarrollar una normatividad que fomente el uso del modo de transporte fluvial, procurando su viabilidad como actividad comercial" (art. 1). Así, el artículo 4º dispone que son vías para la navegación fluvial los ríos, canales, caños, lagunas, lagos, ciénagas y embalses aptos para la navegación con embarcaciones fluviales. Lo anterior supone, entonces, que "…con el lleno de los requisitos establecidos, las vías fluviales pueden ser navegadas libremente por toda clase de embarcaciones y sus riberas son de libre acceso para los navegantes" (art. 6º), para el efecto además, se establece la servidumbre legal de uso público en las riberas de las vías fluviales -30 metros por cada lado del cauce- (art. 9).

De la misma manera, el artículo 10 prevé que toda obra que se pretenda construir en las riberas de las vías fluviales requiere autorización por parte del Ministerio de Transporte, así como la explotación de recursos naturales en las riberas y lechos de las mismas; en este punto, el segundo parágrafo del artículo 10 establece expresamente que tratándose de la autorización de obras en los embalses, deberán tenerse en cuenta "…las restricciones que en materia de seguridad estas tengan para su operación". Si de acuerdo con lo anterior, para efectos de navegación, las vías fluviales y sus riberas son bienes de uso público de libre acceso y utilización, corresponde a los beneficiarios de autorizaciones o concesiones para el uso temporal y exclusivo de las márgenes de las vías fluviales la señalización de canales auxiliares de entrada a sus instalaciones, en consonancia con el literal c del Artículo 15 del CNNAPF.

Ahora bien, la autorización para que las embarcaciones mayores y menores transiten por las vías fluviales, se denomina patente de navegación y está regulada en el Artículo 49 y siguientes. En el mismo sentido, están regulados los requisitos de identificación y las sanciones por infracciones en el

Artículo 77 y siguientes. En esta normatividad están establecidos, también, los requisitos de seguridad para las embarcaciones mayores y menores en consonancia con los Artículos 45, 46, 47 y 48.

Dicha normatividad dispone, además, que el Ministerio de Transporte hace las veces de autoridad nacional fluvial, quien a su vez ejerce las competencias de vigilancia y control a través de las Inspecciones Fluviales (Art. 10). El Ministerio en uso de dichas funciones llevará un Registro Nacional Permanente en coordinación con todos los actores que intervienen en el modo fluvial (Art. 16).

Por otro lado, tal y como ya fue mencionado a propósito de las actividades turísticas, para el caso de transporte fluvial de pasajeros, es el Ministerio de Transporte el competente para otorgar las habilitaciones y permisos de operación, así como la vigilancia y control permanente "… de las autoridades que velan por el cumplimiento de las normas sobre navegación fluvial y de las condiciones de seguridad, salubridad e higiene de cada una de las embarcaciones" (Art. 17). Así, como ya fue señalado a propósito de las actividades turísticas, deportivas y recreativas, es el Ministerio de Transporte la autoridad competente para controlar y expedir los permisos especiales para el funcionamiento y utilización de las embarcaciones - lanchas, botes inflables, bicicletas acuáticas, canoas, motos acuáticas, veleros, balsas, y otras- (Art. 18).

A su vez, la Superintendencia de Puertos y Transporte vigila, inspecciona y controla la prestación del servicio público de transporte marítimo, fluvial, terrestre, férreo y aéreo en el país, en cuanto a lo que calidad de infraestructura y prestación del servicio se refiere; por tal motivo, su competencia en la recreación náutica es la vigilancia y control de las empresas que disponen de embarcaciones dedicadas a las actividades recreativas, tales como barcos turísticos, lanchas, jet-sky, entre otros.

De acuerdo con el Artículo 85 de la Ley 1242 de 2008, el Gobierno Nacional, a iniciativa del Ministerio de Transporte, elaborará un Plan de Acción Fluvial –PAF que establecerá la estrategia de desarrollo de las vías fluviales de la Nación y de las actividades fluviales, en el largo, mediano y corto plazo, el cual será sometido a la aprobación del Consejo Nacional de Política Económica y Social, Conpes; la última versión del PAF nacional fue aprobada el 25 de octubre de 1995, a partir de dicha fecha cada CAR expide uno propio dependiendo de los intereses y prioridades de la vía fluvial correspondiente, tal es el caso del PAF 2012-2014 "La gran vía del transporte nacional" de Cormagdalena, mediante el cual se proyecta y se establecen las acciones necesarias para devolverle la navegabilidad al río Magdalena.

Ahora bien, el Plan de Acción Fluvial Nacional, además, podrá hacer parte integrante del Plan de Desarrollo Marítimo y Fluvial –PDMF- que formule y adopte el Gobierno Nacional, norma que todavía no ha sido expedida. Finalmente, el Artículo 86 faculta al Ministerio de Transporte para expedir y mantener actualizados reglamentos de navegación fluvial, entre los cuales se encuentra el reglamento respectivo para la navegación en los embalses, norma que hoy no ha sido todavía formulada, pues debido a las implicaciones para las demás actividades –generación de energía, riego, control de caudal, abastecimiento, turismo, recreación, deporte y pesca- debe ser concertada con las demás autoridades competentes, de manera que sea una política integral e intersectorial.

En el tema portuario, con la expedición de la constitución política de Colombia, promulgada el 4 de julio de 1991, se modificó el sistema portuario colombiano, permitiendo al estado privatizar la operación de los puertos, pasando de un modelo "*Servicie Port*"[2] a un modelo "*Landlord Port*

2 El Estado es responsable del puerto, es propietario de la infraestructura portuaria y se encarga de la provisión de los servicios ofrecidos por el puerto a través de empresas públicas

avanzado"[3], en el cual también se deja en mano de los privados la inversión en la construcción de la Infraestructura portuaria. Es así como el Artículo 333 de la Constitución de 1991, establece que *"…la actividad económica y la iniciativa privada son libres, dentro de los límites del bien común…"*. Como consecuencia de lo anterior, se expide la Ley 1ª de 1991[4], que en su Artículo 33 ordena la liquidación de la Empresa *Puertos de Colombia*-COLPUERTOS, entidad estatal que ejercía hasta ese momento el monopolio de la operación de los puertos colombianos.

Normas complementarias a la Ley 1ª de 1991 vigentes a la fecha, se asocian, entre otros aspectos, a la reglamentación de concesiones portuarias en áreas no marítimas (Ley 1242 de 2008), la actualización de procedimientos para el trámite de solicitudes de concesión (Decreto 474 de 2015), la modificación del plazo de la concesión en función del tipo de carga (Decreto 345 de 1992), o documentos de política para establecer el procedimiento del cálculo de las contraprestaciones portuarias (CONPES[5] 3744 de 2013/Decreto 1099 de 2013).

La Ley 1 de 1991, también define, entre otros aspectos, la política de expansión portuaria, las condiciones técnicas de operación de los puertos, la creación de asociaciones portuarias, los concesionarios, los mecanismos para establecer las contraprestaciones que debe pagar el privado, los plazos de las concesiones y condiciones de reversión, así como los procedimientos para la petición de una concesión portuaria. Establece además, la posibilidad del otorgamiento de una concesión portuaria por iniciativa pública o privada, la posibilidad de expropiación de terrenos aledaños, el régimen de tarifas a aplicar en los puertos, los operadores portuarios y el régimen de transición aplicable a puertos, muelles privados y otras instalaciones existentes antes de su expedición. También establece que las condiciones de seguridad dentro del recinto portuario a cargo de los privados, deberá ser asumida por estos, sin la intervención de organismos públicos.

5 Bibliografía.

Andrade, G. I., Valderrama, E., Vanegas, H. A., & González, S. 2013. Regeneración del hábitat en áreas con presencia documentada de especies amenazadas. Una contribución a la conservación asociada a la operación del proyecto Central Hidroeléctrica Miel I, cordillera Central de Colombia, departamento de Caldas. Retrieved June 13, 2015, from http://www.redalyc.org/resumen.oa?id=49131094012

Avakyan, a. B., & Yakovleva, V. B. 1976. Increase in the effectiveness of the recreational use of reservoirs. Hydrotechnical Construction, 10(12), 1179– 1185.

Avakyan, A., Boichenko, V., & Saltankln, V. 1986. Evaluations of the recreational potential of reservoirs in design practice. Hydrotechnical Construction, (7), 421-425. Retrieved from http://link.springer.com/Article/10.1007/BF01432746.

Casallas Abril, N., & Jiménez Segura, M. I. (2012). Evaluación de los procesos de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas y análisis de la gestión del recurso hídrico en el país realizadas por las autoridades ambientales competentes.

FAO. 1995. Código de Conducta para la Pesca Responsable. Roma, FAO. 46pp.

3 El privado es responsable de la construcción, mantenimiento y operación de los terminales portuarios, el Estado otorga concesiones para la explotación portuaria por parte del privado.

4 Por la cual se expide el Estatuto de puertos marítimos y se dictan otras disposiciones.

5 Consejo Nacional de Política Económica y Social

Harding, G. The Tragedy of the Commons. Science 13, Vol 162, p: 1243-1248.

IDEAM. 2008. Guía Técnico Científica Para La Ordenación De Las Cuencas Hidrográficas En Colombia. Segunda Edición. Octubre de 2008

Jenkins, D. W. 1976. Impactos ecológicos de las grandes presas. En: Segunda reunión sobre aspectos de desarrollo ambiental en el proyecto "Salto Grande". Comisión Técnico Mixta de Salto Grande. Buenos Aires, Argentina.

Lantsova, I. V., Grigoreva, I. L., & Tikhomirov, O. A. 2005. Geoenvironmental problems of recreational use of the Ivankovo Reservoir. Water Resources, 32(1), 107–113.

Luque, A. 2003. La evaluación del medio para la práctica de actividades turístico-deportivas en la naturaleza. Cuadernos de Turismo, 12, 131-149. España: Universidad de Murcia. Recuperado de http://www.redalyc.org/Articulo.oa?id=39801207.

McAllister, J. F. Craig & N. Davidson. 2001. Biodiversity impacts of large dams. IUCN – UNEP. World Commission on Dams.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. 2002. Política Nacional para humedales interiores de Colombia: Estrategias para su conservación y uso sostenible. República de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente, Consejo Nacional Ambiental. Bogotá, Colombia, 67.

Montoya, N. 2014. Ordenamiento de los usos del suelo en las áreas de influencia de los embalses: un enfoque normativo, Tesis de Maestra. Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín). 164p.

MSC MARINE STEWARDSHIP COUNCIL. 1998 Principios y criterios para la pesca sustentable. 7p. www.msc.org Fecha de consulta: 17 de julio de 2010

Müller, A. C. 1996. Hidroelétricas, meio ambiente e desenvolvimento. São Paulo: Makron Books. 412 p.

Naciones Unidas, CEPAL & GTZ. 2004. Fuentes renovables de energía en América Latina y el Caribe: situación y propuestas de políticas. Recuperado de http://www.eclac.org/publicaciones/xml/2/14982/Lcl2132e_s.pdf

Ríos, S. 2014. Determinación de la capacidad de acogida del territorio a usos complementarios y compatibles con la protección en la zona de influencia directa de los embalses. Caso de estudio Embalses Porce II y Porce III. Tesis de Maestría. Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín.167p.

Roldán Pérez, G., & Ramírez Restrepo, J. J. 2008. Fundamentos de limnología neotropical. Colección Ciencia y Tecnología. Editorial Universidad de Antioquia. Colombia.



Capítulo II.

ZONA DE ORDENAMIENTO

1 Localización

1.1 La cuenca del Río Sogamoso

De acuerdo el Estudio de Impacto Ambiental (INGETEC, 2008), el embalse Topocoro de la Central Hidroeléctrica Sogamoso se localiza en la región nororiental de Colombia, en el departamento de Santander, sobre la Cordillera Oriental, en un cañón donde el río Sogamoso excavó su cauce a través de la Serranía de La Paz, para desembocar al valle aluvial del río Magdalena (Ver Figura 2). La presa y el embalse se ubican en jurisdicción de los municipios de Girón, Betulia, Zapatoca, Los Santos y San Vicente de Chucurí, en el departamento de Santander. El área de influencia de la Central Hidroeléctrica, se extiende también a la zona del bajo río Sogamoso, hasta su confluencia con el río Magdalena.

A la zona del proyecto se accede por la carretera troncal que une las ciudades de Bucaramanga y Barrancabermeja, ubicándose el sitio de las obras aproximadamente 1 km aguas arriba del puente La Paz, en jurisdicción de los municipios de Girón y Betulia.

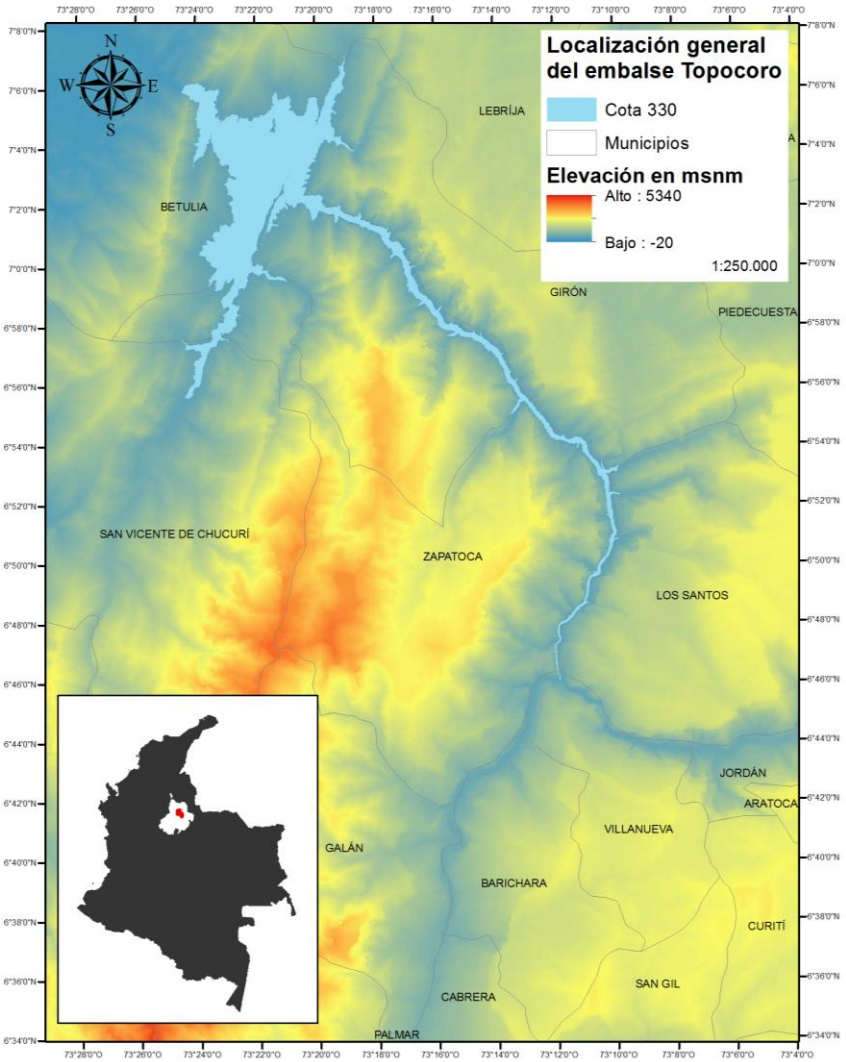


Figura 2. Mapa de localización general del embalse

El embalse Topocoro es alimentado por la cuenca del río Sogamoso que abarca una extensión de cerca de 2.335.074 ha y cubre los departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Santander. El río Sogamoso es el resultado de la confluencia de los ríos Suárez y Chicamocha (Figura 3). El primero nace en la laguna de Fúquene y en su recorrido recibe las aguas del río Fonce para posteriormente unirse al Chicamocha. El segundo es la unión del Río Tuta y el Río Jordán que nacen en Boyacá y en su recorrido forma el cañón del Chicamocha que posteriormente forma el río Sogamoso.

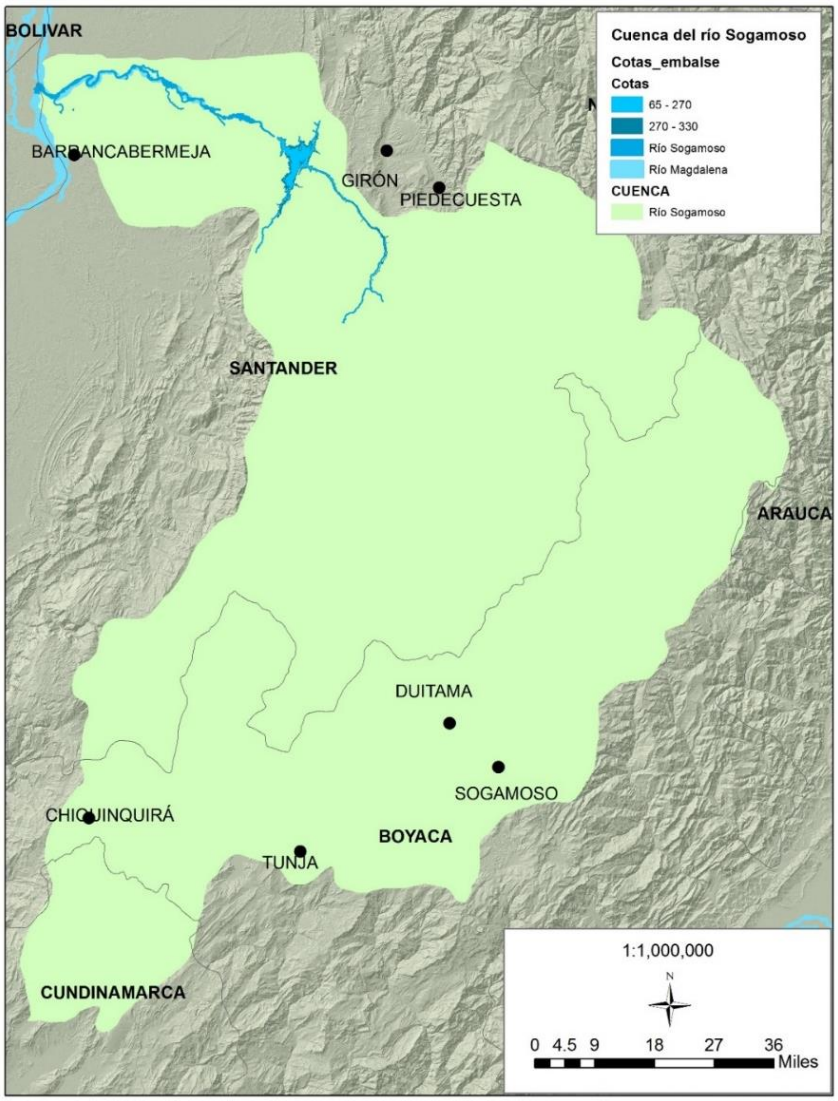


Figura 3. Mapa de localización del embalse en la cuenca del río Sogamoso.

Dentro de la cuenca habitan cerca de 2.390.046 personas (Tabla 1) y los municipios con mayor población son Tunja, Chiquinquirá, Sogamoso, Duitama, Piedecuesta, Girón y Barrancabermeja.

Tabla 1. Principales ciudades en la cuenca del río Sogamoso y su población. Fuente: IGAC 2015

MUNICIPIO	POBLACIÓN
Tunja	206.407 habitantes
Chiquinquirá	65.274 habitantes
Sogamoso	113.295 habitantes
Duitama	112.692 habitantes
Piedecuesta	149.219 habitantes
Girón	180.305 habitantes
Barrancabermeja	191.768 habitantes

En la región de la cuenca la actividad económica principal es la agricultura y el comercio de bienes y servicios. También se encuentran zonas mineras, principalmente de explotación de carbón y hierro. En el municipio de Paz del Río se encuentra La Acería Paz del río que produce acero en diferentes presentaciones (Contraloría General de la República, 2013). En el municipio de Barrancabermeja se encuentran varias explotaciones petroleras, principal actividad productiva de la ciudad.

En cuanto a áreas protegidas, en la zona de la cuenca se encuentran el Parque Nacional Natural Serranía de los Yariguíes, el Santuario de Fauna y Flora Guanentá-Alto del Río Fonce, el Santuario de Fauna y Flora Iguaque y partes del PNN El Cocuy y el PNN Pisba. La cuenca está cubierta en su mayoría por terrenos agrícolas y algunos fragmentos de bosque, situados principalmente en las zonas con mayor relieve (Figura 4).



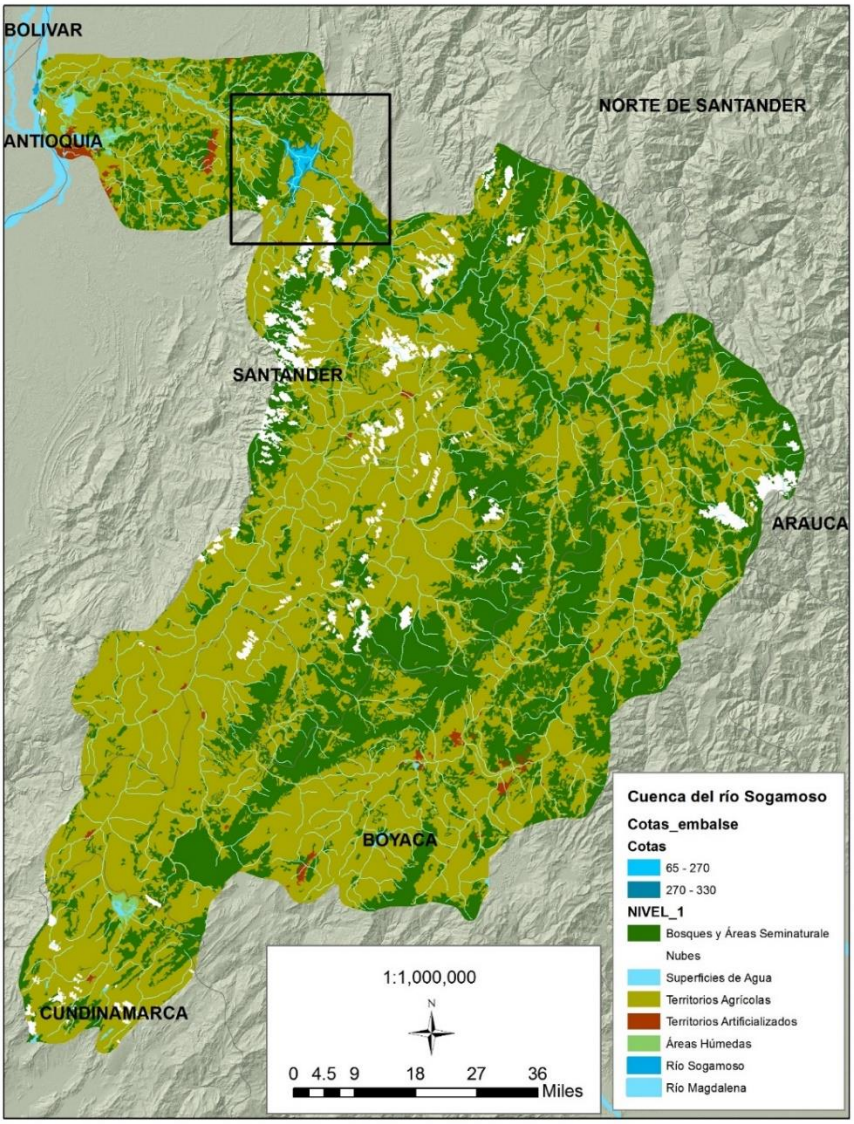


Figura 4. Cobertura de la tierra en la cuenca del Río Sogamoso. (INGETEC S.A, 2008).

1.2 El área de influencia directa

El área de influencia comprende las áreas hasta donde se pueden extender los efectos de la construcción y operación de la hidroeléctrica y está determinada tanto por los ecosistemas cuyas condiciones sean modificadas o alteradas como a los grupos de población que dependen de su oferta o de la función que cumple (INGETEC S.A, 2008). El embalse Topocoro se encuentra ubicado en los municipios de Betulia, Girón, Zapatoca, los Santos, San Vicente de Chucurí y Lebrija. Entre estos, los municipios de Betulia y Girón son los que tienen mayor área cubierta por el embalse con 3346 ha y 2557 ha respectivamente. A continuación se exponen las áreas del espejo de agua de cada municipio y su porcentaje con respecto al área total del municipio.

Tabla 2. Área del embalse por municipio y porcentaje con respecto al área total del municipio. Fuente: ISAGEN (2015).

MUNICIPIO	HECTÁREAS ha	ÁREA TOTAL DEL MUNICIPIO (ha)	PORCENTAJE CON RESPECTO AL ÁREA TOTAL DEL MUNICIPIO
Betulia	3.176	38.392	8.3%
Girón	2.735	46.366	5.9%
Zapatoca	0.579	34.328	1.7%
Los Santos	0.08	28.074	0.3%
San Vicente de Chucurí	0.09	112.242	0.08%
Lebrija	0.0015	54.547	0.003%
Total General		**6.664 ha**	

Los seis municipios son considerados ser de influencia directa del embalse, debido a que el cuerpo de agua se encuentra en su jurisdicción, de los mismos, las siguientes veredas, incluyendo los diferentes sectores en los que se subdividen, son aledañas al embalse y, por tanto, las de mayor participación en la formulación del Plan de ordenamiento del embalse:

Tabla 3. Veredas con jurisdicción sobre el embalse Topocoro (INGETEC 2008)

MUNICIPIO	VEREDAS
Betulia	Chimita, Balzora, El Placer, Sogamoso, El Tablazo, San Mateo, Putana
San Vicente de Chucurí	Cantarranas 1 y 2, La Esperanza, Los Medios, Guayacán, La Lizama II
Zapatoca	Belmonte, La Plazuela, La Plazuela-Miradores, Chocoa, San Isidro.
Lebrija	La Renta, Lisboa
Girón	Sogamoso, Chocoa, Cantalta- Guaimaral, El Pantano, Motoso, La Parroquia.
Los Santos	La Loma, Regadero Bajo, Espinal Bajo, Llanadas

Las veredas con mayor población son Chocoa, Motoso y Cantalta, de Girón; Sogamoso. De Betulia; La Plazuela, de Zapatoca y Regadero Bajo, de Los Santos. El costado sur del río Sogamoso es el que cuenta con menor población.

La mayor participación de los municipios en el área de la central en términos de población, le corresponde a Girón con un 48%, seguida por San Vicente de Chucurí con un 15%, Los Santos con un 12% y Betulia, Zapatoca y Lebrija con participaciones del 10, 9 y 6% (INGETEC S.A, 2008).

1.2.1 Descripción de las veredas

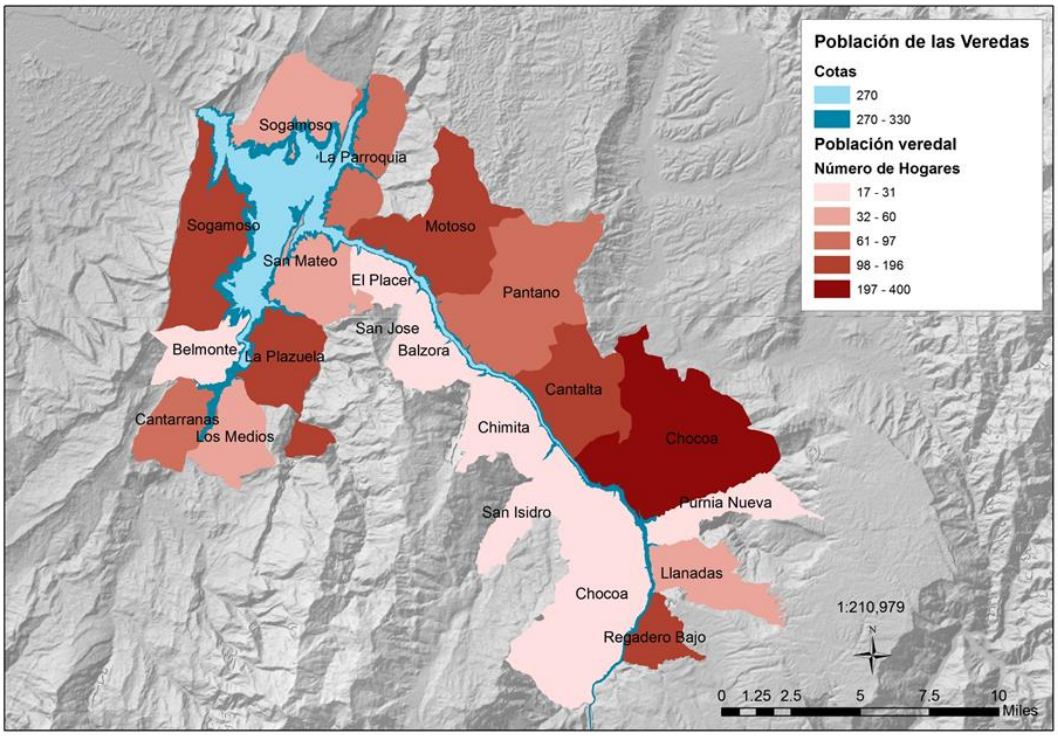


Figura 5. Población verdal en el área de influencia directa del embalse Topocoro (INGETEC 2008)

a. Municipio de Los Santos

En el municipio de los Santos se encuentran las veredas La Loma, Regadero Bajo, Espinal Bajo, Llanadas y Purnia Nueva. La vereda La Loma está integrada por pequeños predios de 9 ha aproximadamente y predios de mediana y gran extensión entre 20 y 100 ha. Se encuentra habitada por propietarios, vivientes y trabajadores. Las Veredas Regadero Bajo y Espinal bajo cuentan con predios entre las 40 y 100 ha, los cuales se encuentran habitados por vivientes ya que sus propietarios habitan en otra parte.

La vereda Llanadas está compuesta de 12 predios cuya extensión promedio es de 35 ha aproximadamente, los cuales están arrendados. Los predios de mayor tamaño se encuentran también habitados por vivientes. La vereda Purnia Nueva si está habitada por propietarios, generalmente distribuidos en predios de entre 12 y 30 ha (INGETEC S.A, 2008).

b. Municipio de Girón

En el municipio de Girón se encuentran las veredas Chocoa, Cantalta, El Pantano, Motoso, La Parroquia y Sogamoso. La vereda Chocoa está compuesta por un predio de gran extensión con cerca de 300 ha. La vereda Cantalta está habitada en predios de mediana extensión (20 a 50 ha) y un predio de gran extensión de 300 ha. Esta vereda cuenta con diferentes sectores, entre ellos el sector de Guaimaral, en el que se encuentran predios de entre 25 a 52 ha.

La vereda el Pantano está compuesta por predios de menor tamaño, entre 5 y 18 ha, con algunos pocos de mayor tamaño. Dentro de esta vereda se encuentra el sector Potrero Cerrado que consta de predios de menos de 21 ha.

La vereda Motoso cuenta con 800 habitantes distribuidos en predios de entre 10 y 20 ha. En la vereda se encuentra el sector de Altamira con predios pequeños de 2 a 8 ha y otros de 10 a 50 ha. La mayoría de los habitantes de este sector no son propietarios.

HECTÁREAS ha	ÁREA TOTAL DEL MUNICIPIO (ha)	PORCENTAJE CON RESPECTO AL ÁREA TOTAL DEL MUNICIPIO
3.176	38.392	8.7%
2.735	46.366	5.5%
0.579	34.328	2.2%
0.08	28.074	0.5%
0.09	112.242	0.1%
0.0015	54.547	0.0%

La vereda La Parroquia es la siguiente en número de pobladores con 300 habitantes, entre ellos un grupo de 43 familias reubicadas en el año 2000. Está compuesta también por grandes haciendas de más de 100 ha. Dentro de esta vereda se encuentra un asentamiento disperso conformado por 30 familias que componen la comunidad Venturosa-Lincon-Tablacito.

La vereda Sogamoso está compuesta particularmente por los predios de la Finca Linderos la cual ha sido dividida en predios más pequeños. (INGETEC S.A, 2008).

c. Municipio de Lebrija

El municipio de Lebrija solo cuenta con La vereda La Renta dentro del área aledaña al embalse. En esta vereda se encuentra un caserío al borde de la vía, habitado por comerciantes que habitan lotes pequeños y se dedican a proporcionar bienes y servicios a los usuarios de la antigua vía Bucaramanga-Barrancabermeja. En esta zona también se encuentran fincas con extensiones entre 30 y 50 ha. (INGETEC S.A, 2008).

d. Municipio Zapatoca

Este municipio cuenta con tres veredas aledañas al embalse, las cuales son Chocoa, San Isidro y La Plazuela. La primera está dividida en dos sectores, El Fical y Lagunetas.

La vereda San Isidro está conformada principalmente por minifundios con extensiones de hasta 10 ha habitados por sus propietarios y otros predios de mayor tamaño de hasta 70 ha. La vereda La Plazuela hace parte de un corregimiento con el mismo nombre que incluye a las veredas Belmonte, Miradores y Mata de Cacao. En esta vereda los predios son en general de 15 ha. Dentro de la vereda se encuentra el sector Miradores con una población que se dedica principalmente a actividades agrícolas y a jornalear en fincas vecinas. La vereda Belmonte es la que cuenta con un predio de mayor tamaño, de cerca de 1000 ha. También existen fincas de menor tamaño hasta las 150 ha y predios más pequeños de hasta 50 ha. (INGETEC S.A, 2008).

e. Municipio de Betulia

El municipio de Betulia cuenta con la mayor extensión en el área del embalse y tiene las veredas Chimitá, Balzora, El Placer, Sogamoso, San Mateo, aledañas al embalse.

En la vereda Chimitá, los predios tienen una extensión entre 40 y 50 ha, con sólo uno con una extensión de 238 ha. La vereda Balzora contiene tres predios con extensiones de 300 ha y los demás entre 28 y 40 ha. La vereda El Placer tiene tres rangos de predios. Los pequeños se encuentran entre las 2 a 7 ha, los medianos entre las 20 y 35 ha y los grandes entre las 110 y 200 ha.

La Comunidad La Estrella fue constituida por medio de una parcelación realizada por el INCORA en 1993 de la Hacienda La Estrella, en la cual se entregaron predios de 20 ha en promedio. La Comunidad Altamira también es producto de parcelaciones del INCORA de la Hacienda Altamira en 1969, además de algunos predios independientes. La Comunidad Corintios también obedece al proceso de ocupación de la Hacienda Montebello. El área ocupada fue dividida en parcelas que fueron habitadas por los parceleros y sus familias.

La vereda El Ramo, cuenta con una comunidad con el mismo nombre que se ha asentado en el sector como resultado de la división de las haciendas para sucesión. (INGETEC S.A, 2008).

f. Municipio San Vicente de Chucurí

Este municipio cuenta con las veredas Cantarrana, Los Medios, La Esperanza y Guayacán en el área aledaña al embalse. La vereda Cantarrana está dividida en los sectores Santa Elena, y Cantarranas 1 y 2. El primer sector está compuesto por fincas de 10 ha y algunas de mayor tamaño hasta las 60 ha. Las viviendas se ubican al borde de la vía, en función de actividades comerciales. El sector Cantarranas 1 y 2 está formado por parcelas y fincas de pequeño y mediano tamaño. La vereda Los Medios está dividida en los sectores Palo Tigre y Guayacán. Ambos sectores constan de fincas que se dividieron y parcelaron en el pasado.

La vereda La Esperanza se formó a partir de la división de la Hacienda Litoral en parcelas pequeñas de máximo 8 ha. Las viviendas en esta zona están cerca de las vías. (INGETEC S.A, 2008).

1.2.2 Vías y transporte

La facilidad de transporte y construcción de infraestructura vial está limitada seriamente por las condiciones geográficas del área. Las pendientes en ciertas zonas, especialmente en el brazo del río Sogamoso que va desde la confluencia de los ríos Suarez y Chicamocha hasta el sector de La Junta pueden ser superiores al 50% (Ver Figura 6).

En el sector del Puente Gómez Ortiz se encuentra la vía que conduce de Bucaramanga a Zapatoca y Betulia. Esta vía es utilizada por los habitantes de estos municipios y la ruta es cubierta por empresas de transporte de pasajeros con varias líneas diarias, entre ellas Cotransmagdalena y Coopetran. También es aprovechada para el acarreo de insumos y productos agrícolas, particularmente de los galpones avícolas de Zapatoca. En términos del transporte público, existen también rutas entre Lebrija y Girón y Girón-Chocoa que son operadas por Transgirón y Cochosan con dos horarios (INGETEC S.A, 2008). Otra vía menos utilizada es la de puente Geo von Lenguerke que conecta a Betulia con Girón sin pasar por Zapatoca.

Siguiendo el curso del río Sogamoso se llega al sector de El Tablazo, donde está construido el puente de 560 m de longitud parte de las obras de sustitución de vías construidas por ISAGEN. Este puente

hace parte de la vía que comunica a Bucaramanga con San Vicente de Chucurí y es una ruta de gran importancia comercial para el municipio. (INGETEC S.A, 2008).

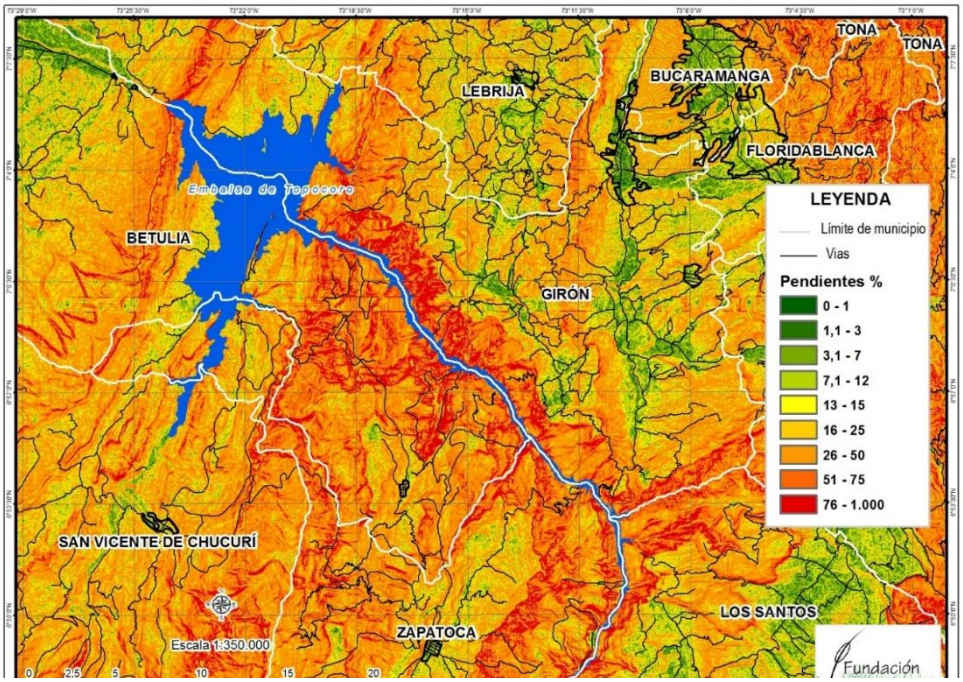


Figura 6. Mapa de las pendientes en la zona de influencia del Embalse Topocoro. (INGETEC S.A, 2008).

La vía más importante en la zona es la carretera Bucaramanga – Barrancabermeja, la cual es una vía de nacional de primer orden. Esta vía tiene una longitud total de 110 km y se une con las troncales Central y del Magdalena Medio, conectando así el norte, oriente y sur del país.

Además, en el área de influencia directa se encuentran varias vías de segundo y tercer orden que comunican las cabeceras municipales y a algunas veredas entre sí, como son: San Vicente de Chucurí – Betulia, San Vicente de Chucurí – La Fortuna, La Renta – Sabana de Torres, La Fortuna.

Las demás vías que existen en la zona son para la entrada a haciendas o veredas y corresponden a caminos vecinales y de herradura para conectarse entre sí y en algunos casos con las cabeceras municipales o carreteras principales. En algunos sectores como en las veredas Los Medios, Sogamoso y El Placer en Betulia existen también caminos que son transitables solamente a pie o en mula y que conectan los lugares más apartados y pendientes de las veredas. Las condiciones de muchas de estas vías son bastante precarias y muchas pierden conectividad en temporada invernal, especialmente las que se ubican en terrenos inestables.

1.2.3 Acueducto y abastecimiento de agua

En la zona la población se abastece de agua para consumo humano y para las actividades agropecuarias de diversas fuentes, dependiendo principalmente de la proximidad de las viviendas a los cuerpos de agua.

Solo existe cobertura de acueducto para el 50% de las viviendas presentes en la zona. Algunos de los predios cuentan con pozos profundos, otros toman el agua de nacederos, caños y quebradas y otros cuentan con aljibes. En época seca, el agua proveniente de los acueductos puede escasear por lo que se recurre a los pozos y aljibes para el abastecimiento. En general el agua utilizada para consumo humano no recibe tratamiento previo de potabilización. A continuación se describe el suministro de agua por veredas en el área de Influencia directa (AID) del embalse. (INGETEC S.A, 2008).

En las tablas 4 a 9 se presentan las fuentes de abastecimiento de agua para las veredas de los diferentes municipios del área de influencia directa de embalse AID.

Tabla 4. Fuentes de abastecimiento de agua para las veredas del AID en el municipio de Los Santos. Fuente: INGETEC S.A, 2008

Vereda	Abastecimiento de agua	Cobertura del acueducto	Pozos
La Loma	Acueducto veredal que se abastece de las quebradas La Cañada y La Mesa, de la Vereda Tabacal, cuenta con una bocatoma, tanque desarenador, tanque de almacenamiento y tubos o mangueras de distribución a las viviendas.	85% (35 viviendas)	11
Regadero Bajo	Acueducto veredal cuya fuente es la quebrada Pilonera en la Vereda La Mesa y se compone de bocatoma, tubería de reparto, tres tanques de almacenamiento y manguera para riego.	87% (40 viviendas)	10
Espinal Bajo	Acueducto veredal que se abastece del Caño La Ustoria, el cual consta de tubería para las veredas El Potrero y Espinal Bajo, tanque desarenador, tanque de almacenamiento y mangueras de servicio.	50% (32 viviendas)	40
Llanadas	No dispone de acueducto, el agua es tomada directamente del nacedero de la quebrada El Orumo.		30
Purnia Nueva	El servicio de acueducto proviene de la cabecera municipal de Los Santos que toma el agua del Salto del Duende.	97% (30 viviendas)	27

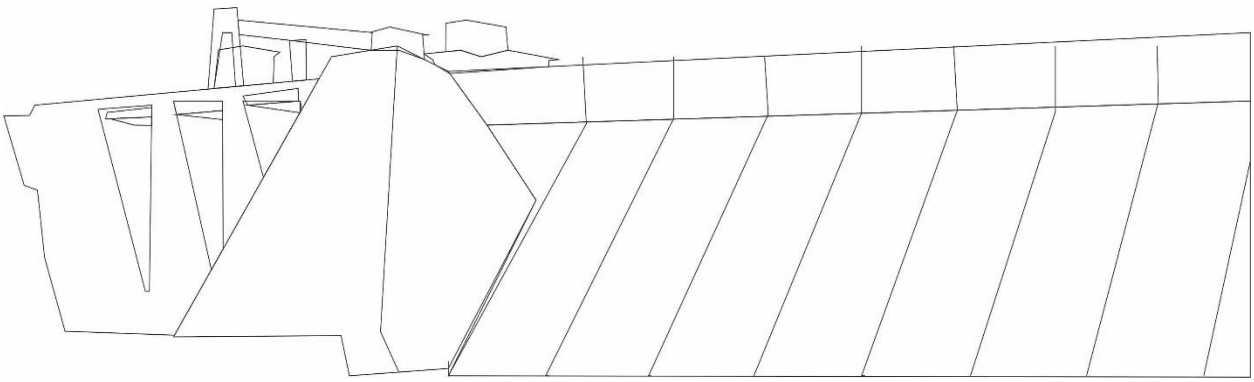


Tabla 5. Fuentes de abastecimiento de agua para las veredas del AID en el municipio de Girón. Fuente: INGETEC S.A, 2008.

Vereda	Características del abastecimiento de agua	Cobertura del acueducto	Pozos	Aljibes
Cantalta	El acueducto veredal toma el agua de la Quebrada El Canelo y del Caño Veremos, es administrado por la JAC El suministro se realiza a diario, durante cinco horas. Las viviendas que no tienen acueducto toman el agua directamente de las quebradas El Loro, Lancheros y la Cascada de la Virgen. También se cuenta con pozos profundos y con aljibes particulares.	34% (42 viviendas)	11	6
Motoso	El acueducto veredal se surte de la quebrada Aguabuena – la Mesa, es administrado por la JAC En verano el agua escasea y se utilizan los pozos profundos.	72% (83 viviendas)		
La Parroquia	El acueducto veredal está anexo al de la Vereda San Rafael, es administrado por la JAC. El sistema cuenta con bocatoma, tanque desarenador, tanque de almacenamiento y tubería la cual está desgastada. Sin embargo, el agua es utilizada para uso pecuario por ser salobre. Para consumo humano se aprovecha el agua de los aljibes y las aguas lluvias.	95% (52 viviendas)	12	



Tabla 6. Fuentes de abastecimiento de agua para las veredas del AID en el municipio de Girón fuera del acueducto. Fuente: INGETEC S.A, 2008

Vereda	Características del abastecimiento de agua, sin acueducto
Chocoa	La población toma el agua de la Quebrada La Gacha y de un nacedero de la misma vereda. El agua se conduce a las viviendas mediante mangueras.
Cantalta -Sector Guaimaral	El agua se capta en las quebradas Mutis y Muteña, desde las cuales se dirige por gravedad a los predios.
El Pantano	El agua es tomada de nacederos existentes en la vereda, de aljibes particulares y de la recolección de aguas lluvias, las cuales son represadas para uso de los galpones, según manifestó la comunidad, indicando su preocupación por la incidencia de esta acción en el funcionamiento de la Escuela y del Puesto de Salud. Cuenta con 9 aljibes.
El Pantano – Centro Poblado Potrero Cerrado	El agua es tomada de un nacedero ubicado en la vereda y de la quebrada La Mesa. La calidad del agua es considerada por los habitantes como baja debido a las fumigaciones de los cultivos de tomate.
Motoso – Sector Altamira	Cuenta con sistemas de bombeo del agua desde un nacimiento ubicado en la Finca El Palmar de la misma Vereda. En 1998 se dañó el acueducto del cual disponían y en la actualidad adelantan un proyecto de conversión.
La Parroquia – Sector Lincon – Comunidad Venturosa Lincon Tablacito	La población toma el agua de la quebrada La Volcanera y la conduce mediante mangueras, por gravedad. Existen 3 pozos profundos.
Sogamoso – Sector Linderos	Se cuenta con nacederos desde los cuales se conduce el agua por manguera hasta las viviendas. También se dispone de aljibes y se capta agua de las quebradas.

La población toma el agua de las quebradas y nacederos y la conduce mediante mangueras a sus viviendas

Tabla 7. Fuentes de abastecimiento de agua para las veredas del AID en el municipio de Zapatoca. Fuente: INGETEC S.A, 2008.

Vereda	Características del abastecimiento de agua	Cobertura del acueducto
Chocoa	El acueducto capta el agua de la quebrada La Laja y se compone de bocatoma, tanque y mangueras. El recurso hídrico es escaso pero permanente. El resto de la comunidad toma el agua de otras quebradas o nacimientos.	24% (4 viviendas)
San Isidro	Es sistema es rudimentario y está integrado por bocatoma, desarenador, tanque de almacenamiento y manguera de conducción. Para el resto de las viviendas el agua es tomada de las quebradas.	45% (9 viviendas)
La Plazuela	El acueducto se abastece de las quebradas Los Medios y Ventanas y consta de tanques de almacenamiento, tubería de distribución y cajas de reparto. La prestadora del servicio es el Acueducto Colectivo Santa Inés. En las viviendas que no disponen de acueducto se toma el agua de los nacimientos o aljibes y de las quebradas La Naca o Lavapiés, San José, La Ramera y Ventanas.	97% (95 viviendas)
La Plazuela - Sector Miradores - Comunidad Miradores	El sistema capta el agua de las quebradas El Medio y Ventanas y está integrado con una bocatoma, tanques de almacenamiento y tubería de distribución por gravedad. Asimismo se cuenta con 26 aljibes.	100% (26 viviendas)
Belmonte – La Trinidad	El acueducto tiene una baja cobertura. En todas las viviendas se encuentran aljibes.	17% (3 viviendas)



Tabla 8. *Fuentes de* abastecimiento de agua para las veredas del AID en el municipio de Betulia. Fuente: INGETEC S.A, 2008.

Vereda	Características del abastecimiento de agua	Cobertura del acueducto
Chimita	El acueducto se abastece de la quebrada La Cebollera y consta de bocatoma, tanque de almacenamiento y mangueras de distribución. El acueducto es considerado ineficiente.	55% (12 viviendas)
Balzora	Tiene dos acueductos que captan de las quebradas El Callejón y La Golondrina. Los sistemas están integrados por bocatomas, tanques desarenadores y de almacenamiento, mangueras y tuberías PVC para distribución. El servicio es bueno.	100% (24 viviendas)
El Placer	El acueducto se abastece de la quebrada La Cornera y está integrado por bocatoma, tanque desarenador, tuberías, tanque almacenador y mangueras de entrega a las viviendas. El servicio es bueno. Además se dispone de 12 aljibes.	40% (8 viviendas)
San Mateo – Sector El Ramo – Comunidad El Ramo	El sistema de acueducto cuenta con tanque, tubería aérea y enterrada. En verano el suministro es mínimo.	67% (20 viviendas)
Sogamoso – Sector La Estrella – Comunidad La Estrella	El acueducto consta de tubo matriz y cajas de reparto. El servicio disminuye en verano. También cuenta con 15 pozos y 10 nacimientos de agua.	43% (13 viviendas)
Sogamoso – Sector Altamira – Comunidad Altamira	Este acueducto también consta de tubo matriz y cajas de distribución. Las viviendas no conectadas al acueducto toman el agua de las quebradas Chafarota y El Caraño.	100% (21 viviendas)
Sogamoso – Sector La Gloria – Comunidad Corintios	El acueducto veredal toma el agua en las quebradas La Lorena, La Paz, Santa Clara y Bejuca, y la conduce con mangueras. El servicio es bueno y permanente. También se encuentran algunos aljibes.	88% (15 viviendas)



Tabla 9. Fuentes de abastecimiento de agua para las veredas del AID en el municipio de San Vicente de Chucurí. Fuente: INGETEC S.A, 2008.

Vereda	Características del abastecimiento de agua	Cobertura del acueducto
Cantarrana - Sector Santa Elena	El acueducto veredal se abastece de la quebrada Platanala. El sistema se compone de bocatomas, desarenador, tanque de almacenamiento y redes de distribución en PVC. Además, se cuenta con aljibes.	87% (39 viviendas)
Los Medios - Sector Palo Tigre	El acueducto funciona por gravedad y consta de tanques, tubería de PVC y cajas de presión. El servicio, catalogado como bueno, es prestado por el Acueducto Colectivo Santa Inés. Además se encuentran 20 aljibes reservados para las épocas en que el acueducto no cuenta con agua.	100% (40 viviendas)
Cantarranas 1 y 2	El acueducto veredal se surte de la quebrada Aguablanca del Sector Barro Amarillo. El resto de las viviendas se abastecen de nacederos y quebradas de las cuales captan a través de mangueras.	20% (10 viviendas)
La Esperanza	El acueducto veredal se surte de la quebrada Los Medios y Ventanas, es administrado por el Acueducto Colectivo Santa Inés. Las demás viviendas se abastecen de los aljibes.	89% (25 viviendas)
Guayacán y Los Medios	El acueducto veredal es administrado por el Acueducto Colectivo Santa Inés. Se encuentran en esta vereda 80 aljibes, cada uno de éstos surte a 6 parcelas.	80% (120 viviendas)

2 Características del entorno natural

El área de influencia directa del embalse Topocoro se caracteriza por tener una vocación principalmente agrícola y gran parte de los predios dentro de las veredas son utilizados en la producción de ganado y el cultivo de cacao, tomates, frutales, yuca, piña, café entre otros. Por consiguiente, las coberturas vegetales son primordialmente zonas agrícolas con algunos fragmentos de bosque y arbustales (Ver Figura 7).

En términos de ecosistemas, el embalse pertenece al Orobioma medio de los Andes, según la clasificación de ecosistemas del IDEAM. En el brazo del Río Sogamoso se encuentra un ecosistema particular, único en el país que pertenece al orobioma azonal del Sogamoso y se trata de un bosque seco con características diferentes al que existe en otras zonas del país (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM, 2007).

En cuanto a la geología, se encuentran algunas zonas de esfuerzo formadas por roca fracturada por presiones y/o tensiones ocasionadas por plegamientos o fallas. Estas zonas están localizadas en el sector de La Renta y al parecer se desprenden de la falla de San Vicente. Específicamente, estas zonas de esfuerzo están en las haciendas Tierra Nueva, Mesitas, Lisboa y San Ignacio y se consideran de alto riesgo. Adicionalmente, el área de influencia directa cuenta con otras zonas de riesgo debido a las altas pendientes, como se puede ver en la Figura 7.

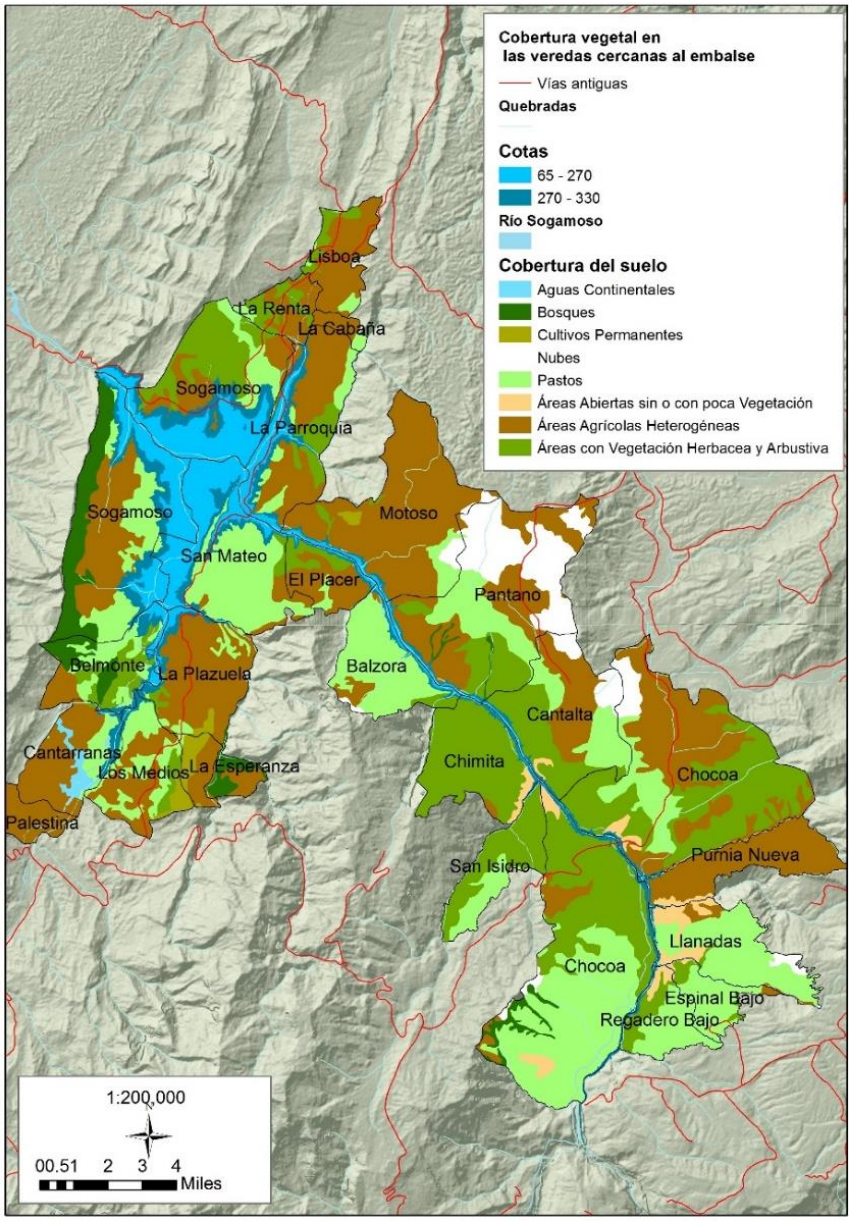


Figura 7. Mapa de Coberturas vegetales de las veredas en el AID y otras veredas cercanas del Embalse Topocoro. Fuente IGAC (2007).

3 Características técnicas del embalse Topocoro.

El objeto principal del embalse Topocoro es la generación de energía eléctrica. Aprovechando el caudal del río Sogamoso y la caída generada, se conduce el agua a la central hidroeléctrica subterránea que cuenta con la tres unidades de generación más grandes del país con 15 m de diámetro y 2.618 toneladas cada una (turbina más generador), donde se convierte la energía mecánica del movimiento de las unidades de generación provocado por la presión del agua en energía

eléctrica. Finalmente se devuelve el caudal al río Sogamoso aguas debajo de la presa por medio de un túnel de descarga. La central se conecta a La Subestación Sogamoso 230 kV, que a su vez entrega la energía al Sistema Interconectado Nacional (SIN) mediante tres líneas de transmisión. La capacidad instalada de la central es de 820 MW, produciendo 5.056 GWh de energía media anual. La eficiencia del proyecto hidroeléctrico desde el 20 de diciembre del 2014 es de 12 MW/km^2, por lo que se candidatizó a los Mecanismos de Desarrollo Limpio de la Comisión de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (UNFCC). El proyecto incrementó en 60% la posibilidad de ISAGEN de producir energía y produce cerca del 8,3% de la energía que consume Colombia en un año (ISAGEN 2015).

La presa Latora está localizada en el cañón del río Sogamoso a unos 600 m aguas arriba del puente La Paz; es una estructura del tipo de gravas con cara de concreto, para su construcción se usaron cerca de 9.000.000 m^3 de rellenos provenientes de zonas de explotación de gravas naturales. La presa tiene una altura de 190 m, 355 m de longitud de cresta y taludes exteriores de 1,5H: 1,0V. La cresta de la presa se encuentra en la cota extraordinaria de inundación a 330 msnm. El vertedero para evacuar los excesos de agua cuando se presenten crecientes que superen la capacidad de almacenamiento del embalse tiene un canal de 72 m de ancho, 354 m de longitud y finaliza con un deflector tipo salto de esquí. Para descargar el agua de manera controlada cuenta con cuatro compuertas radiales de 15 m de ancho y 20 m de alto. (ISAGEN 2015).

El embalse Topocoro está formado por el agua de la confluencia de los ríos Sogamoso y Chucurí y viarias quebradas, 75 km aguas arriba de la desembocadura del primero en el río Magdalena y 62 km aguas abajo de la confluencia de los ríos Suarez y Chicamocha. El caudal medio natural del río Sogamoso es de 471,5 m^3/s en la zona del embalse. Las cotas productivas del embalse oscilan entre los 270 msnm y los 330 msnm, siendo la primera la cota mínima de operación y la segunda la cota extraordinaria de inundación que marca la capacidad máxima de la presa. El embalse oscila entonces entre las 4202,57 ha en cota mínima y 7394,6 ha en cota extraordinaria (Ver INGETEC (2008)).



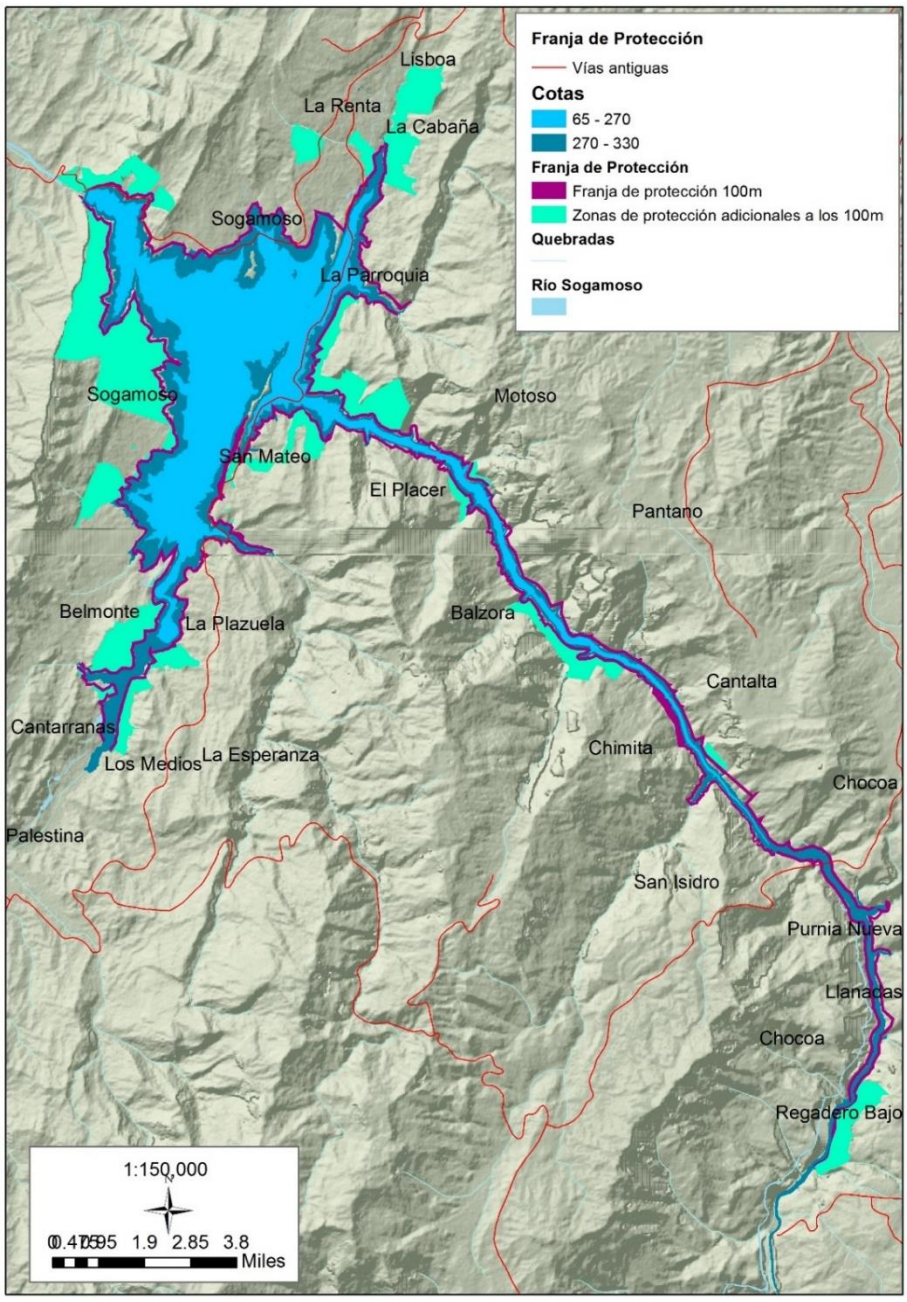


Figura 8. Mapa de localización de la franja de protección de 100 m y las zonas adicionales. En este mapa también están representadas la cota mínima de 270 msnm y la cota extraordinaria de inundación de 330 msnm.

Alrededor del embalse hay una franja de protección, 100 m lineales a partir de la cota máxima de 330 msnm de protección ecológica, esta franja se extiende más allá de esta distancia en zonas inestables donde es necesario lograr su estabilización geotécnica, predios requeridos para la central en más del 70% de su área y otras zonas estratégicas (INGETEC S.A., 2008). El área de la franja de protección de 100 m es de 1800 ha y de la zona de protección total es de 4057 ha.

4 Bibliografía

IGAC Instituto Geográfico Agustín Codazzi. 2007. Coberturas del suelo Corine Land Cover para Colombia. Bogotá

INGETEC S.A. (2008). *Actualización del Estudio de Impacto ambiental del proyecto hidroeléctrico Sogamoso.*

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) (Ed.). (2007). Ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia. Bogotá: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacifico Jhon von Neumann, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives De Andreis e Instituto Amazónico.

ISAGEN, 2015. Central Hidroeléctrica Sogamoso: Balance de resultados durante la construcción 2009-2014. Recuperado el 04/06/2015 https://www.isagen.com.co/comunicados/Cartilla-central-Sogamoso.pdf



Capítulo III.

APRESTAMIENTO, DIAGNÓSTICO Y VALIDACIÓN

1 Fases para la formulación del POE Topocoro

La formulación del Plan de Ordenamiento del embalse Topocoro –POE- de la Central Hidroeléctrica Sogamoso, se realizó de forma participativa con los diferentes grupos de interés del departamento y el área de influencia del embalse, mediante talleres, encuentros y reuniones con comunidades, organizaciones sociales, empresarios, entidades territoriales, instituciones y autoridades del orden local, departamental y nacional. Además, el proceso metodológico tuvo un riguroso componente técnico partiendo de la recopilación de información secundaria, la cual después de su evaluación fue corroborada con trabajo de campo, procesada y analizada.

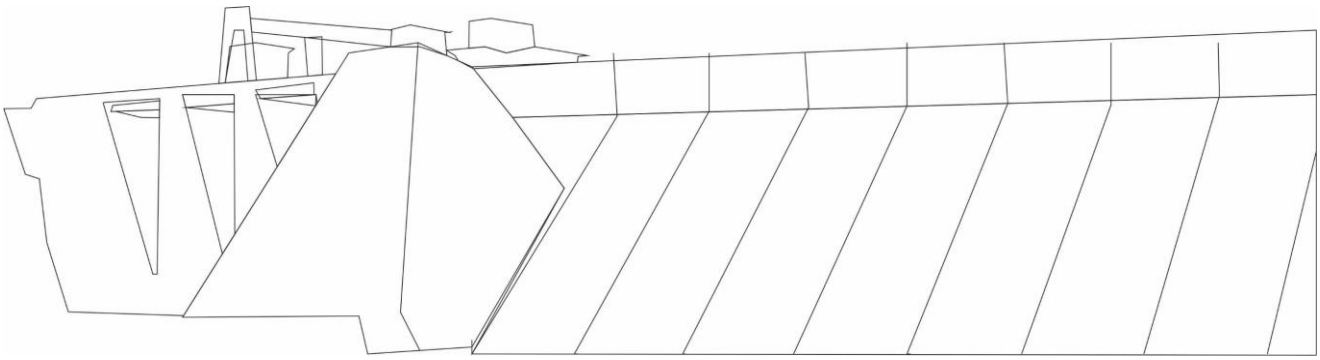
La formulación del POE Topocoro incluyó la participación de doce profesionales en diferentes áreas con experiencia y conocimientos relacionados a la comprensión integral del embalse y su área de influencia. Lo anterior facilitó la construcción colectiva de la propuesta técnica necesaria para formular el Plan. Como en todo proceso metodológico, el criterio profesional, la experiencia y el sentido común fueron requisitos importantes para que pudiera realizarse un procedimiento adecuado, riguroso y eficiente.

La metodología empleada se orientó a un proceso no sólo de recopilación de información sino de discusión, indagación y análisis articulado con las comunidades y demás grupos de interés, constituyéndose en un proceso de formulación conjunta. Para cada una de las fases contempladas para la formulación del Plan de Ordenamiento del Embalse (POE), se llevaron a cabo reuniones y talleres de diagnóstico ambiental integral (DAI).

Se emplearon diferentes herramientas para cada una de las etapas de formulación del POE, las cuales se describen en cada fase y entre las que se encuentran: Identificación de grupos de interés, presentación de actividades a desarrollar y puesta en común de las estrategias consideradas de mayor efectividad a fin de llegar a un acuerdo de trabajo entre los grupos de interés y el equipo consultor.

El proceso se estructuró en tres fases (Figura 9) o etapas que ayudaron a la formulación del plan. Cada fase tuvo el siguiente objetivo general:

a. Fase I: Aprestamiento: Preparación para el proceso de ordenamiento
b. Fase II: Diagnostico: Análisis de las dinámicas alrededor de la potencialidad de usos alternos.
c. Fase III: Prospección: Elaboración técnica del plan de ordenamiento de usos alternos – Definición de escenarios.



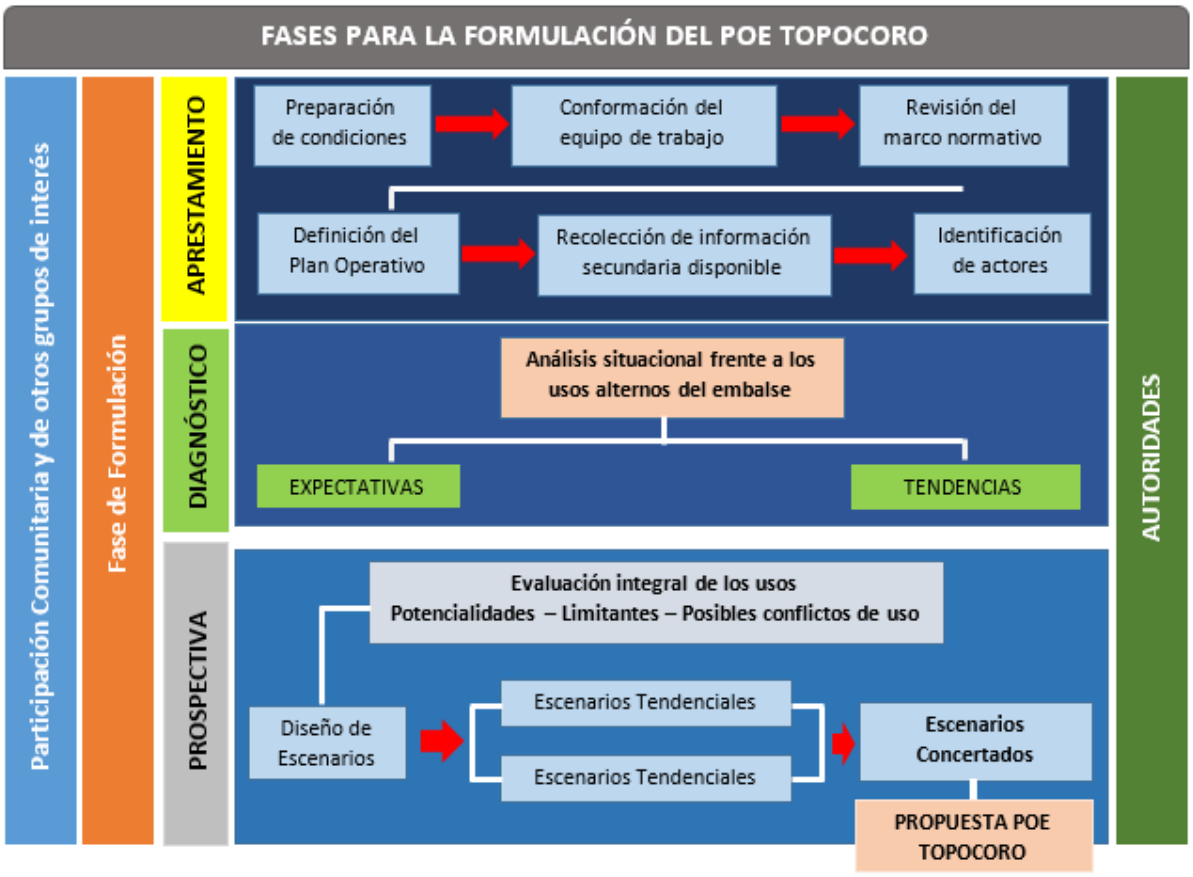


Figura 9, Fases desarrolladas para la formulación del POE Topocoro

Las fase de Prospectiva se presenta en el Capítulo IV y la de Formulación en el Capítulo V. No obstante, en este Capítulo III se incluye una etapa de validación y ajuste con la finalidad de ofrecer un marco completo metodológico que incluyó la consulta y ajuste del POE.

2 Fase de Aprestamiento

Antes de iniciar el proceso fue necesario conocer y valorar las expectativas o inquietudes generales de los diferentes grupos de interés (comunidades, autoridades, instituciones, empresarios, entre otros), frente a las potencialidades de uso del embalse. El objetivo principal de esta fase fue identificar las condiciones específicas del entorno de las comunidades y demás grupos de interés que se encuentran en el área de influencia directa del embalse Topocoro.

En esta fase se examinaron las características, oportunidades, limitaciones y demás aspectos relevantes que debieron tenerse en cuenta para la realización del proceso de ordenación. Mediante la utilización de la herramienta metodológica del diagnóstico ambiental integral (DAI)[5]

[5] El objetivo central del diseño metodológico fue realizar una adaptación del Diagnóstico Ambiental Integral (DAI) (PNUMA, 2007), el cual es un proceso de evaluación del ambiente en los diferentes niveles, de carácter intersectorial, participativo y consultivo, que busca incorporar las diferentes visiones y fomenta el consenso sobre cuestiones y acciones prioritarias mediante el diálogo entre los sectores normativos (los gobiernos en particular) y científicos. Apunta además a fortalecer la capacidad de evaluación ambiental.

La propuesta metodológica se enriqueció con la participación de los grupos de interés a partir de estrategias de comunicación como las convocatorias a líderes y comunidades a reuniones y visitas para la reflexión y trabajo de identificación en campo. Se estableció, así, un marco de referencia colectivo sobre el cual se definieron los acuerdos para los pasos siguientes dentro de la ordenación.

En el aprestamiento se construyó de manera concertada el esquema metodológico, conceptual y operativo del Plan, a partir de la identificación e interacción con los grupos de interés y del reconocimiento de la organización político - administrativa característica de la zona (i.e. Juntas de Acción Comunal, Asojuntas, Asociaciones, Cooperativas, Corporaciones, entre otras). Para el logro del propósito se desarrolló el trabajo en diferentes momentos: Preparación administrativa, identificación y caracterización de grupos de interés.

2.1 Preparación con administradores locales

Se realizó a nivel local con la visita a las administraciones municipales Betulia, Los Santos, Lebrija, Girón, Zapatoca y San Vicente del Chucurí. Se incluyeron las personerías y los concejos municipales. En las reuniones se elaboraron actas con el fin de evidenciar este primer acercamiento (ver Anexo VII.1).

2.2 Identificación y caracterización de grupos de interés

En esta fase, se realizó la identificación, análisis y caracterización de los grupos de interés. Se identificaron 49 comunidades entre sectores productivos e instituciones, con quienes se conocieron las expectativas e iniciativas de usos y se construyeron de manera conjunta las bases de los "escenarios ideales".

Con los grupos de interés identificados se realizaron reuniones que inicialmente fueron de información y de concertación de fechas para la realización de los talleres de diagnóstico. En los talleres, se abordaron temas relacionados con las expectativas de uso del embalse Topocoro, rol de las diferentes instituciones y autoridades relacionadas con los usos, limitantes y fortalezas.

En esta fase también se realizaron visitas a las universidades (Universidad Industrial de Santander y Universidad Autónoma de Bucaramanga), en búsqueda de información secundaria.

Las fechas y lugares de las actividades realizadas en el marco de la fase de aprestamiento son presentadas en la Tabla 10

Asimismo, la adaptación metodológica como herramienta para determinar los usos actuales y potenciales del embalse Topocoro, permite promover una mejor comprensión de la interacción entre los usos alternos del embalse, el medio ambiente y la comunidad; proporcionando información confiable y actualizada a ISAGEN, gobiernos locales, autoridades ambientales, ONG's científicos, legisladores y a la comunidad en general, que les permitan mejorar la planificación y la gestión, así como facilitar el proceso de detección temprana *"alertas anticipadas"* de los posibles conflictos de uso del embalse tanto para los formuladores de políticas públicas como para los responsables de la política en la gestión ambiental.

Tabla 10. Fechas y lugares de realización de las reuniones durante la fase de aprestamiento

FECHA	LUGAR	MUNICIPIO	PARTICIPANTES
16/09/2014	I.E. El Ramo (La Fe)	Betulia	Líderes comunidades Área influencia Hidrosogamoso
21/10/2014	Alcaldía Municipal	Los Santos	Funcionarios Alcaldía Municipal de Los Santos
22/10/2014	Alcaldía Municipal	Lebrija	Alcalde Municipal, Personero
24/10/2014	Alcaldía Municipal	Girón	Funcionarios Alcaldía Municipal de Girón
25/10/2014	Alcaldía Municipal	Zapatoca	Funcionarios Alcaldía Municipal de Zapatoca, Concejal, miembros de la comunidad
28/10/2014	Alcaldía Municipal	San Vicente de Chucurí.	Funcionarios Alcaldía Municipal
28/10/2014	Alcaldía Municipal	Betulia	Funcionarios Alcaldía Municipal Betulia
13/11/2014	Tienda Nueva	Betulia	Emprendedores área del embalse
11/12/2014	Sede Corsogamoso	Bucaramanga	Corporados Corsogamoso
14/12/2014	Escuela Vda. La Estrella	Betulia	Comunidad veredas La Estrella, Altamira, Corintios
15/12/2014	Hotel Dan Carlton	Bucaramanga	Actores POE, ISAGEN, Autoridades
17/12/2014	Corregimiento La Plazuela	Zapatoca	Comunidad Vereda Miradores, Correg. La Plazuela (Mpio. Zapatoca; Vdas. Barro Amarillo, La esperanza (Mpio. San Vicente de Chucurí.)

2.3 Resultados de la fase de aprestamiento

En esta fase, se realizó la vinculación de actores presentes y activos en el área de influencia del embalse. Se tuvo en cuenta los siguientes elementos de análisis: identificación de la plataforma institucional y organizaciones comunitarias que debían participar en la construcción, formulación e implementación del plan; definición de los roles y responsabilidades de las entidades, instituciones y organizaciones sociales identificadas para la formulación del plan. Se analizaron las generalidades de sus motivaciones frente al proceso y se trató de definir en una primera instancia, cuáles son sus injerencias y ámbitos en relación a los usos alternos potenciales. Adicionalmente, se identificaron las percepciones sobre el embalse, contrastando dicha percepción con las potencialidades reales (*"aterrizaje de expectativas"*).

En esta fase se realizó la vinculación de actores presentes y activos en el área de influencia del embalse

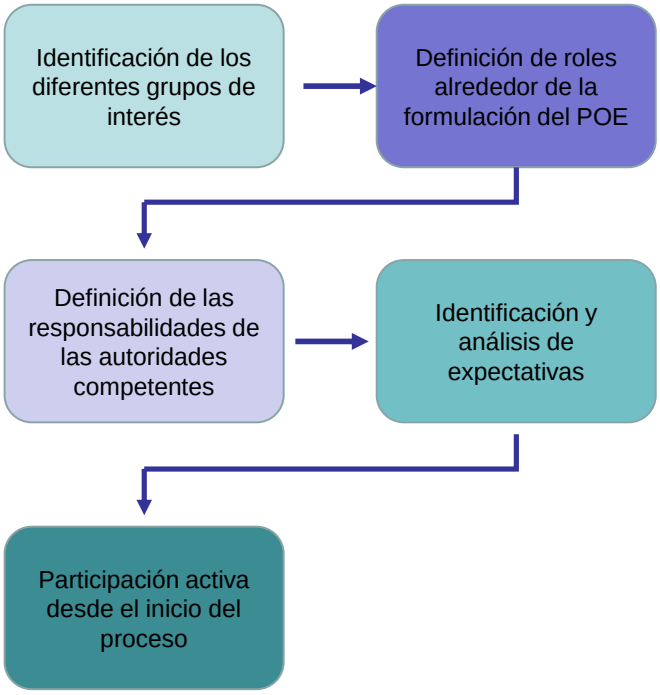


Figura 10. Síntesis de las actividades realizadas durante la fase de Aprestamiento.

2.3.1 Interlocución con grupos de interés

La estrategia metodológica permitió la identificación de los diferentes grupos de interés, acción fundamental para la interlocución sobre el ordenamiento de los usos alternos a la generación de energía en el embalse Topocoro. La interlocución o intercambio de ideas y planteamientos, se realizó con los siguientes grupos de interés:

a. Sector público

Alcaldías, Personería y Concejos de los municipios: Betulia, San Vicente del Chucurí, Zapatoca, Lebrija, Los Santos y Girón; ; Gobernación del departamento de Santander, secretarías (Cultura y Turismo, Planeación, Desarrollo y Gobierno); Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS); Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga (CDMB); Autoridad Nacional de Acuicultura y pesca (AUNAP); Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA); Viceministerio de Turismo; Agencia Nacional de Infraestructura (ANI), Ministerio de Transporte; Inspectoría Fluvial de Barrancabermeja; Instituto Nacional de Vías (INVIAS); Instituto Departamental de Recreación y Deportes de Santander (INDERSANTANDER) y Policía Nacional

b. Comunidades

Juntas de Acción Comunal (49); Asociación de Juntas (ASOJUNTAS) de los seis Municipios, líderes e Integrantes de los Grupos Motores del área de influencia de la Central.

c. Sector Privado

Grupos de emprendedores y empresarios locales y regionales, Cámaras de Comercio de Bucaramanga y Barrancabermeja, Comisión de Competitividad de Santander, Cajas de Compensación Cajasan y Comfenalco. Ligas de deportes. Universidades, Centro de Estudios Regionales.

Tabla 11. Actores o grupos de interés identificados en la fase de aprestamiento

Actores o Grupos de Interés en el POE Topocoro	
Públicos	**Alcaldías. Personerías y Concejos** de los Municipios: Betulia, San Vicente del Chucurí, Zapatoca, Girón, Lebrija y Los Santos. **Asojuntas** de los seis (6) municipios. **Autoridades del orden Regional:** Gobernación de Santander, CAS, CDMB, Inspección Fluvial de Barrancabermeja, Policía Nacional Santander, INDER Santander. **Autoridades del orden Nacional:** AUNAP, Viceministerio de Turismo, Ministerio de Transporte, INVIAS, ANI, ANLA, COLDEPORTES, INDER Santander.
Comunitarios	**Veredas y/o sectores:** **Municipio Betulia:** Corintios, La Estrella, Altamira, El Placer, San Mateo, Peña Morada, El Ramo, La Armenia, El Lirio, Chimitá, La Playa, Tienda Nueva, El Peaje, Casa de Barro, Unión Norte, Unión Sur, La Dura, Balzora, El centro, La Parroquia. **San Vicente de Chucurí:** Cantarranas 1, Cantarranas 2, Barro Amarillo, Totumos, Guayacán Los Medios, La Esperanza, Santa Helena y El Rubí. **Zapatoca:** La Plazuela, Miradores, Mata de Cacao, Belmonte, Chocoa, San Isidro. **Girón:** La Parroquia, Guaymaral, La Cabaña, Motoso, El Cedro, Potrero Cerrado. **Lebrija:** La Putana, Panorama, La Renta, Cerro La Aurora, Filo de los Amores. **Los Santos:** Purnia Nueva, Regadero Bajo, Llanadas, Espinal Bajo.
Privados	**Emprendedores: SECTOR TIENDA NUEVA (Betulia):** TRANSHIDROSOGAMOSO (Transportes Hidrosogamoso); ASOTRAPESCO (Asociación de Trabajadores y Pescadores), ASOPESMAR; TRANSPORTUR (Transporte de Turismo); ECOTRANS (Ecoturismo de Santander); ASOPROCOBE (Asociación para el Progreso Comunitario de Betulia); TRANSVETWIL (Transportes Especiales de Betulia y Puerto Wilches); HYDROPARKE; ASOPERISO (Asociación de Pescadores del Río Sogamoso); ASOGAMOSO (Asociación de Pescadores del Sogamoso); JyM. **Otros Emprendedores locales:** CORTURPIHALES (Corporación para el Desarrollo Turístico, Piscícola y Ecosocial de Santander, La Cuenca y Represa del Río Sogamoso); AVIAJAR S.A. **Empresarios Regionales:** CORSOGAMOSO (Corporación para el Desarrollo Sostenible de la Zona de influencia de Hidrosogamoso); ARCASTI LTDA (Ardila-Castillo); AGRICOLAS UNIDAS; GRUPO HERCAR SAS Y BIOPARCELAS (Hernández-Cárdenas); PROYSEM SAS (Proyectos y Servicios Empresariales).
Otros	**Entes Regionales y Departamentales:** CDPMM (Corporación de Desarrollo y Paz del Magdalena Medio); Cámara de Comercio de Bucaramanga; Cámara de Comercio de Barrancabermeja; Comisión Regional de Competitividad; Corporación de Turismo de Santander; COMFENALCO Santander, CAJASAN (Caja Santandereana de Subsidio Familiar); Secretaria de Planeación de Santander; Secretaria de Cultura y Turismo de Santander; Secretaria de Desarrollo de Santander; Secretaria de Gobierno de Santander; Centro de Estudios Regionales- CER; Diócesis de Barrancabermeja; UT CONURBANA (Unión Temporal); Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). **Entidades deportivas regionales:** Liga De Vela De Santander; Esquí Náutico Santander; Liga Santandereana de Canotaje; Selección Santandereana de *Wakeboard (Esquí acuático sobre tabla).*

3 Fase de diagnóstico

El objetivo de la fase de diagnóstico fue lograr un conocimiento integral del territorio, no sólo desde el punto de vista descriptivo de lo que hay en él, sino sobre todo, desde el punto de vista explicativo, por ejemplo ¿Qué podría suceder si no se ordenan los usos alternos en el embalse Topocoro? La fase de diagnóstico incluyó la recopilación, sistematización y análisis de información necesaria para conocer y valorar las potencialidades de uso en el embalse con el fin de orientar la toma de decisiones para el desarrollo local, regional y nacional, tanto en base a las potencialidades y limitaciones, como también, con base en la identificación de aquellos procesos críticos que pueden influir en el funcionamiento o puesta en práctica de actividades en el embalse.

En el diagnóstico confluyó tanto la información, conocimiento y visión técnica como las percepciones y criterios de la comunidad y demás grupos de interés. Su participación contempló: aporte de información, identificación, caracterización y análisis de expectativas referentes a los usos alternos potenciales del embalse Topocoro, identificación de los roles de los diferentes entes territoriales, así como las prioridades frente a los usos.

Con el fin de obtener un diagnóstico participativo y con base en la información analizada en la fase de aprestamiento; se desarrollaron las siguientes actividades con vinculación de los grupos de interés, así:

3.1 Recopilación de Información

Mediante técnicas de Diagnóstico Ambiental Integral – DAI, como son la identificación de fuerzas motrices (a través de preguntas orientadoras), se logró que la comunidad aportara mayor información con el propósito de ajustar el diagnostico preliminar.

Lo anterior permitió identificar la realidad y percepción actual de las comunidades, interpretarla y proyectar la visión colectiva de los diferentes grupos de interés, con la finalidad de construir un proceso de ordenamiento participativo.

Se partió de las siguientes preguntas orientadoras:

a. ¿Qué opina de las posibilidades de usos alternos en el embalse Topocoro?
b. ¿Cuáles son los principales recursos (naturales, físicos, culturales, económicos, entre otros) del embalse que desea aprovechar?
c. ¿Por qué?
d. ¿Cree que ese uso será sostenible? ¿De qué manera?
e. ¿Posee información clave para garantizar dicho uso de manera sostenible?
f. ¿Quiénes son los principales actores involucrados en el uso que desea aprovechar del embalse?
g. ¿Quién decide si el uso seleccionado puede darse o no en el embalse?
h. ¿Puede darse un uso equitativo al embalse en el marco de las normas vigentes? ¿de qué manera?
i. ¿Qué procesos podrían poner en riesgo el desarrollo de los usos alternos en el embalse?

3.2 Análisis de la Información

Se realizó el análisis de la información segundaria colectada en la fase de aprestamiento y se revisaron nuevas fuentes de información, la cual se clasificó, seleccionó y con base en ella se elaboró un diagnóstico preliminar desde la perspectiva del componente técnico.

El diagnóstico abordó la identificación y evaluación de potencialidades, restricciones y conflictos derivados de las características estructurales y dinámicas de los componentes biofísicos y socioeconómicos claves para un óptimo desarrollo de los usos alternos en el embalse. Entre los componentes biofísicos se analizaron: coberturas de la tierra, suelos, biodiversidad, vulnerabilidad y riesgo, entre otros. Entre los componentes socioeconómicos se consideró el uso actual del suelo; en el diagnóstico a nivel social, se analizaron las percepciones y expectativas frente a su potencialidad de uso, permitiendo valorar sus tendencias y ante todo considerarlas dentro de la formulación del plan (principio de equidad social).

3.3 Construcción del diagnóstico final

Una vez identificadas y analizadas las expectativas de uso del embalse Topocoro por cada comunidad y grupo de interés, se elaboró el diagnóstico definitivo que fue la base para el posterior planteamiento de escenarios y ponderación de usos.

Como se mencionó anteriormente, para el desarrollo de la fase de diagnóstico se desarrollaron reuniones y talleres en diferentes veredas o sectores del área de influencia del embalse, continuando el acercamiento e interacción con las comunidades y demás grupos de interés a través de reuniones y talleres en las cabeceras de los seis municipios, en la ciudad de Bucaramanga y Barrancabermeja, en donde se convocaron a los líderes comunitarios, pescadores, agricultores, representantes de las Juntas de Acción Comunal, pequeños y medianos emprendedores, empresarios, y otros interesados en el proceso enmarcado alrededor del ordenamiento de los usos del embalse Topocoro. En la Tabla III.3, se presenta las fechas y lugares de ejecución de dichas actividades.

Los listados de asistencia y participación de los diferentes grupos de interés son presentados en el Anexo VII.2.



Foto 1. Reunión Escuela La Estrella 14/12/14



Foto 2. Reunión – Taller La Plazuela 17-12-14

Tabla 12. Reuniones y talleres de diagnóstico con los grupos de interés

Fecha	Actividad/Comunidad
10/16/2014	Reunión escuela La Fe (Betulia)
11/13/2014	Reunión - Taller Emprendedores zona Tienda Nueva
12/11/2014	Reunión La Estrella (Betulia)
12/13/2014	Reunión - Taller Corsogamoso – Bucaramanga
12/14/2014	Reunión La Cabaña (Lebrija)
12/17/2014	Reunión - taller La Plazuela (Zapatoca)
12/19/2014	Reunión Tienda Nueva (Betulia)
1/17/2015	Reunión- taller Escuela Peña Morada (Betulia)
1/18/2015	Reunión- taller Escuela La Cabaña (Girón)
1/22/2015	Reunión -taller Tienda Nueva (Betulia)
1/23/2015	Taller Escuela La Estrella (Betulia)
1/24/2015	Reunión- taller Escuela Canta Ranas 1 (San Vicente)
1/25/2015	Reunión- taller vereda Chimitá (Betulia)
2/9/2015	Reunión- taller Totumos (San Vicente)
2/14/2015	Reunión- taller Escuela de San isidro (Zapatoca)
2/15/2015	Reunión- taller Escuela Espinal bajo (Los Santos)
2/25/2015	Reunión taller pequeños y grandes empresarios - Bucaramanga
4/8/2015	Reunión –Taller Cabecera Municipio de Lebrija
4/8/2015	Reunión –Taller Cabecera Municipio de Girón
4/21/2015	Reunión –Taller Cabecera Municipio de Zapatoca
4/21/2015	Reunión –Taller Cabecera Municipios de Betulia
4/22/2015	Reunión –Taller Cabecera Municipio de San Vicente de Chucurí
4/23/2015	Reunión –Taller Cabecera Municipio de Los Santos

Los resultados de la fase de diagnóstico, obtenidos de cada uno de los talleres participativos y que orientaron la fase prospectiva son presentados a continuación.

3.4 Resultados por talleres

Los talleres de Diagnóstico Ambiental Integral –DAI- indagaron sobre las expectativas que las comunidades aledañas al embalse Topocoro tienen sobre las potencialidades de usos alternos a la generación de energía. Este componente de la fase de diagnóstico se basó en técnicas de investigación sociológica propias del paradigma cualitativo, como es la realización de preguntas abiertas (orientadoras). Los resultados generales de esta fase y para cada uno de los municipios se presentan en diagramas expresados porcentualmente en cuanto a las expectativas de uso. El grupo consultor confeccionó las preguntas orientadoras que permitieron la identificación de los usos considerados *"prioritarios" o "ideales"* para ser desarrollados en el embalse Topocoro y de los cuales las comunidades consideran ser partícipes de manera activa y decisoria.

A continuación se presenta las expectativas de uso para cada uno de los seis Municipios que conforman el área de influencia directa:

3.4.1 Comunidades del Municipio de Betulia

Desde las ***expectativas*** de las comunidades del municipio de Betulia, se identificó que los usos alternos considerados importantes son los siguientes (presentados en orden de prioridad):

a. Pesca
b. Transporte fluvial
c. Turismo rural
d. Agua para riego
e. Agua para consumo humano

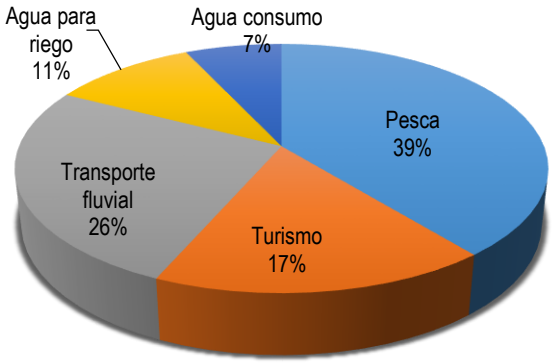


Figura 11. Expectativas de uso por parte de las comunidades del Municipio de Betulia

De igual manera en este ejercicio se identificaron las mayores ***incertidumbres*** que manifestaron los participantes al taller:

a. ¿Quién puede garantizarles una participación justa de los beneficios derivados de los usos alternos del embalse?
b. ¿A quién le compete apoyar a las comunidades para el fortalecimiento organizacional y empresarial?
c. ¿Cómo contrarrestar la inseguridad y el deterioro social derivado de los nuevos usos?
d. ¿Cómo evitar el monopolio de los inversores locales y mucho más de los foráneos?

3.4.2 Comunidades del Municipio de San Vicente de Chucurí

Desde las ***expectativas*** de las comunidades del municipio de San Vicente del Chucurí, se identificó que los usos alternos considerados importantes son los siguientes (presentados en orden de prioridad):

a. Turismo
b. Transporte fluvial
c. Pesca

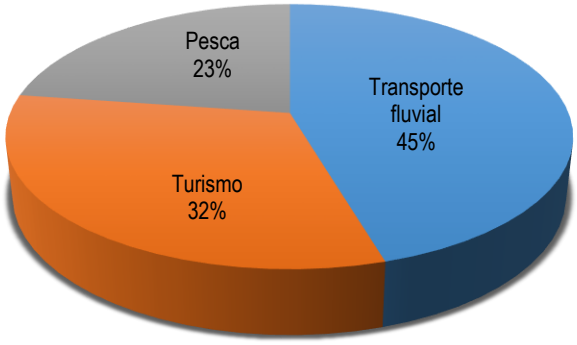


Figura 12. Expectativas de uso por parte de las comunidades del Municipio de San Vicente del Chucurí

De igual manera se identificaron las mayores ***incertidumbres*** que manifestaron los participantes al taller:

a. ¿Quién puede garantizarles una participación justa de los beneficios derivados de los usos alternos del embalse?
b. ¿Cómo articular las nuevas oportunidades económicas que traerá el embalse con la vocación agropecuaria de la región?
c. ¿Cuál podría ser la estrategia para que los "grandes empresarios" no conviertan en un monopolio los beneficios derivados por los usos alternos del embalse?
d. ¿De qué manera las comunidades pueden ser competitivas si no se cuenta con formación idónea y acorde a los usos alternos del embalse?

3.4.3 Comunidades del Municipio de Zapatoca

Desde las ***expectativas*** de las comunidades del municipio de Zapatoca, se identificaron los siguientes (presentados en orden de prioridad):

a. Transporte fluvial
b. Turismo
c. Pesca de subsistencia
d. Pesca recreativa

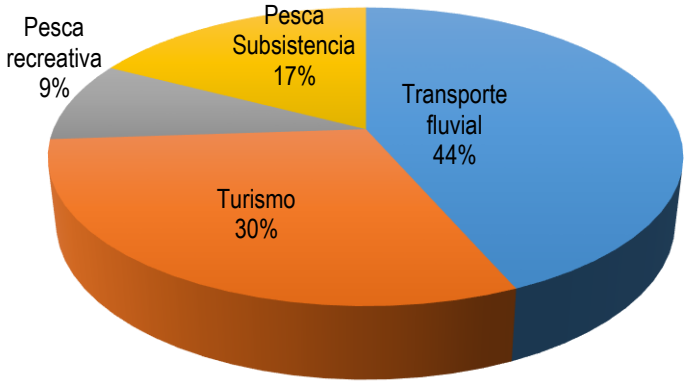


Figura 13. Expectativas de uso por parte de las comunidades del Municipio de Zapatoca

Las mayores i*ncertidumbres* que manifestaron los participantes al taller:

a. ¿Quién puede garantizarles una participación justa de los beneficios derivados de los usos alternos del embalse?
b. Si se carece de capacitación efectiva, ¿cómo podrán aprovechar las nuevas oportunidades que traerá el embalse y ser competitivos?
c. ¿Cómo acceder a recursos económicos para ser participantes activos del desarrollo local?
d. ¿Estará el municipio preparado para asumir las "situaciones problemáticas" que traerá consigo el nuevo escenario? (inseguridad, drogadicción, etc.)

3.4.4 Comunidades del Municipio de Girón

Desde las ***expectativas*** de las comunidades del municipio de Girón, se identificaron los siguientes usos (presentados en orden de prioridad):

a. Turismo rural
b. Pesca
c. Transporte fluvial
d. Turismo cultural

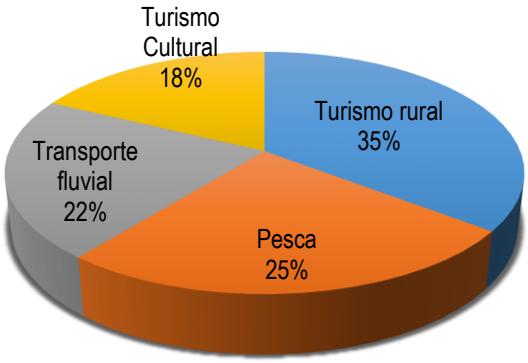


Figura 14. Expectativas de uso por parte de las comunidades del Municipio de Girón.

Las mayores ***incertidumbres*** que manifestaron los participantes al taller:

a. ¿Quién puede garantizarles una participación justa de los beneficios derivados de los usos alternos del embalse?
b. ¿Cómo obtener capacitación eficaz para prepararse y poder asumir los retos del inminente desarrollo regional?
c. ¿Cómo contrarrestar la inseguridad y el deterioro social derivado de los nuevos usos?
d. ¿Cómo evitar el monopolio de los inversores locales y mucho más de los foráneos?

3.4.5 Comunidades del Municipio de Lebrija

Desde las ***expectativas*** de las comunidades del municipio de Lebrija, se identificaron los siguientes usos (presentados en orden de prioridad):

a. Pesca
b. Turismo
c. Agua para consumo
d. Acuicultura (piscicultura)

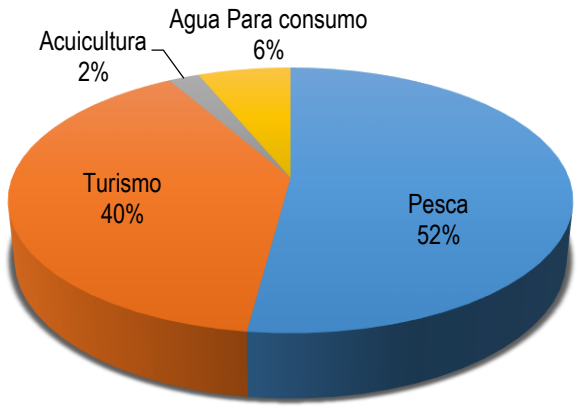


Figura 15. Expectativas de uso por parte de las comunidades del Municipio de Lebrija.

Mayores ***incertidumbres*** que manifestaron los participantes al taller:

a. ¿Quién puede garantizarles una participación justa de los beneficios derivados de los usos alternos del embalse?
b. ¿Cuál podría ser la estrategia para que los "grandes empresarios" no conviertan en un monopolio los beneficios derivados por los usos alternos del embalse?
c. ¿Cuál será la posibilidad de que el embalse no se privatice?

3.4.6 Comunidades del Municipio de Los Santos

Desde las ***expectativas*** de las comunidades del municipio de Los Santos, se identificaron los siguientes (presentados en orden de prioridad):

a. Distrito de Riego
b. Pesca
c. Turismo

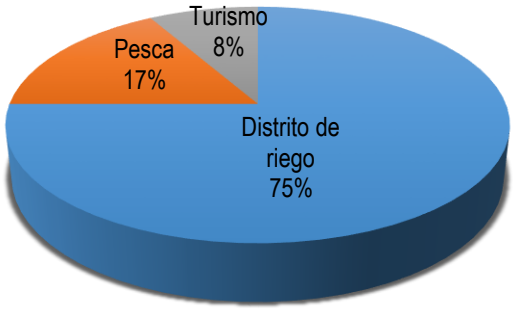


Figura 16. Expectativas de uso por parte de las comunidades del Municipio de Los Santos.

Mayores ***incertidumbres*** que manifestaron los participantes al taller:

a. ¿Cómo pensar en usos alternos como el turismo si poseemos déficit de agua?
b. ¿Cómo articular las nuevas oportunidades económicas que traerá el embalse con iniciativas agropecuarias de la región?

3.5 Resumen de expectativas desde las comunidades

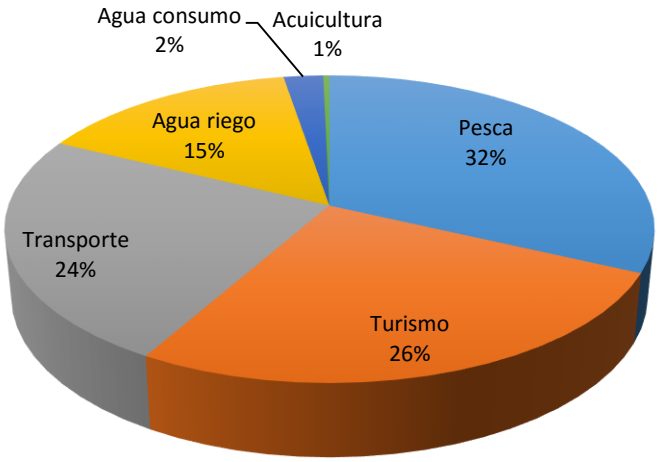


Figura 17. Resumen de expectativas de uso desde las comunidades de los seis municipios del área de influencia del embalse Topocoro.

En síntesis, desde las expectativas de las comunidades del área de influencia del embalse Topocoro, se identificó que los usos alternos más importantes son los siguientes (presentados en orden de prioridad):

a. Pesca (32%)
b. Turismo (26%)
c. Transporte fluvial (24%)
d. Agua para uso agrícola (riego) (15%)
e. Agua para consumo (2%)
f. Acuicultura (1%)

3.6 Expectativas de uso para los emprendedores y empresarios

3.6.1 Grupo de emprendedores

Desde las ***expectativas*** del grupo de emprendedores locales, se identificaron los siguientes usos (presentados en orden de prioridad):

a. Turismo (60 %)
b. Deportes náuticos (32 %)
c. Transporte fluvial (6 %)
d. Pesca (6 %)

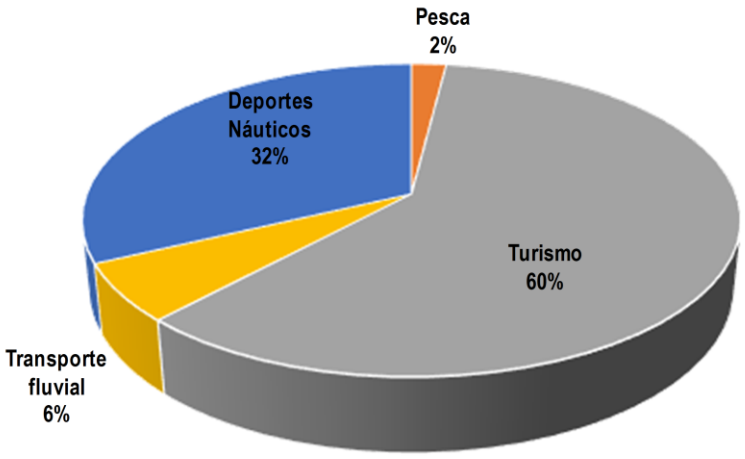


Figura 18. Resumen de expectativas de uso desde los emprendedores del área de influencia del embalse Topocoro

Mayores ***incertidumbres*** que manifestaron los participantes al taller:

a. ¿Cómo se articularan las autoridades para garantizar la puesta en práctica del POE?
b. ¿Cómo garantizar que no se conformen monopolios alrededor de los usos alternos en el embalse Topocoro?

3.6.2 Grupo de empresarios

Desde las ***expectativas*** del grupo de empresarios regionales, se identificaron los siguientes usos (presentados en orden de prioridad):

a. Turismo (52 %)
b. Deportes náuticos (46 %)
c. Buceo (2 %)

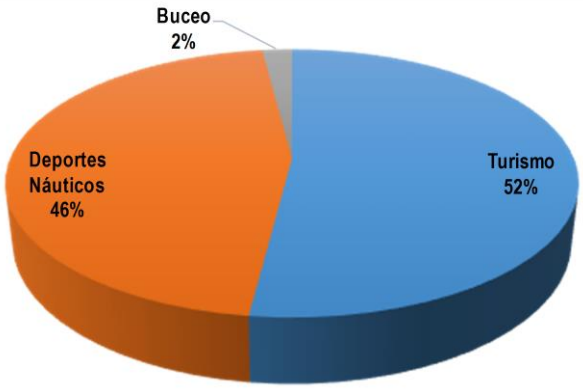


Figura 19. Resumen de expectativas de uso desde los empresarios del área de influencia del embalse Topocoro

Mayores ***incertidumbres*** que manifestaron los participantes al taller:

a. ¿Cómo se articularan las autoridades del ordena local, regional y nacional para garantizar la puesta en práctica del POE.

3.7 Resumen de expectativas desde los emprendedores y empresarios

Desde las ***expectativas*** del grupo de emprendedores locales y empresarios regionales, se identificó que los usos alternos importantes son los siguientes (presentados en orden de prioridad):

b. Turismo (56%)
c. Deportes Náuticos (39%)
d. Otros (i.e. buceo, triatlón, Nado con aletas, etc.) (5%)

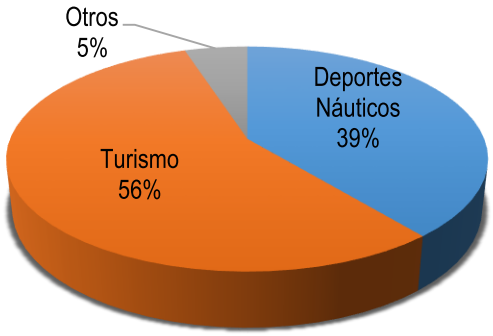


Figura 20. Resumen de expectativas de uso desde los emprendedores y empresarios regionales.

3.8 Síntesis de la fase de diagnóstico

La fase de diagnóstico permitió caracterizar y evaluar el embalse Topocoro desde la perspectiva de potencialidades de uso, partiendo de las percepciones, tendencias y expectativas de los diferentes grupos de interés, con el fin de adelantar la formulación del Plan de Ordenamiento. En esta fase, también se analizaron los componentes biótico, físico, social y económico, identificando potencialidades y problemáticas que pudieran tener relación con los usos, en el marco de la conservación de la biodiversidad y la sostenibilidad ambiental, así como las posibles implicaciones que tendrían en las comunidades

En la fase de diagnóstico, el análisis de potencialidades y limitantes se orientó a conocer, de acuerdo con las percepciones de los grupos de interés, cuáles podrían ser las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que presenta el embalse en cuanto a potencialidades de uso y para lograr un desarrollo económicamente competitivo, socialmente equitativo y ambientalmente sostenible de las actividades a desarrollar.

El embalse Topocoro deberá ser entendido como un sistema territorial, donde los distintos intereses, vocaciones, usos alternativos, actividades económicas, normatividad, entre otros, no funcionarán de manera autónoma, sino estrechamente relacionados entre sí, de manera que al modificar alguno de ellos, los demás se verán afectados. Es de allí la gran importancia y relevancia que toma el trabajo consultivo y participativo realizado para conocer las expectativas, aterrizar las mismas y proponer de

manera ordenada el desarrollo de las actividades que realmente puedan confluir en el espejo de agua y generen una oportunidad real de desarrollo para los grupos de interés.

4 Validación y ajuste

La información de las etapas anteriores (aprestamiento y diagnóstico) fue el insumo para formular el Plan de ordenamiento del Embalse POE (Capítulo V), en el que a partir del escenario sin usos se propongan alternativas de aprovechamiento posibles para un período de tiempo determinado (3 años).

Dentro del proceso de formulación del POE Topocoro, las instancias de participación fueron determinantes para afianzar el proceso en sí y permitir la aceptación de la propuesta por los diferentes grupos de interés, antes de ser entregada a las autoridades competentes.

Como parte del proceso se llevaron a cabo reuniones de presentación, retroalimentación, discusión y ajuste de la propuesta de POE, con comunidades y otros grupos de interés. Las fechas y lugares son presentadas en la Tabla 13. Los listados de participantes son presentados en el Anexo VII.3.

Adicionalmente, se realizó una actividad con la AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES - ANLA (10/09/2015) en sus instalaciones. El mismo día en horas de la tarde y en las oficinas de ISAGEN Bogotá, se llevó a cabo una reunión con el director del Instituto Departamental de Recreación y Deportes de Santander - INDER Santander-. Posteriormente se realizó reunión con el Señor Gobernador de Santander en la ciudad de Bucaramanga (16/09/15).



Tabla 13. Reuniones de presentación, discusión y ajuste del POE Topocoro

Fecha	Municipio	Lugar	Participantes
14/07/15	Los Santos	Casa de La Cultura	Administración, Personería, Concejo, Asojuntas, organizaciones, lideres comunidad, Presidentes JAC La Purnia.
14/07/15	Zapatoca	Recinto del Concejo Municipal	Administración, Personería, Concejo, Asojuntas, organizaciones, lideres comunidad, Presidentes JAC Chocoa, San Isidro,
15/07/15	Betulia	Salón comunitario-Parroquia	Administración, Personería, Concejo, Asojuntas, organizaciones, lideres comunidad, Presidente JAC Chimitá.
16/07/15	San Vicente	Escuela de Cantarranas I	Comunidades veredas Cantarranas I y II, Santa Elena, Barro Amarillo, Palestina.
16/07/15	San Vicente	Teatro Municipal	Administración, Personería, Concejo, Asojuntas, organizaciones, lideres comunidad
17/07/15	Zapatoca	Colegio La Plazuela	La Plazuela, Miradores, Santa Inés, La Esperanza, El Litoral, Mata de Cacao, Altos de Guayacán, Guayacán Los Medios, Palotigre, El Rubí.
21/07/15	Lebrija	Auditorio municipal	Administración, Personería, Concejo, Asojuntas, organizaciones, lideres comunidad, Presidentes JAC La Renta, Lisboa, Cerro La Aurora, La Cabaña, Panorama.
21/07/15	Girón	Auditorio Biblioteca Municipal	Administración, Personería, Concejo, Asojuntas, organizaciones, lideres comunidad, Presidentes JAC La Parroquia Alta y Baja, Guaymaral, Peñas, El Recreo, Motoso, El Cedro, La Cabaña, Potrero Cerrado, San Rafael, Filo Los Amores.
22/07/15	Bucaramanga	Salón Hotel La Triada	Empresarios y Emprendedores: CORSOGAMOSO, TRANSHIDROSOGAMOSO, JYM, ASOTRASPESCO, TRANSPORTOUR, ECOTRANS, ASOPROCOBE, TRANSBETWIL, HYDROPARKE, ASOPERISO, ASOGAMOSO, ARCASTI, GRUPO HERCAR SAS Y BIOPARCELAS, CORTURPIALES, AVIAJAR, AGRÍCOLAS UNIDAS, VERSOGAMOSO.
22/07/15	Betulia	Auditorio Colegio de Tienda Nueva	Tienda Nueva, La Playa, El Peaje, Casa de Barro, El Puente, Marta (Girón)
23/07/15	Betulia	Escuela Peña Morada	Peña Morada, San Mateo, El Lirio, Armenia, El Placer,
24/07/15	Betulia	Escuela La Estrella	La Estrella, Altamira, Corintios, Belmonte
30/07/15	Betulia	El Cedral	Grupos Motores
10/09/15	Bucaramanga	Salón Hotel La Triada	Empresarios y Emprendedores: CORSOGAMOSO, TRANSHIDROSOGAMOSO,JYM, SOTRASPESCO, TRANSPORTOUR, ECOTRANS, ASOPROCOBE, TRANSBETWIL, HYDROPARKE, ASOPERISO, ASOGAMOSO, ARCASTI, GRUPO HERCAR SAS Y BIOPARCELAS, CORTURPIALES, AVIAJAR, AGRÍCOLAS UNIDAS, VERSOGAMOSO
17/09/15	Bucaramanga	Hotel Dann Carlton	ISAGEN, Alcaldes– Lebrija, Betulia, Zapatoca, Emma– Delegados de Girón, Personeros: Zapatoca, Delegado de Girón, CDMB: Inder-Santander, Liga de Vela, Policía Nacional: PDPMM, Cámara de Comercio de Girón, Banco de Occidente, Fundapain, SENA, ASOPESAMM. UIS, Parques Nacionales: CRS Santander: Sociedad Santandereana de Ingenieros, Diócesis, HYDROPARKE,TRANSPORTOUR, THURPIALES, APETRAS,ARCASTI, TDAAVIAJAR S.A, ASOPROCOBE, Cámara de Comercio, PROYSEM S.A.S, AUNAP, Entre ríos y cañones AMB S.A. E.S.P, CER,ASOGAMOSO, UTS, CORSOGAMOSO, CAJASAN, Piscícola San Silvestre, Gestión y Acción Ltda., Fundación Humedales.

5 Algunas consideraciones finales

Durante el proceso realizado para la formulación del POE se destacan las siguientes conclusiones:

a. El proceso de formulación del POE Topocoro se caracterizó por la amplia participación de los grupos de interés en cada una de las fases.
b. La representatividad de los diferentes sectores (comunitario, público, privado) durante todo el proceso de formulación fue muy importante (alrededor de 1500 participantes y más de 50 entidades) lo que implica que los resultados responden a las necesidades y expectativas de la región.
c. El proceso se caracterizó por la consulta y concertación de acuerdos, en donde la retroalimentación permitió el fortalecimiento de la propuesta.
d. El POE responde a una visión estratégica de planeación y desarrollo del territorio. Esta visión ha sido construida participativamente, logrando así una visión compartida, que integra equilibradamente las múltiples visiones alrededor de las potencialidades de uso del embalse Topocoro.
e. El POE Topocoro es un instrumento que da respuesta a las inquietudes de los diferentes grupos de interés y previene la aparición de conflictos de uso.
f. El POE es un instrumento de planificación que facilita la articulación entre los distintos entes territoriales para la futura ejecución de actividades de desarrollo subregional, tomando como eje articulador el embalse Topocoro.

En la Tabla 14 se presenta el resumen final de encuentros, reuniones y talleres realizados.

Tabla 14. Resumen de encuentros, reuniones y talleres realizado en las fases de aprestamiento, diagnóstico y se incluyen las actividades de validación y ajuste al POE.

CATEGORÍA DE ENCUENTRO	N°	ASISTENTES
Reunión establecimiento reglas de juego con comunidades	1	33
Reuniones socialización inicial Alcaldías	6	30
Reuniones socialización inicial comunidades	6	154
Talleres DAI con comunidades	14	437
Taller de ordenamiento territorial	1	24
Talleres con empresarios	3	57
Talleres con alcaldías	6	162
Talleres puesta en común resultados a entidades y comunidad – Ajustes	16	523
TOTAL	**53**	**1420**



Capítulo IV

PRONÓSTICO

1 Hacia el ordenamiento de los usos alternos

La propuesta del plan de ordenamiento del embalse Topocoro tuvo como objetivo principal proponer acciones que identifiquen los usos alternativos a la generación de energía de manera sostenible y que contribuyan al desarrollo de las comunidades del área de influencia, en armonía con la conservación de la biodiversidad.

El proceso de ordenamiento de usos está construido sobre la base de principios rectores, que deben ser mantenidos con el fin de maximizar su alcance y los beneficios al conjunto de la sociedad, en los cuales deberán primar los intereses generales sobre los particulares. Estos principios son los siguientes:

Principios **Adaptado de Méndez y Pascale (2014)**	**Sostenibilidad ambiental** Los procesos deberán ajustarse a los criterios de sostenibilidad y conservación de la biodiversidad, en sintonía con las herramientas de planificación territorial nacional y regional (POMCH – DRMI – EOTs), armonizando los aspectos productivos con los ambientales.
	Equidad social Igualdad de oportunidades para todos los pobladores y sectores del territorio favoreciendo la inclusión de las comunidades rurales y disminuyendo las asimetrías sociales.
	Participativo Para que el proceso de ordenamiento de usos sea autentico, legítimo y realizable requiere de una activa participación social.
	Competitividad territorial Integración de los sectores primarios, secundarios y terciarios en el proceso de formulación de la propuesta de ordenamiento de usos.
	Viabilidad técnica y legal Con el fin de darle sentido práctico y funcional al ordenamiento de usos, en el marco de la normatividad vigente.

1.1 Definiciones: Uso principal, compatible y complementario

Según Valdez (2003, citado por Ríos, 2014), muchas de las funciones del agua se solapan, llegando a complementarse o antagonizar según las características del uso que se haga de los *recursos hídricos* y es aquí donde es conveniente definir los conceptos de uso principal, compatible y complementario; para el caso específico del embalse Topocoro, **su uso principal corresponde a la generación de energía.**

En la normatividad colombiana, se encuentra una definición de estos usos en el artículo 1 del Decreto 3600 de 2007 (en Determinantes de Ordenamiento), y pese a que dicha norma aplica al ordenamiento del uso del suelo, dichas definiciones serán utilizadas para la formulación del POE:

a. ***Uso principal:*** uso deseable que coincide con la función específica de la zona (entiéndase para este caso, la actividad de generación de energía) y que ofrece las mayores ventajas para el desarrollo sostenible.
b. ***Uso compatible o complementario:*** uso que no se opone al principal y concuerda con la potencialidad, productividad, protección del suelo y demás recursos naturales conexos.

c. ***Uso condicionado o restringido:*** uso que presenta algún grado de incompatibilidad urbanística y/o ambiental que se puede controlar de acuerdo con las condiciones que impongan las normas urbanísticas y ambientales (para este caso la Licencia Ambiental de la Central Hidroeléctrica Sogamoso) correspondientes.
d. ***Uso no recomendado:*** uso incompatible con el uso principal de una zona, con los objetivos de conservación ambiental y de planificación ambiental y territorial, y por consiguiente implica graves riesgos de tipo ecológico y/o social.

1.1.1 Usos a evaluar

De acuerdo con los resultados de los talleres de diagnóstico ambiental integral (DAI) y las sesiones con los grupos de interés institucionales, privados y representantes sociales llevadas a cabo en la etapa de diagnóstico (ver Capítulo III) se lograron evidenciar 14 usos alternativos potenciales de implementar en el embalse Topocoro, considerados como los de mayor demanda social, los cuales fueron agrupados en las siguientes siete (7) categorías:

a. Pesca
b. Navegación (trasporte fluvial carga y pasajeros)
c. Turismo
d. Recreación
e. Consumo de agua (humano y riego)
f. Acuicultura
g. Conservación

Las categorías de turismo y conservación agrupan los usos a evaluar en las áreas de protección ambiental, al igual que la ubicación de los accesos para el posible desarrollo de infraestructura de embarcaderos, con el establecimiento de servidumbres, comodatos u otra figura que permita el uso del suelo. Las demás categorías contemplan usos que se realizan en el espejo de agua. En la Tabla 15 se describe cada una de las categorías y los posibles usos considerados en ellas.

Tabla 15. Categorías y usos identificados en el proceso participativo

Categoría / Autoridad Competente	Uso	Descripción
Pesca Regulado por la Autoridad Nacional de Pesca y Acuicultura –AUNAP-	Subsistencia	Pesca en la que los peces capturados son consumidos directamente por las familias en lugar de ser vendidos
	Recreativa	Cualquier pesca cuya motivación principal es el ocio, más que el beneficio, la obtención de alimentos o la realización de investigación científica, y que puede no comprender la venta, trueque o comercialización de la totalidad o de parte de las capturas
	Deportiva	Se define como una actividad deportiva consistente en la captura de peces con fines recreativos y no lucrativos, en contraposición a la pesca comercial.
	Artesanal comercial	Es la que realizan los pescadores en forma individual u organizada en empresas, cooperativas u otras asociaciones, con su trabajo personal independiente, con aparejos propios de una actividad productiva de pequeña

Categoría / Autoridad Competente	Uso	Descripción
		escala y mediante sistemas, artes y métodos menores de pesca
Navegación (Transporte Fluvial) Regulado por el Ministerio de Transporte (representados por los inspectores fluviales)	Comercial (de pasajeros)	Es aquel en donde se prestan servicios a todos quienes están dispuestos a someterse a las tarifas y condiciones de operación, utilizando para ello embarcaciones especialmente adecuadas y autorizadas para tal fin.
	Recreativa (acuaturismo)	Es una forma de turismo especializado que tiene como motivo principal el disfrute por parte de los turistas de servicios de recreación, prestados durante el desplazamiento por cualquier tipo de agua, así como de los diversos atractivos turísticos que se encuentren en el recorrido utilizando para ello embarcaciones especialmente adecuadas y autorizadas para tal fin.
Turismo Regulado por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (representado por los secretarios de turismo de los Municipios)	Turismo de Naturaleza	Es todo tipo de turismo basado en la naturaleza, en la que la principal motivación es la observación y apreciación de la naturaleza, así como las culturas tradicionales
Recreación (Coldeportes e INDER-Santander)	Deportes Náuticos	Son aquellos en los que el deportista realiza una actividad física en el agua
Consumo Regulado por el Ministerio de Ambiente y desarrollo Sostenible, y las Corporaciones Autónomas Regionales (CAS y CDMB)	consumo humano	Es aquella que por cumplir las características físicas, químicas y microbiológicas, en las condiciones señaladas en la Normatividad vigente, es apta para consumo humano.
	Uso agrícola (riego)	Es cuando se proporciona el servicio de riego mediante obras de infraestructura hidroagrícolas, como vasos de almacenamiento, derivaciones directas, plantas de bombeo, pozos, canales y caminos.
Conservación Regulado por el Ministerio de Ambiente y desarrollo Sostenible, y las Corporaciones Autónomas Regionales (CAS y CDMB)	Protección y recuperación de flora y fauna	Es un espacio geográfico claramente definido, reconocido, dedicado y gestionado, mediante medios legales u otros tipos de medios eficaces para conseguir la conservación a largo plazo de la naturaleza y de sus servicios ecosistémicos y sus valores culturales asociados.
Acuicultura Regulado por la Autoridad Nacional de Pesca y Acuicultura –AUNAP-	Industrial (intensiva)	Actividad, con fines comerciales, que depende exclusivamente de alimentos concentrados con contenidos de proteína mayores que los utilizados en la acuicultura doméstica. Requiere de estanques técnicamente construidos donde se tiene un permanente control del agua. La densidad de siembra varía de acuerdo con la especie y la disponibilidad de agua. La acuicultura intensiva se practica en estanque, embalses, represas y lagos, utilizando para ello jaulas flotantes

Categoría / Autoridad Competente	Uso	Descripción
	Rural – Extensiva (comunitaria)	Es el cultivo de organismos acuáticos por parte de grupos familiares mediante sistemas de cría extensivos o semi-intensivos para el auto consumo o la comercialización parcial.

1.1.2 Conceptos básicos empleados en la metodología (Méndez y Pascale, 2014)

a. Escenario.

Se denomina escenario a la combinación de actividades o usos posibles de un territorio, que para este caso es el embalse Topocoro, plasmados en un momento particular. Los escenarios pueden diseñarse en base a tendencias futuras sin intervención, a deseos o aspiraciones para el futuro, a la combinación de usos de la situación actual que es el punto de partida de la planificación, o al efecto esperado de la aplicación de determinadas decisiones. Un escenario puede estar constituido por una o más actividades. En términos de la metodología multicriterio, los escenarios serán las opciones que se evalúan para el ordenamiento de los usos alternativos a la generación de energía en el embalse.

El escenario deseado, llamado también *imagen objetivo o escenario estratégico*, constituye la expresión del futuro de la región, el cual debe materializarse en alternativas de uso y ocupación del territorio, ajustadas a las expectativas sociales y económicas, funcionalmente eficientes y ambientalmente sostenibles y acordes con las políticas y criterios de ordenación territorial.

b. Objetivos

Un objetivo se define como el fin al que se dirigen una o varias acciones. En términos de procesos de planificación los objetivos constituyen la guía que estructura una decisión (Eastman et al.1995) y pueden asumir diferentes niveles (generales, intermedios y específicos). Los últimos son los que adquieren mayor precisión. Para el ordenamiento suelen distinguirse al menos tres categorías de objetivos: ambientales, sociales y económicos.

c. Criterios

Son los elementos de juicio que se emplean para reflejar el aporte (positivo o negativo) de cada escenario para el cumplimiento de los objetivos. Cada criterio debe ser medible en forma cualitativa o cuantitativa y permitir comparar a los escenarios entre sí. Los criterios también pueden tener diferentes niveles y, por lo tanto, es posible identificar jerarquías que permiten distinguir criterios y subcriterios. Para esta propuesta de ordenamiento de usos alternativos en el embalse Topocoro, los criterios se diferenciarán en ambientales, sociales, económicos, técnicos y legales de acuerdo al objetivo planteado, pero también se podrán incluir otras categorías en la integración con sistemas de información geográfica:

- **Restricciones y factores:** Las restricciones son criterios de limitación que restringen la ubicación de una o más actividades en el embalse y su área de influencia directa. Con este tipo de criterio se excluyen o habilitan opciones de uso en determinadas localizaciones. Por contraposición a las restricciones, son factores todos los criterios cuantificados que no restringen la ubicación de las actividades en el embalse y área de influencia directa.
- **Factores de aptitud:** se refieren al potencial de un lugar para soportar una actividad determinada.

- **Factores de impacto ambiental:** Cualquier alteración en el medio ambiental biótico, abiótico y socioeconómico, que sea adverso o beneficioso, total o parcial, que pueda ser atribuido al desarrollo de un proyecto, obra o actividad. (Decreto 2041 de 20014 – Licencias Ambientales).
- **Ponderación:** es el peso relativo (importancia) de un objetivo frente a otro, o el peso relativo de un criterio frente a otros criterios en la toma de decisiones. Esos pesos relativos indican las preferencias de quienes participan de las decisiones y, por lo tanto, pueden variar entre grupos y actores involucrados en la decisión.
- **Involucrados**: (*stakeholders*) son los grupos sociales o individuos, instituciones, investigadores y técnicos que tienen interés, son afectados o se sienten motivados por diversas razones, para participar en los procesos de ordenamiento. Para el caso del ordenamiento del embalse Topocoro los actores involucrados han sido: La Comunidades del área de influencia directa del embalse, las instituciones y organizaciones comunitarias cómo: Autoridades Ambientales (ANLA, CAS, CDMB); Pesqueras (AUNAP); de Transporte (Ministerio de Transporte); Cámaras de Comercio de Bucaramanga y Barrancabermeja; Corporación de Turismo de Santander; Gobernación de Santander; Municipios del área de influencia del embalse; Grupos motores, entre otros.

Los procesos de ***Evaluación Multicriterio (EMC)*** que se aplicarán al POE permitirán establecer comparaciones entre escenarios alternativos en referencia al objetivo establecido, que pueden poseer diferentes ponderaciones y para los cuales se han identificado criterios de comparación, que también pueden poseer diferentes ponderaciones. Las ponderaciones dependerán de los criterios técnicos, ambientales, sociales, económicos, basados en conceptos científicos y en cumplimiento de los lineamientos normativos correspondientes.

El proceso de EMC para el Plan Ordenamiento de los usos del embalse Topocoro (POE) busca hacer visibles esas decisiones, mostrando sus consecuencias sociales, ambientales, técnicas, legales y económicas de manera que el razonamiento sea claro y explícito para todos los actores interesados.

2 Evaluación Multicriterio (EMC)

El objetivo de la EMC es determinar la capacidad de acogida del embalse Topocoro y su franja de protección para cada uno de los usos alternativos potenciales identificados, a fin de encontrar el escenario probable de uso compatible con su uso principal (generación de energía), las restricciones ambientales y operativas del mismo.

Y los criterios (factores y limitantes) se definen a partir de información secundaria cuyo origen son técnico, social, ambiental, económico y científico, incluyendo el cumplimiento de la normatividad vigente y la Licencia Ambiental de la Central (información cuantitativa que soporta las normas).

Inicialmente, se identifican los limitantes, que son variables que definen dónde no se puede hacer ningún uso. Estas áreas deben analizarse detalladamente, ya que condicionan la implementación de los usos alternos por estar inmersas en espacios de restricción o prohibición de uso, establecidas por las autoridades competentes; por ejemplo: **i)** el Distrito Regional de Manejo Integrado –DRMI- establecido por la Corporación Autónoma Regional de Santander –CAS-; **ii)** la franja de protección establecida por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA- en la licencia ambiental de la Central; **iii)** los Planes de Ordenamiento de Cuenca **iv)** los Planes o Esquemas de Ordenamiento Territorial -POT's-; **v)** zonas de empalizadas y colas del embalse; **vi)** zona de obras principales donde se ubica la presa Latora, **vii)** zonas de inestabilidad geológica alrededor del embalse, **viii)** zonas de

fluctuación de niveles en el embalse por la operación de la central, entre otros). Los limitantes propuestos se describen en la Tabla 16.

Tabla 16. Limitantes que condicionan los usos alternos en el embalse Topocoro

Limitantes	Justificación
Franja de protección ecológica	Por su carácter de protección, no se permiten intervenciones. Estas áreas son aquellas declaradas por las autoridades ambientales o administraciones municipales. Según la Resolución 2329 del 2009, en la cual se modificó la Licencia Ambiental de la Central, la ANLA establece esta área como aquella que *"Comprende una franja perimetral al embalse, denominada Franja de Protección, establecida por encima de la cota máxima extraordinaria de inundación (330 msnm). Esta franja mantendrá la categoría de bosque protector, donde se mantendrá en forma permanente la vegetación natural y se realizarán plantaciones para su reforestación, con el único objeto de proteger y conservar el hábitat terrestre y los suelos del área, restringiendo cualquier otro tipo de uso, terrenos que serán de propiedad de ISAGEN."* Área que corresponde a 4.000 ha. Así mismo hacen parte de la franja de protección los predios propiedad de ISAGEN ubicados alrededor del embalse.
Distrito Regional de Manejo Integrado serranía de los Yariguíes – DRMI-	Área de competencia exclusiva de la Corporación Autónoma Regional de Santander –CAS- (425.000 ha), que corresponde al sistema nacional de áreas protegidas, en el que los paisajes y ecosistemas mantienen su composición y función, aunque su estructura haya sido modificada y cuyos valores naturales y culturales asociados se ponen al alcance de la población humana para destinarlos a su uso de preservación, restauración, conocimiento y de uso sostenible.
Plan de Ordenamiento de Cuenca Hidrográfica del río Sogamoso POMCH	Es un instrumento para la planificación regional y para la administración concertada de los bienes y servicios ecosistémicos, han sido considerados como uno de los instrumentos básicos y esenciales para la gestión y planificación ambiental, para así poder lograr la sostenibilidad ambiental, uso razonado, adecuado y ordenado del recurso hídrico.
Planes o Esquemas de Ordenamiento Territorial	Es un instrumento técnico y normativo de planeación y gestión de largo plazo; es el conjunto de acciones y políticas, administrativas y de planeación física, que orientarán el desarrollo del territorio municipal por los próximos años y que regularán la utilización, ocupación y transformación del espacio físico urbano y rural. Un POT es en esencia, el pacto social de una población con su territorio.
Zonas operativas de la Central Hidroeléctrica	Se refiere a la infraestructura necesaria para la generación de energía o zonas de trabajo en el embalse, como áreas de extracción de residuos sólidos flotantes, áreas donde proliferan plantas acuáticas invasoras, sitios de monitoreo, entre otras actividades establecidas en el Plan de Manejo Ambiental de la Central Hidroeléctrica Sogamoso (Ríos, 2014)
Zona de obras principales donde se ubica la presa Latora	Zona equivalente a una distancia de 500 metros de la presa. Se prohíben actividades por motivos de seguridad.

Zonas de empalizadas y colas del embalse	Zonas donde se acumula abundancia de material vegetal que es arrastrado por los afluentes del embalse y que por su configuración puede afectar la navegabilidad. Zonas de restricción especial y temporal por razones de seguridad para las personas.
Zonas de inestabilidad geológica alrededor del embalse	La existencia de zonas inestables geológicamente alrededor del embalse, constituye una preocupación de primer orden para todas las personas involucradas en la planeación, construcción y conservación de obras, y en la planeación urbana y regional. Los procesos de erosión en masa pueden enterrar literalmente un proyecto, o hacerlo tan costoso que finalmente deba ser abandonado.
Fluctuación de niveles en el embalse por la operación de la central	La variación de los niveles del embalse, producto de la generación la cual obedece a la demanda energética del país, es una variable transversal a todos los usos alternos y por lo tanto, dicha variación (hasta 50 m) es un aspecto preponderante en cuanto a la definición de escenarios de uso.

2.1 Metodología de la evaluación multicriterio (EMC) empleada para el ordenamiento de los usos alternos

El desarrollo y la aplicación de metodologías de Evaluación Multicriterio (EMC) han sido muy amplios en los últimos años. Existe una variedad de técnicas que admite diferentes clasificaciones (Carrion *et al* 2008; Pacheco y Contreras 2008; DCLG 2009). Estas se basan en el tipo de variables empleadas (cualitativas o cuantitativas, discretas o continuas), en el resultado final de la evaluación (métodos compensatorios, no compensatorios o de resultados difusos) en la disponibilidad de información (con o sin información a priori) y en la posibilidad de integración con otras herramientas de planificación.

A continuación se presenta el método empleado para la formulación del plan de ordenamiento de los usos alternos a la generación de energía en el embalse Topocoro de la Central Hidroeléctrica del río Sogamoso.

2.1.1 Las etapas de la Evaluación Multicriterio para el ordenamiento de los usos alternos a la generación de energía en el embalse Topocoro de la Central Hidroeléctrica del río Sogamoso.

Se aplicó un método que facilite a las autoridades en materia ambiental, pesquera, transporte fluvial, turismo y deportes la toma de decisiones para la elección del mejor escenario de usos alternos en el embalse Topocoro, siguiendo los principios rectores de sostenibilidad ambiental, equidad social, democracia, competitividad territorial y viabilidad técnica, ambiental y económica de las actividades a desarrollar.

Para la selección se consideran varios criterios. El mejor escenario de uso será el que presente mayor interacción de criterios técnicos, ambientales, sociales, económicos y legales de manera estructurada y adecuada a los beneficios sociales y a la conservación de la biodiversidad.

El método elegido para analizar y proponer una solución a este problema es el proceso analítico jerárquico (AHP *Analytic Hierarchy Process*), ya que ofrece ciertas ventajas respecto a otros procedimientos.

2.1.2 Método AHP (Analytic Hierarchy Process)

El Proceso Analítico Jerárquico (AHP), es uno de los métodos multicriterio más utilizados para variables discretas, con medición de preferencias por agregación de criterios, determinístico y compensatorio. A diferencia de las sumas lineales ponderadas establece un procedimiento para analizar la coherencia de las decisiones y propone diferentes niveles de prevalencia de un criterio sobre otro.

El método fue introducido en la década del 70 por Thomas L. Saaty y se basa en la construcción de jerarquías, la determinación de prioridades y el análisis de la consistencia lógica de la decisión. Es útil para incluir criterios cualitativos o intangibles como percepciones de calidad, bienestar, vulnerabilidad, etc., de acuerdo a la experiencia de los involucrados, independizándose de la necesidad de datos cuantitativos para las comparaciones (Sánchez 2001 citado por Méndez y Pascale, 2014).

El esquema jerárquico está compuesto por: objetivos o focos, criterios, subcriterios y alternativas. Estas últimas serán los escenarios para el caso del ordenamiento del embalse. El foco es el objetivo principal de la intervención, y pueden luego establecerse objetivos intermedios o secundarios que se desagregan en diferentes criterios de evaluación y posiblemente subcriterios. A su vez, cada subcriterio puede ser medido por uno o varios índices. La jerarquía de las decisiones, por lo tanto, estará dada en ese orden. En primer lugar la definición del objetivo principal, luego los objetivos secundarios para cumplirlo, con su correspondiente priorización; luego la definición y priorización de criterios y subcriterios, y finalmente la comparación de los escenarios alternativos para esas jerarquías (Figura 21).

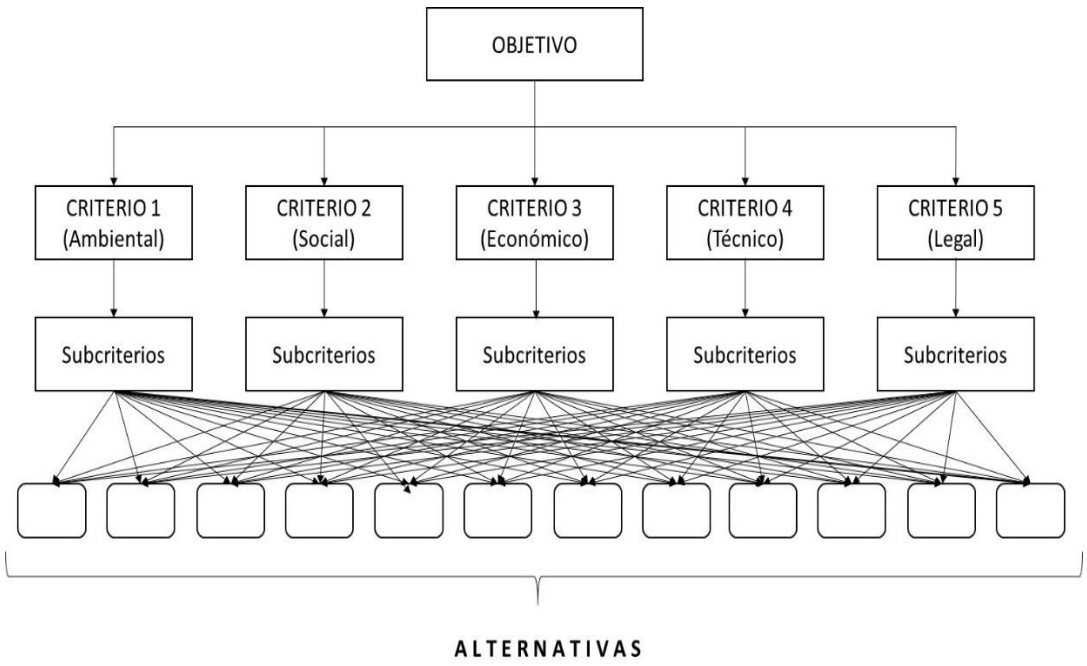


Figura 21. Modelo jerárquico para la toma de decisiones con el AHP

El AHP es una metodología estructurada, sencilla y lógica de análisis de decisión multicriterio basada en la descomposición del problema en una estructura jerárquica, permitiendo realizar el análisis de

sensibilidad, para observar y estudiar otras posibles soluciones al hacer cambios en la importancia de los elementos que definen el problema de decisión (Martínez, 2007).

El primer paso del proceso fue definir el *modelo jerárquico de decisión*. Fue importante establecerlo, pues las ponderaciones de los niveles jerárquicos superiores fueron también los que recibieron los criterios en los que estos objetivos se desagregaron. Se definieron subcriterios y por lo tanto las preferencias establecidas para los criterios también recayeron sobre los subcriterios. Es decir, que las preferencias de los niveles jerárquicos superiores cayeron en "cascada" sobre los inferiores para la comparación de los escenarios alternativos.

Luego de definido el modelo, se establecieron las *preferencias* (entre objetivos, criterios, subcriterios y alternativas). Para establecer la prioridad de un elemento (objetivo, criterio o escenario) sobre otro, se realizaron comparaciones de a pares de todos los elementos con respecto al resto en una matriz cuadrada que tuvo tantas filas y columnas como elementos de comparación. En este caso, las preferencias se basan en la "escala de Saaty" cuyos valores van de 1 a 9 y que establece las siguientes posibilidades de comparación (Tabla 17):

Tabla 17. Escala de medidas de Saaty (1980).

Escala numérica	Escala verbal	Explicación
1	Igual importancia	Los dos elementos contribuyen igualmente a la propiedad o criterio
3	Moderadamente más importante un elemento que el otro (e inversamente: 1/3 es moderadamente menos importante)	El juicio y la experiencia previa favorecen a un elemento frente al otro
5	Fuertemente más importante un elemento que el otro (1/5 fuertemente menos importante)	El juicio y la experiencia previa favorecen fuertemente a un elemento frente al otro
7	Mucho más fuerte la importancia de un elemento que la del otro (1/7 muy fuertemente menos importante)	Un elemento domina fuertemente. Su dominación está probada en practica
9	Importancia extrema de un elemento frente al otro (1/9 extremadamente menos importante)	Un elemento domina al otro con el mayor orden de magnitud posible
2,4,6 y 8	Valores intermedios entre dos juicios adyacentes	Se usan como compromiso entre dos juicios

La escala se basa en estudios psicométricos que muestran que las personas establecen con facilidad ponderaciones cualitativas, pero con números enteros, basadas en cinco categorías (igual, débil, fuerte, muy fuerte y absoluto) y que existe un límite psicológico de 7 ± 2 en comparaciones simultáneas (Sánchez 2001).

Al igual que en el método simple, la comparación se inicia por filas. Se revisaron los recíprocos de la matriz, esto es: si un elemento de la matriz es moderadamente más importante que otro, (3) este otro será moderadamente menos importante que aquel (1/3). Luego es necesario obtener un sistema de ponderaciones que resulte consistente con las preferencias subjetivas mostradas. Esto es encontrando valores de ponderaciones (*W)* no negativos que satisfagan las preferencias y que en conjunto sumen la unidad. Hay varias formas de obtener esas ponderaciones, el método se basa en

el cálculo de la media geométrica de las preferencias que obtuvo cada elemento (por fila) (Moreno Jiménez *et al*. 2000, DCLG 2009); el peso relativo se obtiene calculando la proporción (al tanto por uno) que explica la media de las valoraciones por fila de cada elemento sobre la suma total de las medias geométricas de todos los elementos. El resultado es el vector de prioridad *(V)*

En este trabajo los procedimientos que fueron empleados por un software específico (Expert Choice V. 11® consiste en la normalización. Cada valor de x_{ij} de la matriz de comparaciones entre el elemento *i* y el elemento *j*, se normaliza respecto a la suma total de cada columna, obteniendo un nuevo valor normalizado *n* para cada celda de la matriz. Para la columna 1: $n_{11} = x_{11}/\Sigma x_{1j}$. Luego los valores normalizados se suman por filas y el vector de prioridades *(V)* se obtiene calculando el cociente entre la suma de cada fila y el número de elementos. En todas las comparaciones (objetivos, criterios, subcriterios y alternativas) al comparar el elemento con el elemento *j*, la matriz debe de cumplir las siguientes propiedades (Aznar y Guijarro 2005):

a. Reciprocidad: Si $x_{ij} = a$, entonces $x_{ji} = 1/a$.
b. Homogeneidad: Si los elementos *i* y *j* son considerados igualmente importantes entonces, $x_{ij} = x_{ji} = 1$, además $x_{ii} = 1$ para todo *i*.
c. Consistencia: Se satisface que el producto de las matrices $X_{jk} * X_{ik} = X_{ij}$ para todo $1 \leq i, j, k \leq n$.

De acuerdo con la estructura jerárquica de la decisión, el procedimiento de cálculo de las ponderaciones se realiza primero para comparar objetivos entre sí, luego para comparar criterios entre sí y, si corresponde, para comparar subcriterios entre sí. Finalmente se comparan los escenarios entre sí con la misma escala pero referidos a cada uno de los subcriterios o niveles jerárquicos inferiores.

La valoración R_i de cada escenario *i* resultará de los pesos compuestos o globales obtenidos en cada jerarquía de análisis (objetivos, criterios, subcriterios, escenarios). Las preferencias se obtienen al multiplicar los pesos de la primera comparación (el primer nivel de jerarquía) por los pesos relativos de la segunda comparación (segundo nivel) y así sucesivamente hasta el último nivel (escenarios alternativos):

$$R_I = \sum_J W_J \; r_{ij}$$

Donde W_j es el peso o vector de prioridades de toda la estructura jerárquica sobre el último nivel (por ejemplo subcriterios) y r_{ij} las prioridades de cada escenario para cada criterio. Los escenarios se ordenan luego de acuerdo al valor de R_i. De lo antedicho surge que para el método no es imprescindible contar con la performance cuantitativa de cada escenario para cada criterio o subcriterio, sino que las ponderaciones se expresan en los juicios de valor de la escala de Saaty (Méndez y Pascale, 2014).

2.1.3 Consistencia de la ponderación

Las preferencias de criterios y objetivos resultan lógicas si se relacionan bien entre sí. La consistencia implica al menos dos propiedades: transitividad y proporcionalidad (Pacheco y Contreras 2008). La transitividad implica que si el objetivo I es mayor que el II y el II es mayor que III entonces I debe ser mayor que III. La proporcionalidad significa que se mantienen las proporciones entre las magnitudes de las preferencias. Por ejemplo si I es 3 veces mayor que II y II es 2 veces mayor que III entonces I

debe ser 6 veces mayor que III (I= 3II, II= 2III; I=3(2III) = 6III). En una matriz de preferencias perfectamente consistente, se deben cumplir todas las condiciones mencionadas al mismo tiempo. Sin embargo, como los juicios de valor se logran por consenso y las valoraciones subjetivas no siempre se realizan sobre cálculos matemáticos, se admite un margen de error. Si el nivel de inconsistencia es inaceptable se deben revisar los juicios y las preferencias establecidas. El método propone realizar un análisis de la consistencia de las decisiones a través de la Proporción de Consistencia (*RC*), que es el resultado de la relación entre el Índice de Consistencia (*CI*) de la matriz y un Índice teórico aleatorio (*RI*):

$$RC = \frac{CI}{RI}$$

Según Méndez y Pascale (2014), el índice de consistencia es una medida de la desviación en la consistencia de la matriz de comparaciones. El Índice Aleatorio es el índice de consistencia de una matriz generada en forma aleatoria, con recíprocos forzados, de escala 1 hasta 9 que resulta consistente. El valor de la proporción de consistencia, que mide la relación entre ambos, no debe superar el 10%, para que se suponga un juicio informado y coherente. El índice aleatorio fue calculado y tabulado para diferentes tamaños de matrices de comparación (Tabla 18).

Tabla 18. Índices de consistencia para diferentes tamaños de matriz de comparaciones (*RI*). Fuente: Saaty 1997, citado por Pacheco y Contreras 2008.

Tamaño (n)	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Índice aleatorio	0	0,58	0,91	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

El AHP es una herramienta metodológica que ha sido aplicada en varios países para incorporar las preferencias de actores involucrados en un conflicto y/o proceso participativo de toma de decisión.

2.1.4 Resultado del análisis

Una vez realizada la totalidad de comparaciones se obtiene el resultado final consensuado: ordenamiento de las alternativas. Este resultado está basado en las prioridades, emisión de juicios y evaluación hecha a través de las comparaciones de los componentes del modelo jerárquico, llevada a cabo por el grupo consultor, partiendo del análisis de información secundaria y del proceso participativo con los diferentes actores.

a. **Síntesis**

El Proceso Analítico Jerárquico –AHP logra combinar todos los juicios u opiniones en un todo en el cual las alternativas quedan organizadas desde la más relevante a la menos relevante. Las prioridades deducidas para cada faceta de la compleja situación del ordenamiento de los usos del embalse Topocoro, fueron sintetizadas para obtener prioridades generales y una ordenación de las alternativas.

b. **Análisis de Sensibilidad**

Este análisis permite visualizar y analizar la sensibilidad del resultado respecto de posibles cambios en la importancia de los criterios. Por ejemplo, si a un determinado criterio se le da más/menos importancia que la dada en la evaluación. Esta situación modifica el ordenamiento de las alternativas obtenido en el resultado final.

2.2 El programa (software) Expert Choice ® (González, 2014)

Existe diversidad de software de apoyo para su aplicación de la metodología del Proceso Analítico Jerárquico –AHP-. Para el ordenamiento del embalse Topocoro se ha utilizado el Expert Choice, un Software comercial que trabaja en ambiente Windows y cuyo desarrollo ha sido supervisado por el matemático Thomas L. Saaty. La utilización del Expert Choice permite analizar de forma rápida y sencilla la sensibilidad de los resultados a los diferentes cambios posibles, permitiendo analizar el problema en distintos escenarios.

El Expert Choice permite estructurar un problema, ordenarlo, sintetizarlo y combinar todos los juicios de modo a priorizar claramente las alternativas de mejor a peor. Expert Choice permite incorporar tanto factores cualitativos como cuantitativos, para luego combinarlos.

Según las técnicas de análisis de decisión han incrementado su popularidad en la toma de decisiones en las organizaciones. Su popularidad se debe a su habilidad para ayudar a llegar a mejores decisiones. Se utiliza en miles de organizaciones tanto gubernamentales como privadas para una amplia variedad de aplicaciones incluyendo:

a. asignación de recursos,
b. evaluación de personal,
c. formulación de estrategias de marketing,
d. administración de la producción,
e. evaluación de proveedores,
f. facilitación de decisiones grupales,
g. selección de alternativas.

A continuación se listan los componentes básicos que lo conforman:

a. **Estructuración:** es un módulo que ayuda a los tomadores de decisión a identificar y organizar los elementos del problema en cuestión. Provee una interfaz intuitiva que ayuda a crear el modelo jerárquico.
b. **Construcción directa del modelo**: permite ingresar información respecto del objetivo, criterios, subcriterios y alternativas, incluyendo una breve descripción de cada uno de ellos.
c. **Comparación por pares:** consiste en comparar relativamente dos elementos con respecto a un tercero mediante tres términos: importancia, preferencia o probabilidad. Además permite escoger entre tres posibles maneras para que el grupo decisor emita su juicio: verbal, numérica (a través de escala de Saaty) y modo grafico (por medio de barras que representan a cada uno de los elementos que se están comparando).
d. **Síntesis:** sintetiza las prioridades obtenidas por los componentes del modelo y entrega el orden resultante para las alternativas. El modo de síntesis conveniente al problema en cuestión puede ser: ideal o distributivo. El modo de Síntesis Distributivo se utiliza en situaciones de decisión en las que se quieren priorizar las alternativas. El modo de Síntesis Ideal se utiliza cuando se quiere seleccionar la mejor alternativa.

e. **Análisis de Sensibilidad:** permite analizar y observar gráficamente qué tan sensible es el orden resultante de las alternativas a cambios que se hagan en la importancia de los criterios del modelo.

2.2.1 Aplicación del Proceso Analítico Jerárquico –AHP- al problema de selección del mejor escenario para los usos alternos en el embalse Topocoro.

Siguiendo el método AHP, de análisis comparativo de distintos criterios: Ambiental, Social, Económico y viabilidad técnica y legal. La evaluación ha sido realizada por comparaciones binarias entre criterios, mediante la asignación de un valor de la escala de Saaty para cada comparación. La identificación de los criterios y la descripción de los subcriterios características han sido obtenidas por el trabajo participativo en campo y con revisión de información secundaria (técnica y científica).

En la Tabla 19, se presenta la definición de criterios y subcriterios que serán tenidos en el proceso de evaluación.

Tabla 19. Definición de los criterios y subcriterios

Criterio	Subcriterio	Definición
Ambiental	Franja de protección	Con el fin de controlar y proteger el embalse de cualquier intervención que debilite el paisaje natural, se debe respetar la franja de protección la cual está exclusivamente destinada a la conservación del bosque productor protector.
	Tipo de cobertura vegetal	Es la capa de vegetación natural que cubre la superficie terrestre, comprendiendo una amplia gama de biomasas con diferentes características fisonómicas y ambientales que van desde pastizales hasta las áreas cubiertas por bosques primarios.
	Conectividad ecológica	Es la capacidad que tiene una población o conjunto de poblaciones de una especie para relacionarse con individuos de otra población en un territorio fragmentado. La conectividad ecológica puede también definirse como la capacidad de conexión entre ecosistemas similares en un paisaje fragmentado. Esta conexión se realiza mediante corredores ecológicos.
	Riqueza de especies	Es el número de especies de una comunidad en un área determinada.
	Especies amenazadas	Son aquellas que presentan problemas de conservación (amenazas) que significa riesgo de extinción en el mediano plazo (al menos 10% de probabilidad de extinción en 100 años). Por este motivo, estas especies han sido incluidas o listadas en alguna de las categorías de conservación que significan amenaza. Esas listas son conocidas frecuentemente como Listas de Especies Amenazadas. Lista de Especies con Problemas de Conservación o Lista Rojas.

Criterio	Subcriterio	Definición
	Endemismos	Son aquellas especies o taxones, animales o vegetales, originarias de un área geográfica limitada y que solo está presente en dicha área. En contra de lo que se cree comúnmente endemismo no es sinónimo de especie en extinción. Pero las características que rodean a dichas especies en muchas ocasiones hacen que así sea. Las especies endémicas al encontrarse solo en un área concreta son más vulnerables a la acción humana o a otros elementos ambientales que pueden desembocar en su perdida.
Social	Comunidades beneficiadas	Numero de comunidades del área de influencia del embalse que obtendrán oportunidades de mejoramiento de su calidad de vida, a través del desarrollo de un uso alterno determinado.
	Capacidad competitiva de las Comunidades	Se refiere a la capacidad y conocimiento que tengan las comunidades del área de influencia para proponer, gestionar, manejar, tramitar e implementar proyectos asociados a los usos alternos, incluyendo el manejo de los recursos financieros, logísticos, humanos y en general de aquellos que son necesarios para desarrollar la actividad correspondiente al uso alterno.
	Efectos sobre la calidad de vida de las comunidades	Se define como las consecuencias de determinado uso alterno sobre la calidad de las condiciones de vida de las personas, sobre la satisfacción personal y/o los valores personales.
	Facilidad de acceso al embalse	Será entendido como las acciones que faciliten y promuevan el acceso al embalse para las diferentes Comunidades, Instituciones, Autoridades, y público en general, para obtener los beneficios derivados de los usos alternos del embalse.
	Vínculos culturales con los usos alternos	Es un término que se relaciona con los usos alternos del embalse por la necesidad que surge de atender no sólo a aspectos ambientales o económicos, sino también, a una visión integrada que ponga de manifiesto la perspectiva cultural. Se trata de entender el tejido que con la cultura del área de estudio y como se articula con la nueva con del territorio. En otras palabras, el territorio es un espacio cultural.
	Transversalidad con proyectos o programas sociales regionales	Este concepto se refiere a la articulación que pueda tener el uso alterno con instrumentos de política, con programas de desarrollo regional y local, así como con programas o proyectos sectoriales.
	Efectos del uso alterno sobre el uso del suelo (cambios)	Este aspecto se relaciona con el cambio en la vocación agrícola de la región, direccionada por las expectativas de otras actividades nuevas para la región (usos

Criterio	Subcriterio	Definición
		alternos). Ello podría generar un deterioro socio-cultural y productivo.
Económico	Generación de empleo local directo	Número de empleos directos derivados de determinado uso alterno que podrían obtener las personas del área de influencia del embalse.
	Generación de empleo local indirecto	Número de empleos indirectos derivados de determinado uso alterno que podrían obtener las personas del área de influencia del embalse.
	Autonomía económica para el desarrollo de actividades ligadas al uso	Se refiere a la capacidad financiera (poseer recursos propios) para desarrollar y acceder a determinado uso alterno en el embalse.
	Costos de inversión para la construcción de infraestructura asociada al uso	Representa la cantidad de dinero necesaria para invertir en el desarrollo de un uso alterno en el embalse. Está representado por tiempo, esfuerzo y recursos o capitales.
	Costos de mantenimiento de la infraestructura	Son las inversiones económicas que deben realizarse periódicamente para el mantenimiento de la infraestructura asociada a determinado uso.
	Pagos de impuestos	Son los dineros que se deben entregar a las autoridades competentes, o al estado, como resultado de la ejecución de un uso alterno que implique el pago de impuestos (transporte, puertos, etc.). Las tasas por uso son aquellas que
	Tasas por uso de agua y Tasa retributiva por vertimientos al agua	La tasa por utilización de aguas es el cobro que la Corporación Autónoma Regional realiza a un usuario por la utilización del agua de una fuente natural, en virtud de una concesión de aguas. Esta tasa La tasa se encuentra establecida en el Decreto Ley 2811 de 1974, en su artículo 159. La Tasa Retributiva por utilización del recurso hídrico, es un instrumento económico que tiene como fin transmitir el costo de las medidas correctivas y compensatorias a quienes se benefician de las fuentes hídricas con la generación de vertimientos, en lo que se ha llamado el principio del que Contamina Paga. Esta tasa se encuentra establecida en la Ley 99 de 1993, artículo 42 inciso primero.
Técnico	Accesibilidad vial	Corresponde a la distancia entre un sitio dado tomando como referencia al embalse y las vías primarias, secundarias y terciarias que permitirán el desarrollo del uso alterno.
	Fluctuaciones del nivel del agua	Los niveles del embalse fluctuarán de acuerdo a la operación de la Central, la cual responde al despacho de energía definido por el Centro Nacional de Despacho –CND- para aportar la energía que requiere el país. Se

Criterio	Subcriterio	Definición
		estima que los cambios de niveles pueden fluctuar alrededor de los 60 metros entre las cotas máximas y mínimas de operación. Estas fluctuaciones pueden acarrear diversos efectos sobre los usos potenciales que limiten o impidan la ejecución de los mismos en algunos sectores del embalse.
	Pendientes	Indica el grado de inclinación del terreno, expresado en porcentaje (%). Por ejemplo, la pendiente máxima posible es del 100% que corresponde a un ángulo de 45°. Este factor también implica el seguimiento de las áreas potencialmente inestables alrededor del embalse.
	Amenaza por procesos de movimientos en masa	Los movimientos en masa implican la remoción y desplazamiento de material litológico, suelo, roca o cobertura vegetal hacia abajo por acción de la fuerza de gravedad, la influencia de la pendiente del terreno y la cohesión o características del material en cada caso. La amenaza se define como el peligro latente asociado a este fenómeno.
	Amenaza por procesos erosivos	Los procesos erosivos ocurren como respuesta rápida o lenta de la naturaleza, las características físico-químicas de la roca ante diferentes factores como las altas precipitaciones, el viento, la influencia sísmica de la región y la intervención antrópica, entre otros aspectos. La amenaza se define como el peligro latente asociado a este fenómeno.
	Calidad del agua	En los monitoreos de calidad del agua son diversos los parámetros evaluados y de ellos uno de los más importantes es el oxígeno disuelto, por su incidencia en el desarrollo de la vida y de muchos procesos que ocurren en el medio acuático (Fundación Cemex España, 200, En: Ríos, 2014). En Colombia, la normatividad en relación a los usos del agua se presentan en el decreto 3930 del 2010. La Resolución 631 de 2015 establece los límites permisibles para los vertimientos al agua para los diferentes parámetros y actividades que los generan. (Incluyen pH, Oxígeno disuelto, Nitratos, Nitritos, Coliformes totales y fecales.
Legal	Requerimientos de licencia ambiental	La licencia ambiental (Resolución 0476 de 2000) obliga el mantenimiento de una franja de protección (cerca de 4000 Ha) ubicada alrededor del embalse y cuyo objeto es la protección y conservación de la biodiversidad.
	Categorías de uso establecidas por la autoridad ambiental	En el marco del DRMI (jurisdicción CAS), se han definido los usos y actividades (Art. 35 Decreto 2372 del 2010) que pueden ser desarrollados, a fin de no

Criterio	Subcriterio	Definición
		alterar la estructura, composición y funciones de la biodiversidad.
	Disposiciones normativas para cada uno de los usos alternos	Cada uso alterno se define en el marco de la autoridad competente para cada uno de ellos, así como en su normatividad específica.
	Condiciones de los predios colindantes al embalse (propios de ISAGEN o no)	Para garantizar el acceso público al embalse, el POE parte de la identificación y análisis del estado de propiedad de los predios. Todos los accesos quedaran dispuestos en predios de propiedad de ISAGEN.
	Disposiciones de los instrumentos municipales de ordenamiento territorial (EOTs/POT's)	Los POT's o EOT's como instrumentos técnicos y normativos de planeación y gestión de los municipios, establecen las regulaciones sobre conservación, preservación y uso en el territorio, así como el manejo del medio ambiente, la prevención de riesgos y amenazas naturales
	Vínculo con instrumentos de ordenamiento (POMCH, DRMI)	Esta situación define los usos y actividades permitidas, los cuales se enmarcan en zonas de preservación, producción y recuperación.

Teniendo los criterios, subcriterios y alternativas identificados y definidos, se procede a la descripción y resolución de cada etapa del método AHP con la ayuda del Expert Choice. Como alternativas fueron considerados los usos identificados en el proceso participativo y que son presentados en la tabla 15.

2.2.2 Estructuración del problema

Siguiendo el esquema del AHP el primer paso es el establecimiento del objetivo. Con base a esto se ha establecido como objetivo la identificación del mejor escenario de usos alternos en el embalse Topocoro. El siguiente paso fue la identificación de los criterios y los subcriterios. Para lograr el objetivo establecido los criterios que fueron evaluados, son relacionados en la Tabla 19.

Con todos los elementos identificados, criterios y subcriterios, ha sido construido un modelo de jerarquías, que aparece en la Figura22, esto permite visualizar el problema de decisión planteado de forma clara y sencilla.

Con todos los elementos identificados, criterios y subcriterios, ha sido construido un modelo de jerarquías, que permite visualizar el problema de decisión planteado de forma clara y sencilla.

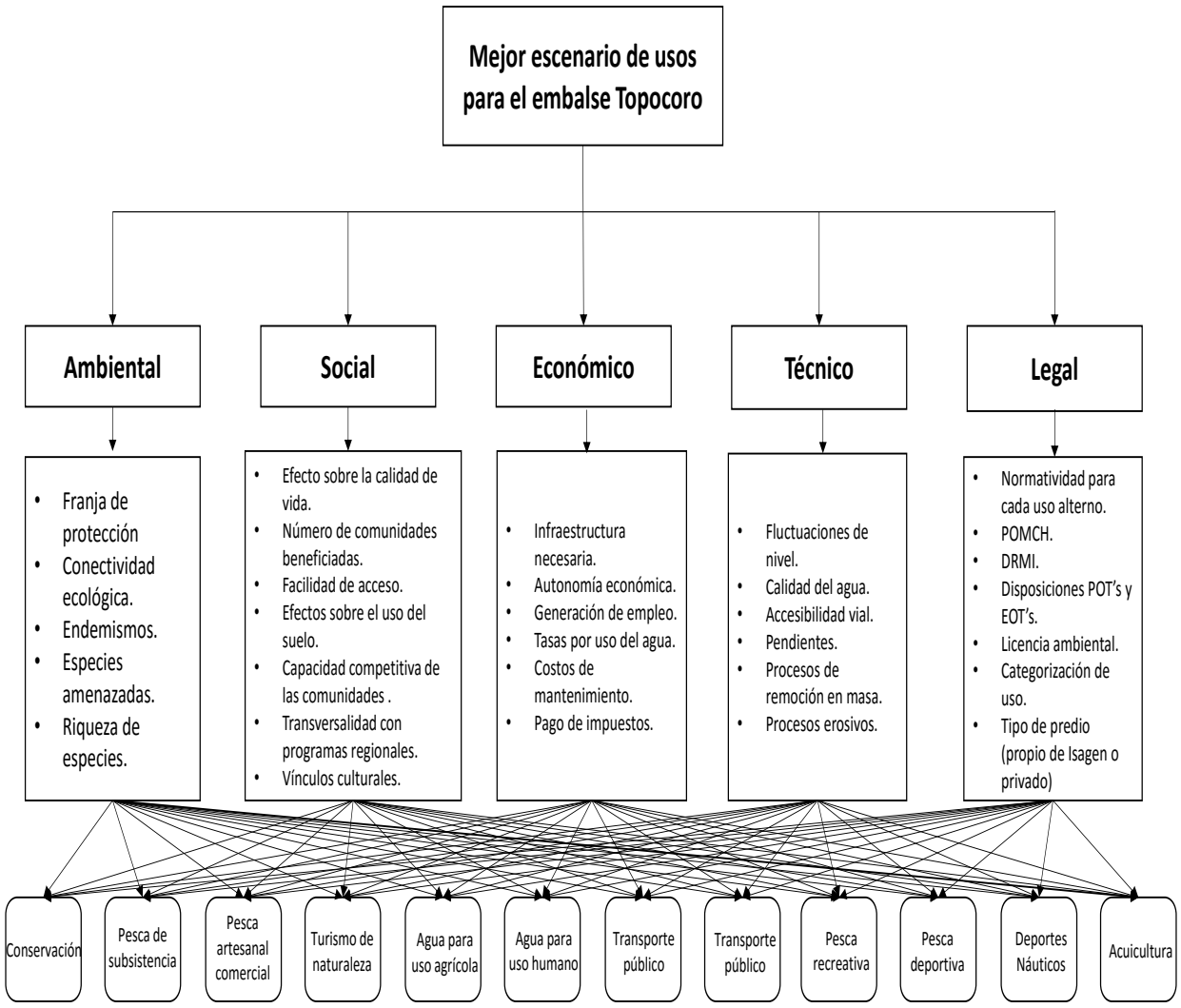


Figura 22. Modelo jerárquico planteado para el análisis

Las 14 alternativas que corresponden a los usos potenciales del embalse han sido seleccionadas en la identificación participativa. La información respecto a las características de los subcriterios, se ha obtenido a partir de documentación técnica y por análisis del grupo consultor.

Por ultimo con la ayuda del Expert Choice se ha realizado la construcción del problema a partir de este modelo jerarquizado de objetivos, criterios, subcriterios y alternativas.

3 Resultados

Los datos han sido simulados y calculados utilizando ExpertChoice 11.0 para Windows.

3.1 Análisis de criterios

Como puede apreciarse en la Figura 23 al evaluar los criterios (ambiental, social, económico, técnico y legal) el programa arroja con base en las ponderaciones, que para alcanzar el objetivo de obtener el

mejor escenario de usos alternos en el embalse Topocoro, los criterios prioritarios deben ser el ambiental, seguidos por el legal, luego el técnico, posteriormente el social y por último el criterio económico. Se evidencia que el criterio ambiental tiene más de veintisiete por ciento (27%) del peso en la elección global del objetivo, lo cual concuerda en gran medida con el marco de conservación de la biodiversidad que debe entregarse a la jerarquización de los proyectos a desarrollarse debido tanto a la existencia del DRMI como de la franja de protección.

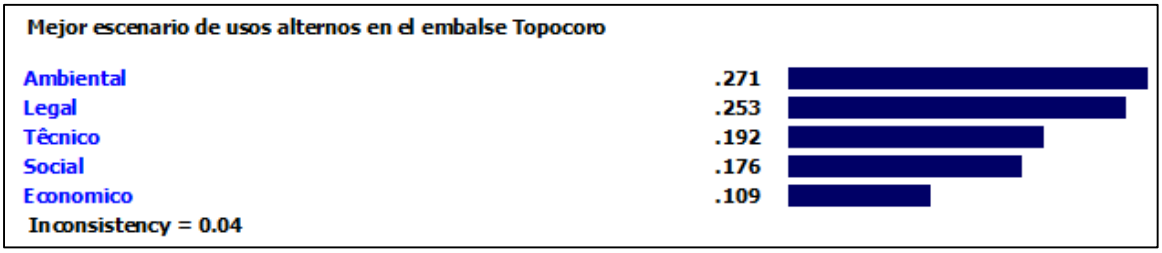


Figura 23. Importancia relativa de los criterios planteados en el modelo

En segunda instancia aparece el subcriterio relacionado a los aspectos legales (25%), el cual es considerado un tema fundamental para el ordenamiento de usos alternos en el embalase Topocoro, cada uno de los cuales gira en torno a actividades que poseen un marco normativo específico y que obedece a principios y a directrices definidos.

No menos importante aparece el subcriterio técnico (19%), el cual abarca variables tanto de medición cuantitativa como cualitativa y es determinante para poder establecer la potencialidad real de un uso alterno determinado.

Muy cercano al criterio técnico, se presenta lo referido a los criterios sociales (17%), que debido a la alta expectativa generada alrededor de la potencialidad de usos alternos y sus consecuentes impactos (positivos y negativos), constituyen un aspecto fundamental para el proceso de integración entre el ordenamiento y la planificación del territorio.

El criterio con menos peso es el económico, lo que resulta contrastante, tomando en cuenta que el aspecto financiero, como una variable fundamental para llevar a cabo el desarrollo económico alrededor de los usos alternos, presenta una alta incertidumbre por parte de la mayoría de comunidades del área de influencia directa.

El índice de inconsistencia de 0.04 respalda los resultados (un índice de inconsistencia superior a 0.10 carece de confiabilidad en la comparación entre pares).

3.2 Análisis de subcriterios

3.2.1 Ambiental

Al realizar el análisis por subcriterios se inició por los derivados del criterio ambiental, llegando a veintiocho por ciento (28%) lo referente a la franja de protección seguido por el correspondiente a la conectividad ecológica (24%), muy de cerca se destaca la existencia de endemismos (23%) y la representatividad de este subcriterio radica en el hecho de comprender especies geográficamente aisladas y por tanto sujetas con frecuencia a riesgos que ponen en peligro su supervivencia. La pérdida de una de ellas podría suponer la eliminación de un *pull* genético que siempre merece ser conservado y que puede ser potencialmente útil en un período próximo. Además los endemismos

constituyen importantes puntos de referencia para el estudio científico y son componentes fundamentales para el desarrollo de estrategias de conservación. En la Figura 24 se presenta la importancia relativa de los subcriterios analizados dentro del criterio ambiental.

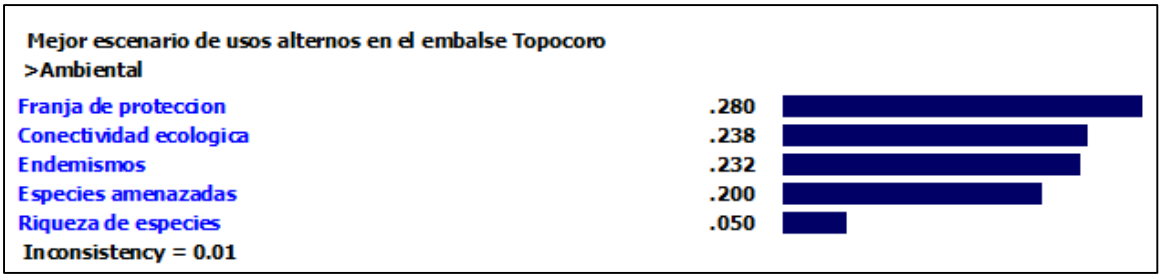


Figura 24. Importancia relativa de los subcriterios correspondientes al factor a*mbiental*

3.2.2 Social

De igual manera se analizó los subcriterios sociales y los resultados son presentados en la Figura IV. 5. Es evidente que el efecto de los usos alternos sobre la calidad de vida de las comunidades del área de influencia, es el subcriterio que mayor atención genera entre los diferentes actores y el que mayores incertidumbres plantea (26,5%). Seguido, el programa pondera al número de comunidades que potencialmente se verán beneficiadas por el desarrollos de tales usos (26,2%), aspectos que son coincidentes con lo que se percibió a través del proceso de diagnóstico participativo. Las expectativas frente a los usos son altas y conocer o pronosticar cuáles serán los efectos derivados de los usos de embalse que impactaran (positiva y negativamente) es algo incierto; es así que el POE será una herramienta que propenderá por la minimización de los conflictos que podrían desencadenar procesos de deterioro socioambiental y económico.

Es una realidad que los usos alternos traerán cambios sustanciales a las comunidades rurales asentadas alrededor del embalse y tales cambios ofrecen una serie de oportunidades nuevas para su desarrollo; no obstante, el acompañamiento institucional y el fortalecimiento organizacional son fundamentales para poder afrontarlos.

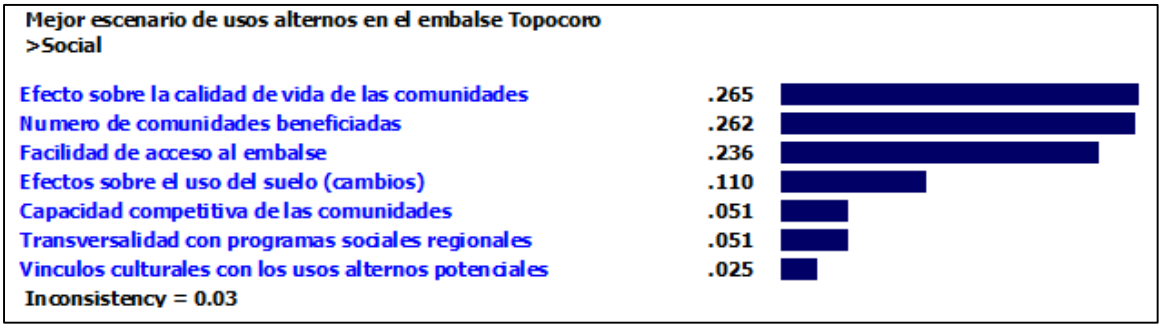


Figura 25. Importancia relativa de los subcriterios correspondientes al factor social

3.2.3 Económicos

En cuanto a los subcriterios económicos (Figura 26), el que mayor atención demanda es el tema de la infraestructura necesaria para la puesta en funcionamiento de los usos alternos potenciales (37%) y lo anterior es consistente con la alta incertidumbre que poseen los grupos de interés frente a las posibilidades de inversión y/o financiación para la puesta en marcha de los usos alternos; el tema de la infraestructura es crucial para el desarrollo regional en el marco de los usos alternos del embalse Topocoro. De igual manera puede observarse que la autonomía económica (19%) es un subcriterio que debe ser considerado a profundidad debido a su obvia importancia para viabilizar el desarrollo económico. Seguidamente se pudo obtener que la generación de empleo local directo es otro aspecto importante (10%) para ser tenido en cuenta, con el fin de determinar el mejor escenario de uso del embalse. Como podría esperarse, el subcriterio económico que menos importancia ponderada obtuvo fue el referido a la generación de empleo indirecto (2,5%), pues lo que realmente se visiona es un embalse con la capacidad de generar alternativas económicas competitivas y sostenibles, bien sea a través de las oportunidades de empleo directo o a través del desarrollo de estrategias que permitan la autonomía para afianzar las actividades económicas en el marco de los usos alternos.

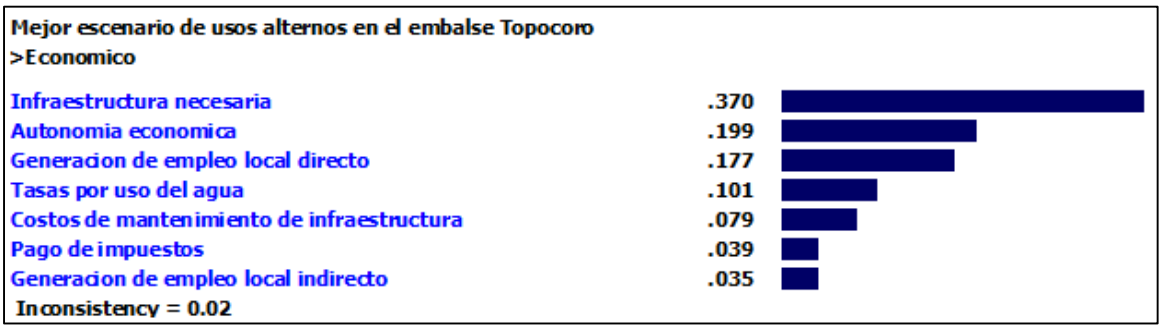


Figura 26. Importancia relativa de los subcriterios correspondientes al factor económico

3.2.4 Técnico

Una premisa fundamental para la formulación del POE Topocoro, es que cualquier escenario de uso alterno potencial no puede obedecer a subjetividades o a caprichos particulares, al contrario debe fundamentarse, entre otros criterios, en los técnicos, por ser justamente éstos los que garantizarán la sostenibilidad de dicho uso en el tiempo.

Al analizar los subcriterios técnicos, es evidente que partiendo de que el uso principal es la generación de energía, la fluctuación del nivel del embalse es una variable trasversal a todos los usos, es por ello que no sorprende que en su ponderación sea la más alta (31.7%). Otro aspecto determinante para el posible desarrollo de los usos alternos es lo referente a la calidad del agua (22%), ya que a partir de ésta se condicionan los usos de contacto primario y secundario, así como la viabilidad para consumo humano y riego.

De no menor importancia, aparecen los subcriterios tanto de accesibilidad vial (17.9%) como la determinación de las pendientes (13,4%), ambos son condicionantes de cualquier actividad que pretenda realizarse alrededor de los usos alternos potenciales. Por último, pero igual de relevantes que los subcriterios anteriores, es lo concerniente a los procesos de remoción en masa (8.5%) y demás procesos erosivos (6%), que para efectos, por ejemplo de la ubicación de los posibles embarcaderos, se traducen en garantía de seguridad no solo de las inversiones económicas asociadas a la

infraestructura, sino en términos de seguridad para los usuarios potenciales. Los resultados de la ponderación de los subcriterios técnicos, son presentados en la Figura 27.

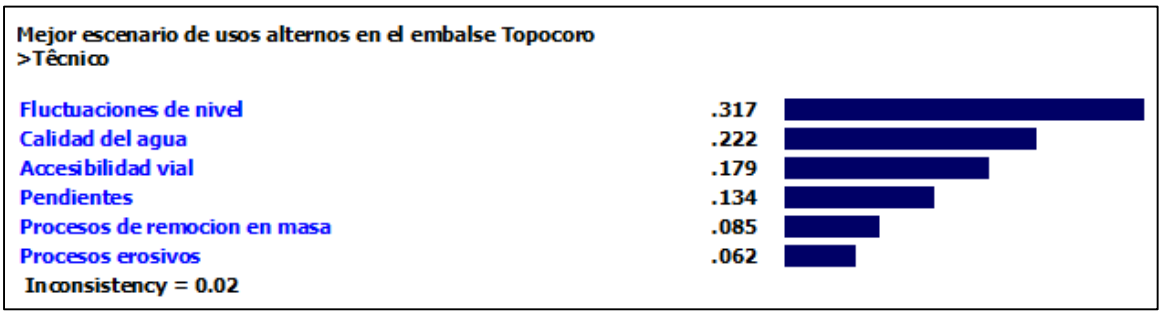


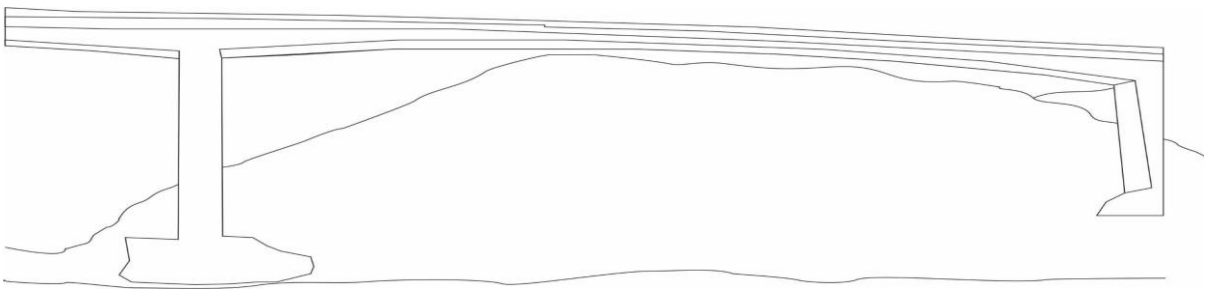
Figura 27. Importancia relativa de los subcriterios correspondientes al factor técnico

3.2.5 Legal

Como herramienta fundamental para contribuir al desarrollo sostenible y equilibrado, cada uso (pesca, turismo, transporte acuático, deportes náuticos, entre otros), posee una normatividad o legislación específica, que se torna esencial cuando se habla de un marco de usos alternos compatibles con la conservación de la biodiversidad. Es preciso que la normatividad o los aspectos legales se tengan en cuenta porque permiten exaltar los principios de prevención, control, vigilancia, así como la minimización de los conflictos.

En la ponderación de los subcriterios legales, la existencia de una normatividad para cada uso es la que mayor incidencia tiene (26%), seguida muy de cerca de las disposiciones de los instrumentos de planificación del territorio: POMCH (24,3%), DRMI (19%) y los EOT's de los municipios (10%).

La Licencia Ambiental, entendida como la autorización que otorga la autoridad ambiental competente (ANLA) para la ejecución del proyecto hidroeléctrico y operación de la central hidroeléctrica que de acuerdo con la ley y los reglamentos obliga a Isagen, al cumplimiento de los requisitos, términos, condiciones y obligaciones que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales de la central hidroeléctrica, es un subcriterio que la ponderación no lo representa justamente (9,6%), muy posiblemente debido a que su alcance en relación a los usos alternos potenciales, se centra principalmente hacia la franja de protección y gran parte de los usos alternos se proyectan hacia el espejo de agua. Es una realidad que la existencia de la licencia ambiental, condiciona los usos potenciales que puedan proyectarse hacia dicha franja de protección. Los resultados de la ponderación de los subcriterios legales, son presentados en la Figura 28.



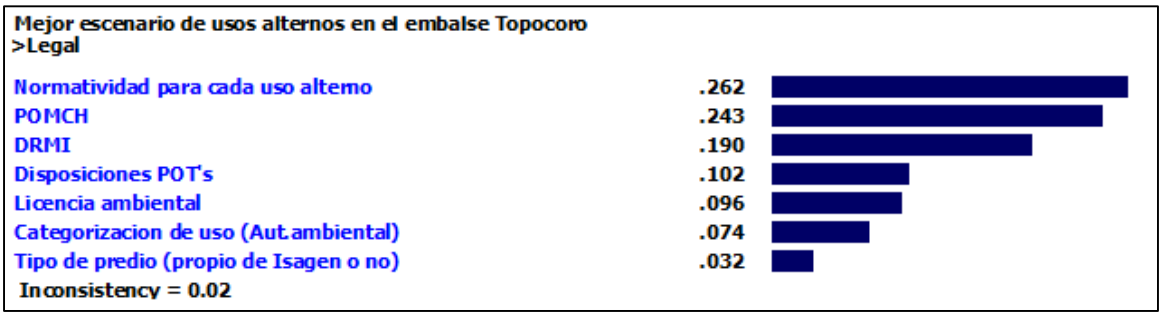


Figura 28. Importancia relativa de los subcriterios correspondientes al factor legal

3.3 Jerarquización de los usos alternos potenciales

Una vez realizado el análisis de criterios y subcriterios, se procedió a comparar y ponderar los anteriores con las diferentes alternativas planteadas (originadas en el proceso participativo). El resultado del proceso es presentado en la Figura 29.

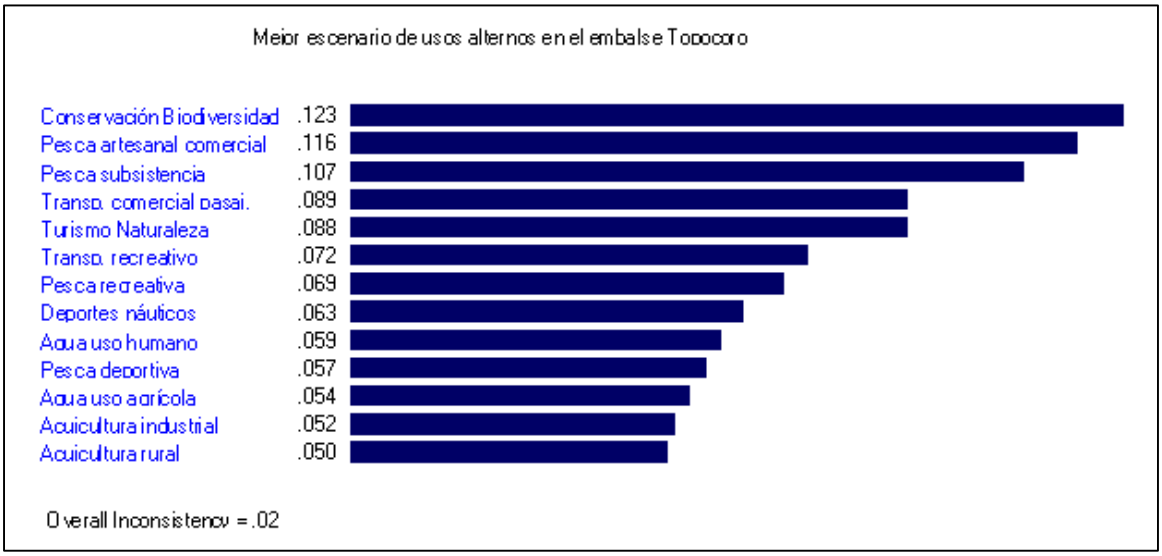


Figura 29. Importancia relativa de las alternativas de usos potenciales en el embalse Topocoro

En la figura se evidencia que la conservación de la biodiversidad es el marco para considerar el mejor escenario de usos para el embalse Topocoro, la pesca artesanal comercial es la alternativa con mayor vocación de uso, seguido de la pesca de subsistencia. El transporte comercial de pasajeros es la tercera alternativa de uso potencial en el embalse Topocoro, seguida del turismo de naturaleza, transporte recreativo, pesca recreativa, deportes náuticos, agua para consumo humano, pesca deportiva y agua para uso agrícola. Se resalta que la acuicultura es un uso no priorizado por los grupos de interés (Sólo 1 %) y con alta probabilidad de generar conflictos socio-ambientales; no obstante en el proceso de evaluación y elaboración de escenarios, junto con los conversatorios con la autoridad

en materia de pesca y acuicultura (AUNAP) se plantean las decisiones de acuerdo a los criterios técnicos y a los lineamientos normativos (ver capítulo de pesca y acuicultura).

3.4 Análisis de sensibilidad (validación de la decisión)

Una vez priorizados los criterios y los subcriterios mediante el proceso analítico jerárquico (AHP), se realizó un análisis de sensibilidad para determinar los posibles cambios en las prioridades originales de los subcriterios, en función de lo que se incremente la ponderación de cualquier factor crítico. Este análisis permite observar cómo se modifican el orden y la importancia de los criterios, en diferentes escenarios (Martin, 2004). En las figuras: 30 y 31 se pueden apreciar los resultados que se han obtenido con Expert Choice (v. 11) utilizando su herramienta grafica de análisis de sensibilidad.

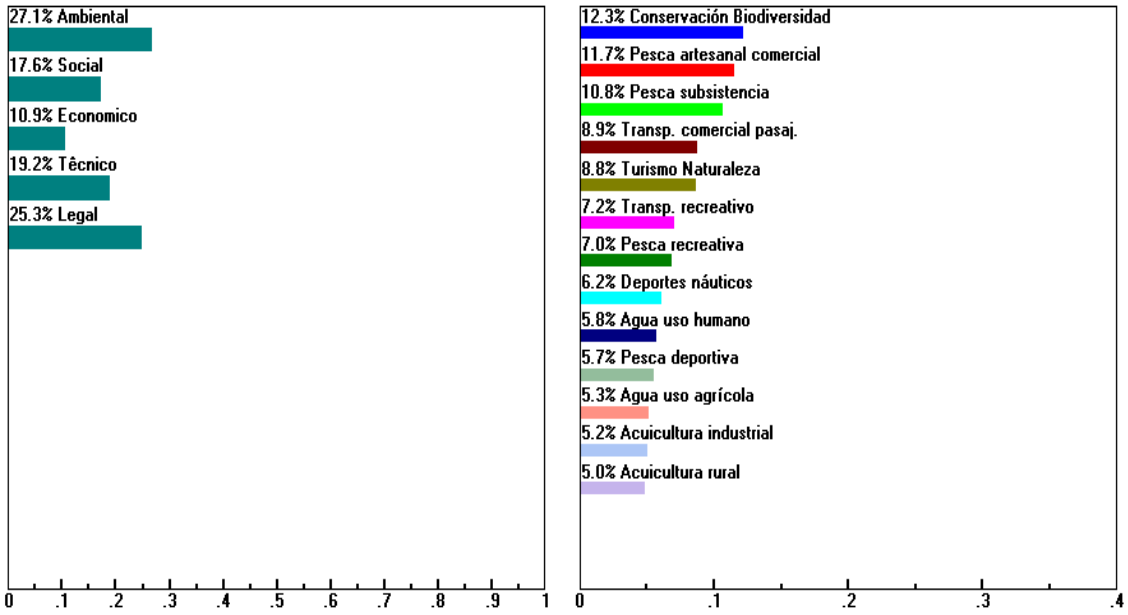


Figura 30. Análisis de sensibilidad de las alternativas

En la figura se muestra gráficamente, mediante diagrama de barras horizontales, la importancia relativa de las alternativas con respecto a la selección del mejor escenario de usos alternos en el embalse Topocoro. Se presenta el resultado de la síntesis, donde se observa la importancia relativa (27.1 %) del criterio ambiental y dentro de los subcriterios, el que mayor ponderación tiene es el de la conservación de la biodiversidad (12,3 %); mientras que los de menor significancia son los referentes a la acuicultura, tanto industrial (5,2%), como rural (5 %).

Se observa la importancia relativa del criterio ambiental y dentro de los subcriterios el que mayor ponderación tiene es el de la conservación de la biodiversidad

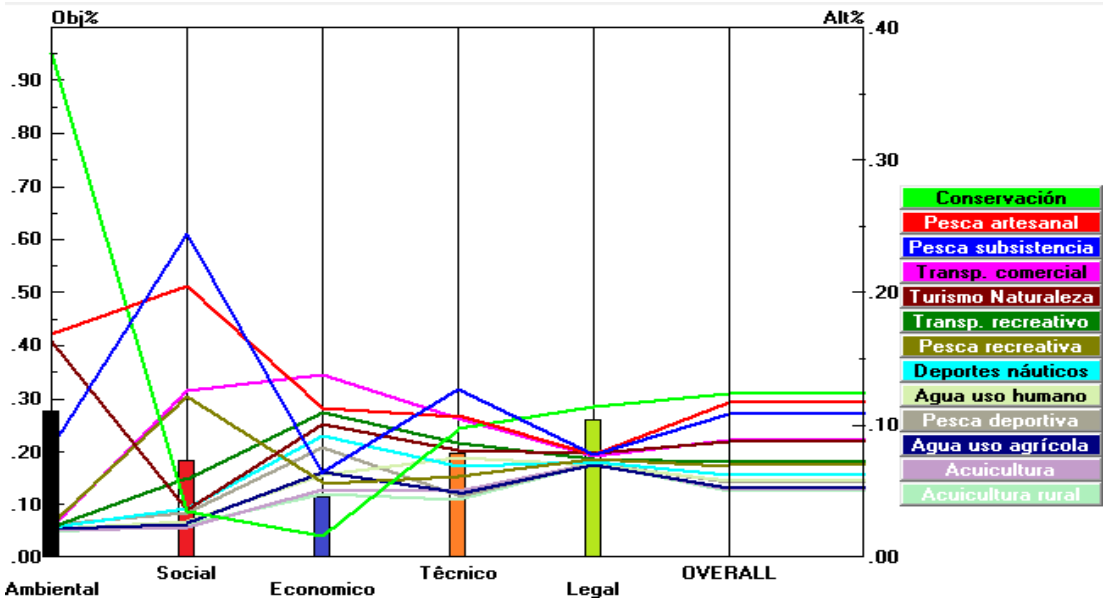


Figura 31. Análisis de sensibilidad para otros usos en el embalse Topocoro.

En la figura se muestra, mediante diagrama de barras verticales la importancia relativa de los criterios Ambiental (27,1%), Legal (25,3%), Técnico (19,2%), Social (17,6%) y Económico (10,9%) con respecto a las diferentes alternativas (usos alternos potenciales). El cálculo de los valores se ha obtenido directamente con el uso del software. De acuerdo con lo observado, la alternativa de conservación de la biodiversidad aparece en primer lugar (con mayor peso relativo global), seguida por la pesca artesanal comercial y muy cerca se encuentra la pesca de subsistencia. Muy hacia abajo del gráfico aparecen los otros usos potenciales con una ponderación por debajo de los antes mencionados, eso no quiere decir que no sean importantes, sino que al ser ponderados por pares su calificación estuvo por debajo de los que encabezan el grafico y que son quienes empiezan a mostrar la importancia de ordenar el embalse bajo criterios ambientales, sostenibles, participativos y equitativos.

3.5 Orden para los escenarios ideales para los usos alternativos en el embalse Topocoro

La priorización de escenarios como resultado general del ejercicio fue la siguiente:

a. Conservación de la biodiversidad
b. Pesca artesanal comercial
c. Pesca de subsistencia
d. Transporte comercial de pasajeros
e. Turismo de Naturaleza
f. Transporte recreativo
g. Pesca recreativa
h. Deportes náuticos
i. Agua para consumo humano
j. Pesca deportiva
k. Agua para uso agrícola

Aunque los otros usos (calificaciones de ponderación baja) son potenciales de desarrollarse en el embalse Topocoro, su desarrollo e implementación muy posiblemente generarían conflicto con otros usos y pondrían en riesgo la sostenibilidad ambiental y la equidad social.

4 Los conversatorios

4.1 Objetivo y realización de los conversatorios.

En el marco de la formulación del plan de ordenamiento de usos alternos a la generación de energía en el embalse Topocoro de la Central Hidroeléctrica Sogamoso, se presentaron a las instituciones y autoridades los escenarios y propuestas relacionados con los otros usos del embalse: **i)** pesca y acuicultura, **ii)** turismo, **iii)** deportes náuticos, **iv)** accesos y transporte y, **v)** conservación y uso de agua.

Para cada tema se convocó a las entidades que lo regulan o administran para recibir una presentación del proceso realizado, presentando los escenarios de los usos alternos del embalse Topocoro. A partir de ello, se planteó el debate alrededor de cada tema (uso) propuesto, donde se intercambiaron ideas y opiniones alrededor de los planteamientos relacionados con cada uno de ellos. Se promovió la participación de todos los participantes en un debate que permitió sintetizar claramente las conclusiones y estrategias que propendan por generar un proceso constructivo y definitorio de los escenarios propuestos para el embalse Topocoro.

En la Tabla 20 se presentan las fechas, los lugares y las entidades participantes de cada conversatorio Los resultados de los mismos, en términos de acuerdos y conclusiones, se presentan a continuación.

Tabla 20. Lugares, fechas y entidades participantes en los conversatorios programados dentro de la formulación del plan de ordenamiento de otros usos del embalse Topocoro.

FECHA	CONVERSATORIO	AUTORIDAD
22/05/2015	Turismo	Secretaría de Cultura y Turismo Departamental, SENA, Cámara de Comercio, Comisión de Competividad
02/06/2015	Pesca y acuicultura	AUNAP
02/06/2015	Deportes Náuticos	INDER – Santander
04/06/2015	Conservación y usos del agua	CAS y CDMB
12/06/2015	Embarcaderos y transporte fluvial	Min. Transporte, ANI, INVIAS

4.2 Turismo y deportes náuticos.

4.2.1 Asistentes:

a. Secretaría de Cultura y Turismo de Bucaramanga
b. SENA
c. Comisión de Competitividad de Santander
d. Cámara de Comercio der Bucaramanga
e. INDER Santander

f. Representantes de la Liga de Vela y Esquí
g. ISAGEN
h. Fundación Humedales

4.2.2 Conclusiones y acuerdos:

a. La Secretaría de Cultura y Turismo de la Gobernación de Santander, El INDER, el SENA, la Cámara de Comercio de Bucaramanga-Seccional Lebrija y Girón y Turismo y la Comisión de Competitividad de Santander reciben la información presentada y consideran la importancia del tema de turismo y deportes náuticos como de uso alterno prioritario al embalse Topocoro. Igualmente esperan recibir el documento final por parte de ISAGEN para proceder a analizar la conveniencia de la implementación de las medidas de propuestas.
b. Se define que el marco de turismo para el embalse de Topocoro es el de Turismo de Naturaleza.
c. Se recomienda zonificar el área de turismo orientado a turismo de observación de la naturaleza y el de acuaturismo o de actividades recreativas.
d. Para la zonificación de los deportes náuticos, se recomienda se realice una visita al embalse con representantes de las diferentes ligas de Santander, y se realice igualmente, una evaluación de potencialidades y aptitudes del embalse, recomendándose la zona apta y el tipo de deporte a realizar.

En el Anexo VII.4 se presenta el acta del conversatorio con su listado de asistentes.

4.3 Pesca y Acuicultura

4.3.1 Asistentes

a. AUNAP
b. ISAGEN
c. Fundación Humedales
d. Pescadores del área del embalse
e. Pescadores de la zona de obras

4.3.2 Conclusiones y Acuerdos

a. La AUNAP recibe la información presentada y considera la importancia del tema de ordenación de la pesca y acuicultura como medida garante del desarrollo y la sostenibilidad de la actividad pesquera el embalse. Igualmente espera recibir el documento final por parte de ISAGEN para proceder a analizar la conveniencia de la implementación de las medidas de manejo propuestas.
b. La AUNAP e ISAGEN se reunirán para definir mecanismos de coordinación y apoyo en las tareas derivadas del manejo y fortalecimiento de la pesca en el embalse de Topocoro. Y si es posible, también en la zona del Bajo Sogamoso.
c. La AUNAP informa que realizará a partir de la fecha acciones de control y vigilancia en el embalse para responder las peticiones de los representantes de los pescadores que recomendaron controlar el ingreso de pescadores ilegales a la región.
d. La AUNAP informa a los representantes de pescadores el interés de iniciar un proceso más estrecho de comunicación mutua dirigido a la formulación de propuestas que redunden en beneficio de los pescadores santandereanos.

En el Anexo VII.5 se presenta el acta del conversatorio con su listado de asistentes

4.4 Deportes Náuticos

4.4.1 Asistentes

a. INDER Santander
b. Liga de Vela de Santander
c. ISAGEN
d. Fundación Humedales
e. Gestión y Acción Ltda.

4.4.2 Conclusiones y Acuerdos

a. Los deportes náuticos con finalidad de competencias deportivas que harán parte de la zonificación serán: Vela, esquí náutico en cada una en sus diferentes modalidades y canotaje.
b. Todos los deportes náuticos deberán ser realizados en una misma y única zona.
c. Los deportes náuticos deberán ser compatibles y armónicos entre sí para evitar conflictos con otros usos de interés colectivo como la pesca, transporte fluvial y turismo de naturaleza - contemplación de fauna y flora.
d. Los sitios identificados como potenciales para la realización de los deportes náuticos corresponden a las inmediaciones de Las Cruces y Capitanes. El polígono con la definición del área, será detallado por la Fundación Humedales con el apoyo de los participantes.
e. La posible zona de deportes náuticos, estará sujeta a la normatividad (decreto 1594 de 1984 y 3930 del 2010) referentes a los criterios de calidad de agua admisibles para contacto secundario como los deportes náuticos.
f. La Fundación Humedales propone descartar usos de contacto primario con el agua (natación y buceo), por aspectos referentes a la calidad de agua.

En el Anexo VII.6 se presenta el acta del conversatorio con su listado de asistentes.

4.5 Conservación y usos del agua

4.5.1 Asistentes

a. Corporación Autónoma Regional de Santander CAS
b. Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga CDMB
c. ISAGEN
d. Fundación Humedales

4.5.2 Conclusiones y Acuerdos

a. La CAS y la CDMB reciben la información presentada y consideran la importancia del tema de conservación y usos del agua como medida garante de la conservación y sostenibilidad ambiental del embalse. Igualmente espera recibir el documento final por parte de ISAGEN para proceder a analizar la conveniencia de la implementación de las medidas de manejo propuestas.
b. Para la aprobación de permisos relacionados con uso de agua para consumo y riego se recomienda la elaboración de un protocolo que permita concertar el proceso a realizar por las Autoridades Ambientales con ISAGEN, para establecer las clases de captación y sus conflictos con otros usos.

c. Se recomienda que las autoridades competentes orienten esfuerzos hacia la conformación de acueductos regionales con censos de usuarios
d. Para la adjudicación de permisos de usos del agua, se deberá realizar en primera instancia, un análisis integral para determinar sitios y modalidades de captación.
e. Se debe plantear por parte del POE, una directriz para que las autoridades consideren los mecanismos e instrumentos de coordinación para la implementación del plan. Existe la preocupación de que se presente una falta de coordinación para la ejecución de las propuestas a ser presentadas por el Plan.
f. Es necesario, a futuro, armonizar los aspectos que relacionan el uso del espejo de agua con los usos del suelo circundante al embalse. Los POT o instrumentos de ordenamiento territorial a ser actualizados por los municipios deberán considerar los planteamientos del plan y así buscar su articulación.
g. Se recomienda mantener la propuesta de fomentar las acciones dirigidas a mantener la zonificación de áreas de recuperación dentro del DRMI dirigidas a garantizar la conectividad de las zonas estratégicas de conservación existentes en la región.

En el Anexo VII.7 se presenta el acta del conversatorio con su listado de asistentes.

4.6 Escenarios de puertos y navegación

4.6.1 Asistentes

a. Ministerio del Transporte
b. Agencia Nacional de Infraestructura ANI
c. Instituto Nacional de Vías INVIAS
d. ISAGEN
e. Fundación Humedales

4.6.2 Conclusiones y Acuerdos

a. El Ministerio de Transporte, el Instituto Nacional de Vías – INVÍAS- y la Agencia Nacional de Infraestructura –ANI- reciben la información presentada y consideran la importancia del tema de puertos y navegación como parte estratégica de uso alterno al embalse Topocoro. Igualmente esperan recibir el documento final por parte de ISAGEN para proceder a analizar la conveniencia de la implementación de las medidas de propuestas.
b. El Ministerio de Transporte informa que a futuro ser deberá evaluar la posibilidad de crear la Inspección Fluvial que opere en el embalse, y para ello, será necesario realizar acciones a nivel administrativo y operativo para tal fin. Igualmente recomienda:
    - Considerar en la medida de lo posible, definir máxima capacidad del embalse en términos del número de embarcaciones que pueden operar en el embalse.
    - Caracterizar las rutas de navegación por tipo de embarcaciones.
    - Revisar especificaciones de motores a operar: dos tiempos vs cuatro tiempos.
    - Proponer a ISAGEN para que considere la conveniencia de apoyar al desarrollo de la región, con la construcción de uno o dos embarcaderos para uso público.
c. INVIAS recomienda que ISAGEN envíe una comunicación al INVIAS informando sobre la necesidad de señalizar las vías fluviales y los puentes con la finalidad de ir adelantando las acciones enmarcadas en el plan de ordenamiento de otros usos del embalse.

d. La ANI informa sobre la necesidad de establecer claras vías de comunicación para que, parte de los usuarios, se sepa quién otorga una concesión, el modelo concesionario y quién autoriza su uso.
e. Los participantes recomiendan que el tema de transporte y navegación esté enmarcado en el uso amigable con el medio ambiente, utilizando las tecnologías de transporte que generen menos efectos al mismo.
f. Se recomienda, finalmente, se considere la realización de una visita al embalse por parte de las instituciones presentes, con la finalidad de conocer el escenario y el paisaje donde se implementará el plan de ordenamiento de otros usos del embalse.

En el Anexo VII.8 se presenta el acta del conversatorio con su listado de asistentes.

5 Bibliografía

Arancibia, S., Contreras, E., Mella, S., Torres, P., & Villablanca, I. 2005. Evaluación Multicriterio: aplicación para la formulación de proyectos de infraestructura deportiva. *Santiago de Chile. Extraído el*, *23*.

Carrión, J., A. Espín, E. F. Aznar, T. Zamorano, M. Rodríguez and A. Ramos Ridao. 2008. Environmental decision-support systems for evaluating the carrying capacity of land areas: Optimal site selection for grid-connected photovoltaic power plants. Renewable and Sustainable Energy Reviews 12 (2008) 2358-2380.

DCLG, Department for Communities and Local Government. 2009. Multi -criteria analysis: a manual, Eland House, Bressenden Place, London. Online. Available on: www.communities.gov.uk. Crown copyright 2009, 166 pp

Eastman, R., J. Weigen, P. A. K' Kyem and J. Toledano. 1995. Raster procedure for Multi -Criteria/ Multi-objetive decisions. Photogrammetric Engineering & Remote Sensing, Vol. 61, No. 5, May 1995, (539-547

González, J. A. P. (2014). Toma de decisiones. Proceso Analítico Jerárquico aplicado a la selección de herramienta de educación virtual. *FPUNE Scientific*, *6*(6).

Martínez, R. M. 2007. Aplicación del proceso jerárquico de análisis en la selección de la localización de una PYME. Anuario jurídico y económico escurialense, (40), 523-542.

Méndez Casariego, Hugo y Pascale Medina, Carla (Coordinación técnica). 2014. Ordenamiento Territorial en el Municipio: una guía metodológica. FAO. Santiago, Chile. 72 pp.

Moreno-Jiménez, J. M., J. Aguarón, M. T. Escobar y J. Jiménez. 2000. Búsqueda del consenso en el Proceso Analítico Jerárquico. XIV Anales de Economía Aplicada.

Saaty, T. 1980. The Analytic Hierarchy Process, Mac Graw-Hill, New York. EE.UU.

Pacheco, J. y E. Contreras. 2008. Manual metodológico de evaluación multicriterio para programas y proyectos. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES), Santiago de Chile, julio de 2008, 111 pp.

Ríos, S.Y. 2014. Determinación de la capacidad de acogida del territorio a usos complementarios y compatibles con la protección en la zona de influencia directa de los embalses. Caso de estudio Embalses Porce II y Porce III. Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Arquitectura. Escuela de Planeación Urbano Regional, Medellín, Colombia, 167p

Sánchez, R. 2001. La toma de decisiones con múltiples criterios. Un resumen conceptual y teórico. Documento de trabajo N 4., agosto de 2001. Centro de planificación y gestión. Universidad Mayor de San Simón, Bolivia, 36 pp.



Capítulo V.

PROPUESTA

1 Propuesta General

A partir de la evaluación multicriterio EMC, de los documentos técnicos producidos por los consultores en cada tema (pesca, acuicultura, conservación, uso de agua, turismo, deportes náuticos, recreación, accesos, transporte fluvial y ordenamiento territorial), de los conversatorios realizados con autoridades en cada tema y las reuniones y talleres técnicos desarrollados con todos los grupos de interés, incluyendo comunidades, entidades territoriales, autoridades locales y departamentales, organizaciones sociales, sector privado, emprendedores y empresarios, se consolida la presente propuesta para la formulación del ordenamiento del embalse Topocoro, donde se identifican y caracterizan los siguientes usos del embalse consignados en la Tabla 21.

Tabla 21. Propuesta de usos del embalse Topocoro, Central Hidroeléctrica de Sogamoso.

PROPUESTA DE USOS	
Principal	Generación de energía y conservación de la biodiversidad
Complementarios	Pesca (subsistencia y artesanal comercial) Uso de agua para consumo humano y agropecuario Turismo de naturaleza y actividades recreativas Deportes náuticos Transporte fluvial
Condicionados	Pesca deportiva, actividades recreativas con motos náuticas
No recomendados	Acuicultura, natación, buceo, cacería.

Los usos van a ser definidos y desarrollados en este capítulo, presentando un resumen básico de cada uno de ellos, soportado para consulta por un documento técnico específico que se presenta en el Capítulo VII Anexos, como complemento a la descripción de cada uso.

Los usos están enmarcados en el ordenamiento territorial, vigente o en revisión, que existe en los municipios con jurisdicción en el embalse. Los usuarios del embalse accederán por accesos públicos los cuales, a medida que se consolide la actividad de uso, podrán ser acompañados de infraestructura o planes de desarrollo portuario a cargo de los interesados.

La población podrá utilizar en los diferentes accesos la posibilidad de transportarse a diferentes puntos mediante el transporte de pasajeros ofrecido por empresas de transporte público o el transporte a áreas privilegiadas para observar la naturaleza.

2 Accesos

Con el fin de facilitar el ingreso de los visitantes y pobladores de la región al embalse Topocoro se determinaron 25 accesos al cuerpo de agua. Los accesos propuestos en el presente Plan son el resultado de un proceso participativo y consultivo con las comunidades, autoridades, emprendedores, empresarios y demás grupos de interés de la región con el fin de identificar y unificar los espacios de mayor utilidad para la región. Como criterio único e imprescindible para la definición de los accesos al embalse Topocoro, se establece que la franja que constituye el acceso sea de orden público. Esta

condición garantiza el ingreso de todas las personas dado que el recurso hídrico es un bien público el cual tienen derecho a disfrutar todas las personas.

2.1 Aspectos técnicos

De acuerdo a los resultados de la etapa de diagnóstico, donde de manera participativa, se identificaron los sitios con potencialidad de acceso al embalse, se procedió a evaluarlos desde los criterios técnicos. Los criterios técnicos tenidos en cuenta para la evaluación fueron:

2.1.1 Variaciones de nivel

Información suministrada por ISAGEN permite concluir que es posible una diferencia de nivel en el embalse de 60 metros entre la cota mínima (270 m.s.n.m.) y la cota máxima (330 m.s.n.m.) de operación del embalse.

2.1.2 Restricciones de uso

Las restricciones de uso en el embalse TOPOCORO son las siguientes:

a. Cono de succión de túneles de carga, definido como el área localizada entre la presa y hasta 500 metros a partir de ella
b. Zonas inestables
c. Empalizadas, consideradas como restricciones temporales
d. Localización de infraestructura vial antigua en el Puente Gómez- Ortiz (Señalización cuando el embalse baje a la cota 280)
e. Arboles sumergidos

2.1.3 Facilidades de conexión vial

2.1.4 Pendientes de la ribera adecuadas para el acceso de vehículos al sitio de embarque /desembarque

Se calculó una pendiente del 9% entre las cotas mínima y máxima de operación del embalse. Al respecto, las normas de diseño para acceso vehicular, recomiendan pendientes hasta del 10% al 12%, con lo cual se cumpliría con las recomendaciones de diseño.

2.1.5 Mayor población circundante beneficiada

2.2 Normativa

Con la expedición de la constitución política de Colombia, promulgada el 4 de julio de 1991, se modificó el sistema portuario colombiano, permitiendo al estado privatizar la operación de los puertos, pasando de un modelo "*Service Port*"[6] a un modelo "*Landlord Port* avanzado"[7], en el cual también se deja en mano de los privados la inversión en la construcción de la Infraestructura portuaria. Es así como el Artículo 333 de la Constitución de 1991, establece que *"…la actividad económica y la iniciativa privada son libres, dentro de los límites del bien común…"*.

6 El Estado es responsable del puerto, es propietario de la infraestructura portuaria y se encarga de la provisión de los servicios ofrecidos por el puerto a través de empresas públicas

7 El privado es responsable de la construcción, mantenimiento y operación de los terminales portuarios, el Estado otorga concesiones para la explotación portuaria por parte del privado.

Normas complementarias a la Ley 1ª de 1991 vigentes a la fecha, se asocian, entre otros aspectos, a la reglamentación de concesiones portuarias en áreas no marítimas (Ley 1242 de 2008), la actualización de procedimientos para el trámite de solicitudes de concesión (Decreto 474 y 1079 de 2015), la modificación del plazo de la concesión en función del tipo de carga (Decreto 345 de 1992), o documentos de política para establecer el procedimiento del cálculo de las contraprestaciones portuarias (CONPES[8]3744 de 2013/Decreto 1099 de 2013).

La Ley 1 de 1991, también define, entre otros aspectos, la política de expansión portuaria, las condiciones técnicas de operación de los puertos, la creación de asociaciones portuarias, los concesionarios, los mecanismos para establecer las contraprestaciones que debe pagar el privado, los plazos de las concesiones y condiciones de reversión, así como los procedimientos para la petición de una concesión portuaria. Establece además, la posibilidad del otorgamiento de una concesión portuaria por iniciativa pública o privada, la posibilidad de expropiación de terrenos aledaños, el régimen de tarifas a aplicar en los puertos, los operadores portuarios y el régimen de transición aplicable a puertos, muelles privados y otras instalaciones existentes antes de su expedición. También establece que las condiciones de seguridad dentro del recinto portuario a cargo de los privados, deberá ser asumida por estos, sin la intervención de organismos públicos.

2.3 Entidades competentes

a. Las entidades competentes para el otorgamiento de concesiones portuarias son: CORMAGDALENA en su jurisdicción y de la ANI en el resto del territorio colombiano.
b. Teniendo en cuenta que el embalse TOPOCORO NO se localiza en la jurisdicción de CORMAGDALENA, la competencia para el otorgamiento de concesiones portuarias de bienes de uso público en el embalse es de la ANI.

2.4 Recomendaciones

a. La iniciativa del trámite de una solicitud de concesión portuaria en el embalse TOPOCORO puede darse: **a)** por iniciativa de particulares**; b)** por alianzas público-privadas y **c)** oficiosamente por entidades competentes.
b. La entidad competente para el otorgamiento de concesiones portuarias en el embalse TOPOCORO es la Agencia Nacional de Infraestructura-ANI.
c. De conformidad con lo establecido en el Parágrafo 2 del Artículo 10 de la Ley 1242 de 2008, es obligación de las entidades concedentes, tener en cuenta las restricciones que en materia de seguridad se tengan para su operación, al momento de autorizar obras que requieran construir terceros en los embalses.
d. De las inspecciones fluviales existentes en Colombia 5 se localizan en embalses o lagunas. Revisada la jurisdicción de todas las Inspecciones Fluviales, se identifica que ninguna incluye dentro de su jurisdicción la hoya hidrográfica del río Sogamoso, con lo cual se requiere que en el embalse de TOPOCORO exista una Inspección Fluvial.

8 Consejo Nacional de Política Económica y Social

2.5 Zonificación

En la Figura 32 se aprecia la localización de los mismos. En el Anexo VII. 14 se presenta el documento técnico soporte de esta propuesta, donde se identifican, caracterizan y se priorizan los usos y su tipología para estos accesos.

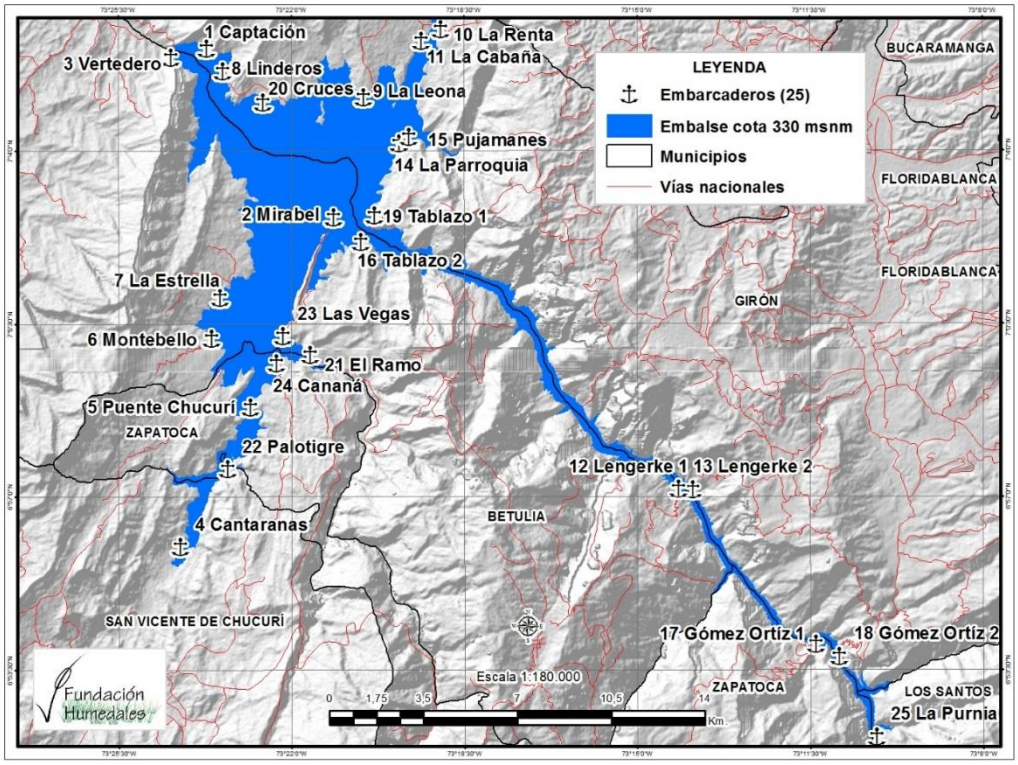


Figura 32. Ubicación de accesos al embalse Topocoro

Se establecieron las siguientes categorías para los accesos (Tabla 22):

a. EI: embarcaderos para operación de la Central Hidroeléctrica.
b. EP: embarcaderos transporte público,
c. ER: embarcaderos actividades recreativas,
d. ET: embarcaderos actividades turísticas,
e. M: marina,

Las categorías no son excluyentes y cada embarcadero podrá tener una o más categorías de uso.

En la Tabla 22 se aprecia la ubicación geográfica y espacio requerido potencialmente en cada uno de ellos para el desarrollo de las actividades de cada uso. Es importante mencionar que las áreas requeridas se encuentran en predios de ISAGEN y hacen parte de la franja de protección del embalse, por tanto su disponibilidad dependerá del establecimiento de servidumbres u otras figuras legales que permitan el uso de las áreas de acuerdo con las decisiones y lineamientos que defina la ANLA.

Tabla 22. Accesos, posición, localidad y espacio disponible (EI: embarcaderos para uso de la Central Hidroeléctrica EP= embarcaderos transporte público, ER=embarcaderos actividades recreativas, ET: embarcaderos actividades turísticas, M= marina, CP= canales de navegación para transporte público, CT= canal de navegación para actividades turísticas, ZR=zona de recreación, DN= zona deportes náuticos)

No.	Código	NOMBRE	ESTE	NORTE	MUNICIPIO	Área requerida (m^2)
1	EI-1	Captación	1.075.386	1.277.082	Girón	11.580
2	EI-2	Mirabel	1.080.128	1.270.771	Betulia	26.371
3	EI-3	Vertedero	1.074.058	1.276.724	Betulia	6.250
4	EP-1	Cantarranas	1.074.401	1.258.473	S/Vicente de Chucurí	4.756
5	EP-2	Puente Chucurí	1.077.026	1.263.695	Zapatoca	17.956
6	EP-3	Montebello	1.075.583	1.266.261	Betulia	6.240
7	EP-4/ER-1	La Estrella	1.075.895	1.267.773	Betulia	6.240
8	EP-5/ET-6	Linderos	1.075.973	1.276.225	Girón	10.285
9	EP-6/ET-5	La Leona	1.081.248	1.275.265	Girón	25.598
10	EP-7/ER-3	La Renta	1.083.384	1.277.369	Girón	7.083
11	EP-8	La Cabaña	1.084.110	1.277.789	Girón	23.839
12	EP-9/ET-2	Lengerke 1	1.093.545	1.260.643	Girón	8.425
13	EP-9´	Lengerke 2	1.093.012	1.260.654	Betulia	8.882
14	ER-4/ET-4	La Parroquia	1.082.579	1.273.538	Girón	18.365
15	ER-5	Pujamanes	1.082.924	1.273.774	Girón	18.276
16	ER-6	Tablazo 2	1.081.149	1.269.852	Betulia	3.200
17	ET-1	Gómez Ortiz 1	1.098.135	1.254.886	Zapatoca	8.882
18	ET-1´	Gómez Ortiz 2	1.099.012	1.254.428	Girón	4.970
19	ET-3	Tablazo 1	1.081.652	1.270.848	Girón	33.081
20	M-1/ER-2	Cruces	1.077.485	1.275.065	Girón	17.338
21	ER-7	El Ramo	1.079.246	1.265.654	Betulia	30.222
22	ER-8	Palotigre	1.076.171	1.261.385	S/Vicente de Chucurí	15.875
23	ER-9/EP-10/M-2	Las Vegas	1.078.234	1.266.347	Betulia	46.580
24	ER-10	La Cananá	1.077.993	1.265.340	Zapatoca	25.655
25	ER-11	La Purnia	1.100.401	1.251.415	Los Santos	14.655

Nota: Los pescadores podrán ingresar por todos los accesos, excepto en aquellos que sean exclusivamente utilizados para la operación de la Central.

2.5.1 Instrumentos de planificación territorial municipal y accesos

Todos los sitios propuestos como accesos, quedarán sujetos a la validación que se haga de éstos en el marco de la planificación territorial de cada municipio de área de influencia, lo anterior obedece a que durante el proceso de elaboración del POE Topocoro, muchos de los instrumentos (EOT y POT) de ordenamiento territorial de dichos municipios se encontraban en ejecución y revisión. Por lo tanto, depende exclusivamente de sus lineamientos, la inclusión o exclusión de los accesos propuestos.

3 Pesca

En el Anexo VII.9 se presenta el informe técnico final del componente pesca, cuyos lineamientos de propuesta se presentan a continuación:

3.1 Aspectos Técnicos

3.1.1 Determinación de potencialidad y tipo de uso de los recursos pesqueros

Se determinaron los rendimientos pesqueros potenciales (toneladas anuales) a partir la producción pesquera estimada (kg/ha/año). Con base en la información limnológica del embalse, se aplicaron diversos índices morfoedáficos IME basados en los siguientes criterios y parámetros:

Tabla 23. Modelos aplicados para la estimación de rendimientos pesqueros potenciales en el embalse Hidrosogamoso.

Modelo	Base	Características
Silva *et al*. 2001	SIG, IMEc= basado en conductividad, Área del embalse RA (km2) , Cobertura Forestal FC (km2)	Embalses tropicales asiáticos con importancia de tilapias
Silva *et al*. 2001	SIG, Cobertura Forestal FC, Capacidad del embalse (km3)	Embalses tropicales asiáticos con importancia de tilapias
Schesinger & Regier 1982	IME = basado en sólidos disueltos TDS	Lagos tropicales y templados
Schesinger & Regier 1982	Temperatura T°	Lagos tropicales y templados
Henderson & Welcome 1974	IMEc= basado en conductividad	Lagos tropicales africanos

De igual forma se aplicó el modelo de Henderson y Welcome (1974) para definir las capturas anuales por esfuerzo de pesca basado en relaciones encontradas en 31 embalses africanos tropicales con explotación plena.

Posteriormente, a partir de los rendimientos potenciales (kg/ha/año) se definieron los diferentes escenarios de planificación de la pesca en materia de:

a. Número de pescadores
b. Artes de pesca
c. Canoas de pesca
d. Épocas de pesca
e. Espécies a ser utilizadas
f. Acceso a puertos
g. Zonas de pesca
h. Sistemas de proceso y comercialización
i. Recomendaciones de infraestructura de acopio y comercio

Con base en la información disponible en materia de condiciones limnológicas y ambientales se procedió a evaluar las condiciones y limitantes ambientales en las cuales se desarrollará la actividad pesquera. Se evaluaron condicionantes relacionados con:

a. Hábitat
b. Calidad de agua
c. Niveles y volúmenes
d. Vocación de zonas
e. Especies sujetas a uso
f. Niveles deseables de esfuerzo pesquero (estrategias de pesca adecuadas y número de pescadores factibles).

3.1.2 Puntos de gestión pesquera PGP.

Como punto objetivo de gestión pesquera PGP se considera que 350 ton/año es el potencial de captura del embalse Topocoro, por lo tanto, la pesca para los siguientes tipos ofrece los siguientes escenarios de producción:

a. 70% para pesca comercial artesanal: 300 ton
b. 30% para pesca de subsistencia, deportiva y recreativa: 50 ton

La Tabla 24 resume los puntos de gestión pesquera recomendados para el embalse Topocoro.

Tabla 24. Puntos de gestión pesquera para el embalse Topocoro- Central Hidroeléctrica Sogamoso

Parámetro	valor	medida
captura anual comercial	300	ton
cpue (captura por unidad de esfuerzo)	1,8	ton/año
captura comercial por unidad de esfuerzo	1,3	ton/año
captura de consumo por unidad de esfuerzo	0,5	ton/año
valor kg de producto	4.000	$/kg de pescado
Ingresos anuales	5.040.000	$/año/pescador
Ingresos mensuales	420.000	$/mes/pescador
N° pescadores artesanales comerciales	150	pescadores
N° UEP	75	canoas
Consumo per cápita de pescado	57	kg/persona/año

Este valor estaría indicando la posible presencia de hasta 150 pescadores artesanales comerciales como nivel de esfuerzo general.

3.1.3 El recurso pesquero

Se destaca la presencia de 41 especies de peces y dos más que, a futuro, serán sembradas en el programa de repoblamiento en el embalse: la vizcaína (*Curimata mivartii)* y la arenca (*Triportheus magdalenae*). Es una riqueza alta si se compara con otros embalses del país. En la Tabla 25 se presentan las principales especies que serán objeto de uso pesquero.

Tabla 25. Principales especies de peces para la pesca, su tipo y grado de amenaza a en el embalse Topocoro (M=migratoria, R=residente).

Especie	Nombre común	Tipo	Grado de amenaza
Brycon moorei	Dorada	M	Vulnerable
Cyphocharax magdalenae	Madre de bocachico	M	
Ichthyoelephas longirostris	Pataló	M	En peligro
Prochilodus magdalenae	Bocachico	M	Vulnerable
Chaetostoma spp.	Choca	R	
Hoplias malabaricus	Moncholo	R	
Rhamdia quelen	Barbudo negro	R	
Pimelodus blochii	Nicuro	M	
Pimelodus grosskopfii	Capaz	M	Vulnerable
Sorubim cuspicaudus	Blanquillo	M	Vulnerable
Pseudoplatystoma magdaleniatum	Bagre rayado	M	En peligro
Pseudopimelodus bufonius	Bagre sapo	R	
Caquetaia kraussii	Mojarra amarilla	R	
Andinoacara latifrons	Mojarra	R	
Oreochromis niloticus	Tilapia	R	Invasora
Oreochromis sp. var. roja	Tilapia roja	R	Invasora

3.1.4 Tipos de pescadores

a. ***Pescador de subsistencia***.

Aquel que realiza eventuales o periódicas faenas de pesca con el objetivo de procurar su seguridad alimentaria. Es habitante de la región, que vive en las zonas circunvecinas al embalse y accede al mismo sin restricciones. En general no utiliza embarcación y pesca desde la orilla.

b. ***Pescador artesanal comercial***.

Es aquel que deriva su sustento principal de la actividad de la pesca. Tiene accesos definidos al embalse (puertos), posee embarcación y artes de pesca tradicionales.

c. ***Pescador recreativo***.

Es aquel que accede al embalse en procura de diversión y esparcimiento, asociado en general a paseos familiares, a una actividad individual o colectiva. Puede utilizar una embarcación o en general realiza pesca de orilla.

d. ***Pescador deportivo***.

Es aquel que posee reglas claras relacionadas con su actividad, asociado a clubes, su arte de pesca es la caña de pescar y usa embarcaciones específicas con motor fuera de borda.

3.1.5 Artes de pesca

Los artes de pesca a ser autorizados en el embalse serán:

a. Atarraya

b. Línea de mano
c. Línea de anzuelos
d. Nasas
e. Caña de pescar

De acuerdo con la regulación normativa vigente, se prohíbe el uso del arte de pesca conocido como trasmallo, debido a su alto impacto sobre el recurso pesquero. Así como la pesca con explosivos de cualquier naturaleza, o con sustancias toxicas, al igual que con métodos perturbadores del recurso pesquero, tales como el "zangarreo", las "tapadas" o "tapones" en las bocas de las quebradas.

3.1.6 Vedas temporales

Se debe cumplir la Resolución INPA No. 00242 del 15 abril de 1996 que reglamentó la veda de pesca del bagre rayado *Pseudoplatystoma magdaleniatu*m durante los meses de mayo y del 15 de septiembre al 15 de octubre de cada año. Posteriormente, cuando se formule el plan de ordenación pesquera para el embalse Topocoro y, de acuerdo con las medidas de manejo que se requieran actualizar, se podrán establecer otras vedas temporales.

3.1.7 Tallas por especies

Las Resoluciones 0127 de 1956, 025 de 1971 y la Resolución 0848 de 2008, han establecido las tallas mínimas de captura en la cuenca Magdalena. Estas medidas deberán ser cumplidas en el embalse Topocoro y se consignan en el Anexo VII.9.

3.1.8 Controles de insumo (esfuerzo) y de producto (captura)

Se recomienda un esfuerzo máximo de 75 embarcaciones de pesca comercial artesanal, con dos pescadores por unidad, para un total de 150 pescadores.

El punto de gestión pesquera PGP para la captura total anual del embalse será de 350 toneladas, de las cuales serán distribuidas de la siguiente manera:

a. 300 ton para la pesca comercial artesanal
b. 50 ton para la pesca de subsistencia, recreativa y deportiva.

El ingreso de embarcaciones adicionales quedará sujeto a los resultados del monitoreo participativo a ser realizado en el embalse. Teniendo en cuenta que el monitoreo es una herramienta eficaz de seguimiento a la dinámica de la actividad pesquera, permitirá por tanto ver los cambios del esfuerzo pesquero en el tiempo.

3.1.9 Derechos de acceso

La actividad pesquera en el embalse será prioritaria para los pescadores aledaños al mismo. De esta forma, queda restringido el libre acceso de embarcaciones con finalidad de pesca comercial. Solamente podrán ingresar aquellas pertenecientes a los pescadores del embalse de su área de influencia, y pescadores habitantes del bajo Sogamoso desde el sector de La Playa y la Vereda Marta. Luego de la estabilización de la producción pesquera, y en caso de no alcanzar el nivel deseable de 88 UEP se podrá abrir la pesca a pescadores del bajo Sogamoso o del río Magdalena.

Los pescadores de subsistencia y recreativos serían habitantes de la región y su área de influencia. Podrán acceder al embalse por los puertos establecidos para tal fin. Utilizarían atarrayas y línea de mano para su pesca. No se considera un límite en cuanto al número de pescadores.

La pesca de subsistencia será ejercida por cualquier colombiano que requiera realizar actividades para su seguridad alimentaria. No tendrá restricción en el embalse. No obstante, debe respetar las normas establecidas en la legislación nacional relacionada con esta actividad, y los accesos establecidos en el embalse.

La pesca recreativa será ejercida por cualquier pescador ocasional que acceda al embalse por las zonas destinadas a accesos recreativos. Se proponen las siguientes medidas de manejo:

a. Se permitirá pescar con atarrayas y anzuelos.
b. No se permitirá el uso de embarcaciones, sólo podrán pescar desde la orilla.
c. Por seguridad, no se permitirá la pesca en horario nocturno.
d. No se permite el acceso a las zonas restringidas establecidas en el plan de ordenamiento.

Los pescadores deportivos accederán por los puertos y utilizarán cañas de pescar. Será realizada por pescadores deportivos debidamente registrados ante la AUNAP y, en lo posible, deberán estar inscritos en clubes deportivos establecidos para tal fin. No se establece un límite de usuarios pero se autoriza el uso de embarcaciones a motor para ejercer la pesca. La capacidad de carga en cuanto a embarcaciones de ese tipo lo establecerá el Ministerio de Transporte a través de la Inspección Fluvial.

Los limitantes ambientales, los conflictos con otros usos, la articulación institucional, la coordinación de actores de este uso con otros actores se presentan en el Anexo VII.9.

3.2 Normativa: marco legal y tipos de pesca

El Ministerio de Agricultura y de Desarrollo Rural formula la política pesquera nacional y la ejecuta la AUNAP (Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca), a quien le corresponde determinar las medidas regulatorias y no regulatorias, contando con instrumentos legales que le permiten regular el manejo integral de los recursos pesqueros y de asegurar un aprovechamiento sostenido de los mismos. En este sentido el Decreto 4181 del 3 de noviembre de 2011 establece que la autoridad pesquera (AUNAP) es la entidad responsable de la ordenación pesquera en el país.

3.2.1 Legislación colombiana

La normatividad pesquera y acuícola de Colombia se basa en la Ley 13 de 1990 y el Decreto Reglamentario 2256 de 1991, que proporcionan el marco jurídico, institucional y administrativo. El objetivo general de la política es “Regular el manejo integral y la explotación racional de los recursos pesqueros con el fin de asegurar su aprovechamiento sostenido”.

En Colombia, la pesca está definida como una actividad de utilidad pública e interés social y por la cual deberá entenderse como el proceso que comprende la investigación, extracción, cultivo, procesamiento y comercialización de los recursos pesqueros (Ley 13 de 1990, Articulo 3). Igualmente, define al pescador, como a toda persona que habitualmente se dedica a la extracción de recursos pesqueros, cualesquiera que sean los métodos lícitos empleados para tal fin (Ley 13 de 1990, Articulo 59).

l decreto reglamentario 2256 de 1991, define cuatro categorías de la actividad pesquera de acuerdo con su finalidad, y que son:

a. Pesca de subsistencia
b. De investigación
c. Deportiva
d. Pesca comercial (artesanal o industrial).

A nivel ambiental, la Ley 99 de 1993, en su Artículo 5 numeral 45, establece como función del Ministerio de Ambiente, fijar de común acuerdo con el Ministerio de Agricultura y con base a la mejor evidencia científica e información estadística disponible, las especies y los volúmenes de pesca susceptibles de ser aprovechados en aguas continentales, y con base a ello, el INPA, actual AUNAP, expide los correspondientes permisos de aprovechamiento. Igualmente la Ley 101 de 1993 reglamenta los artículos 64, 65 y 66 de la Constitución Nacional, con el objetivo de resguardar el desarrollo de las actividades agropecuarias y pesqueras y promover el mejoramiento del ingreso y calidad de vida de los productores rurales.

Colombia a través de la Ley 165 de 1994 legitima el Convenio sobre Diversidad Biológica, siendo uno de sus objetivos la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes. Bajo este marco, la Ley 611 de 2000 hace referencia al manejo sostenible de la fauna silvestre y acuática. Por otra parte, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (hoy, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) declara a través de la Resolución 0848 de 2008 el listado de especies exóticas e invasoras y establece la prohibición en su introducción al país. En ese sentido, como estrategia de manejo para las especies exóticas e invasores se establece su extracción en pro de la conservación de las especies nativas.

La Política Nacional para Humedales Interiores de Colombia (Ministerio del Ambiente, 2002), así como las disposiciones establecidas en la Resolución 0157 de 2004 del Ministerio de Ambiente reglamenta el uso sostenible, conservación y manejo de los humedales.

La pesca, como fuente de trabajo, es una actividad de libre derecho y está amparada por la Constitución Colombiana en su artículo 25 al establecer que “el trabajo es un derecho y una obligación social y goza, en todas sus modalidades, de la especial protección del Estado. Toda persona tiene derecho a un trabajo en condiciones dignas y justas”

Así mismo, debido a que la pesca contribuye en la nutrición y seguridad alimentaria de la población colombiana, la ampara la Constitución al establecer en su artículo 65 que “la producción de alimentos gozará de la especial protección del Estado”. Para tal efecto, se otorgará prioridad al desarrollo integral de las actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, forestales y agroindustriales, así como también a la construcción de obras de infraestructura física y adecuación de tierras”.

A nivel sancionatorio, Colombia cuenta con el Código Penal legitimizado mediante la Ley 599 de 2000.

3.3 Autoridades responsables del seguimiento y control

Entre las siguientes instituciones y entes territoriales deberán establecerse los mecanismos de articulación, coordinación, seguimiento, control y regulación de las actividades pesquera en el embalse Topocoro. Se recomienda mantener la estrategia de la Autoridad de Pesca AUNAP en materia de constitución de un Comité de Ordenación Pesquera o una *Mesa de Pesca* para el embalse. Esta es la lista de actores:

a. Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca AUNAP
b. Instituto colombiano de desarrollo Rural INCODER
c. Asociaciones de pescadores del área de influencia del embalse y de obras principales
d. Mesa de pesca del Bajo Sogamoso
e. Corporación de Desarrollo y Paz del Magdalena Medio CDPMM
f. Municipios con jurisdicción en el embalse
g. CAS y CDMB

3.4 Recomendaciones

a. Se recomienda que la Autoridad de Pesca AUNAP formule el plan de acción, manejo y fortalecimiento del subsector pesquero en el embalse (ordenación pesquera). Acciones dirigidas a la carnetización de los pescadores que vayan accediendo al embalse, y a ejercer medidas de control y vigilancia, programar actividades de seguimiento de la actividad productiva y recreativa (monitoreo), y formular e implementar acciones de fortalecimiento de las comunidades de pescadores y de fomento a la pesca.
b. Realizar acciones de articulación con los programas del Plan de Manejo Ambiental para la operación de la Central Hidroeléctrica, tales como monitoreo ictiológico y repoblamiento.

3.5 Zonificación

El embalse (Figura 33) contará con la siguiente zonificación para las actividades de pesca:

a. Zona de manejo especial: en las colas de los ríos Sogamoso y Chucurí. Se ejercerá pesca recreativa y de subsistencia, pero no pesca comercial artesanal. Se busca proteger las especies migratorias.
b. Zona de acceso a puertos y zonas recreativas: pesca restringida. Solamente se podrá ejercer pesca recreativa y subsistencia.
c. Zonas de restricción a la pesca: en las bocas de las quebradas queda prohibida la pesca, de acuerdo con la normatividad para la cuenca Magdalena.
d. Zona de operación de la Central Hidroeléctrica: pesca prohibida por motivos de seguridad.
e. Zona de deportes náuticos: pesca restringida. Solamente se podrá ejercer pesca de subsistencia y pesca recreativa en el punto de acceso recreativo.



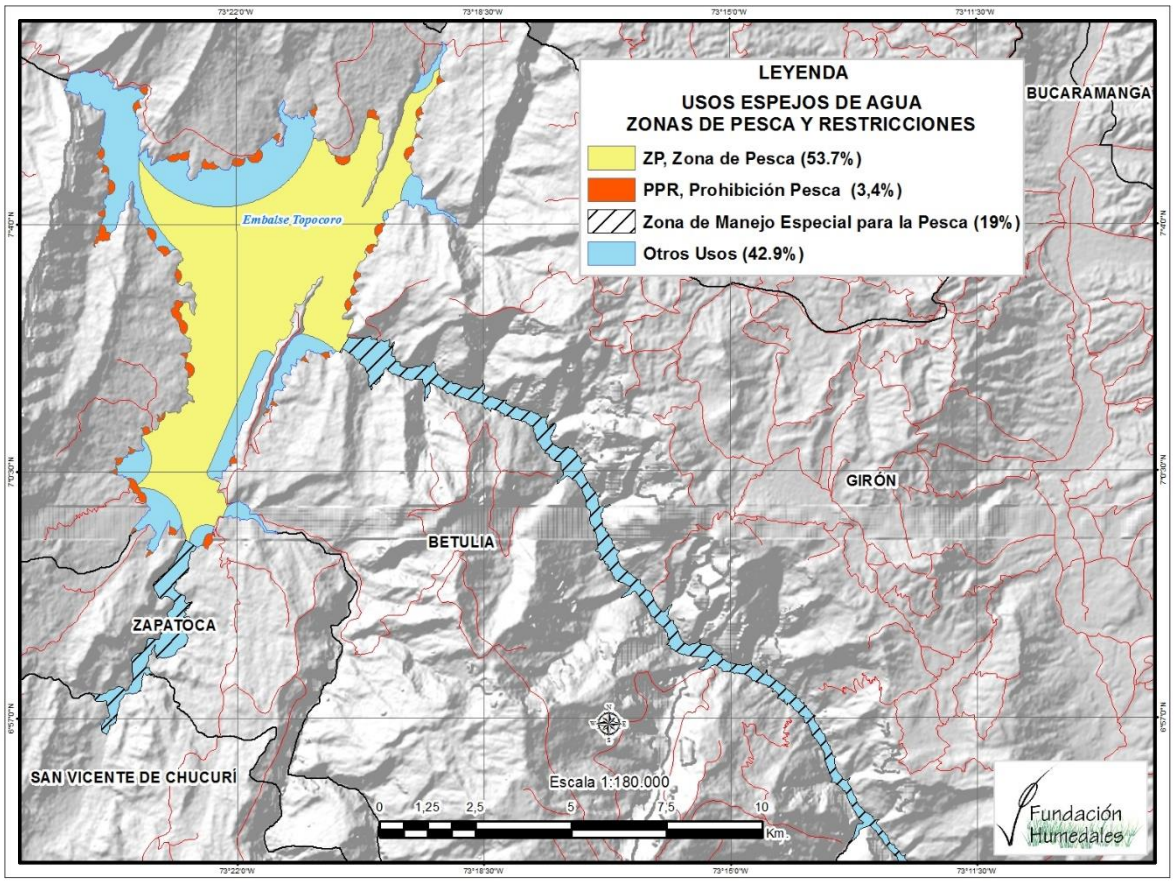


Figura 33. Zonificación de la pesca en el embalse Topocoro- Central Hidroeléctrica Sogamoso[9]

Nota: la zona de manejo especial está incluida en la superficie total propuesta para la pesca. Se destaca para efectos de precisión pero no cuenta en la suma de áreas.

4 Conservación

En el Anexo VII.10 se presenta el informe técnico final del componente conservación, cuyos lineamientos de propuesta se presentan a continuación.

4.1 Aspectos Técnicos

4.1.1 Definición de áreas de influencia

Se definieron tres ámbitos espaciales en los cuales el embalse tiene influencia:

a. El espejo de agua hasta la cota 330 msnm.
b. El primer anillo de influencia que corresponde a la franja de protección formada por los predios adquiridos por ISAGEN.

[9] Aclaración: en la figura 33, la suma en los porcentajes da por encima del 100 % (119%) y la razón obedece a que la Zona de Manejo Especial para la Pesca, es a su vez, una zona propuesta para el uso de Turismo de Naturaleza

c. El segundo anillo de influencia que corresponde al cañón del embalse, es decir desde las orillas del área inundada hasta los 1200msnm, según lo propuesto por INGETEC en el Estudio de impacto ambiental.
d. El tercer anillo de influencia que corresponde a la cuenca de captación de los ríos embalsados (Sogamoso y Chucurí) y de vertimiento del embalse.

En este estudio no se tomó en cuenta el área aguas debajo de la presa Latora para los análisis. Para determinar los cuatro niveles de influencia se utilizó la información cartográfica suministrada por ISAGEN y la información disponible sobre las cuencas hidrográficas del IGAC.

4.1.2 El paisaje

En los alrededores del embalse se encuentran zonas de importancia para la conservación como el PNN Serranía de los Yariguíes con una extensión de 78000 ha y el Distrito Regional de Manejo Integrado –DRMI- Yariguíes, que incluye al parque, su zona de amortiguación y zonas de manejo especial de preservación y producción. Adicionalmente, se encuentra en las orillas del río Magdalena, la zona de reserva forestal considerada en la Ley 2 de 1959. Las entidades ambientales que tienen jurisdicción en la zona son la Corporación Autónoma de Santander -CAS- en los municipios de Betulia, Zapatoca, San Vicente de Chucurí y Los Santos, la Corporación para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga -CDMB-, en Girón y Lebrija y Parques Nacionales Naturales de Colombia.

En la zona de influencia de la Central Hidroeléctrica Sogamoso se encuentran diferentes biomas con presencia de bosque húmedo tropical y parte del enclave seco del río Chicamocha. El espejo de agua del embalse está rodeado principalmente de predios agrícolas en regeneración con algunos parches de bosque natural y bosque secundario. El brazo Sogamoso del embalse está caracterizado por la presencia del enclave seco del río Chicamocha u Orobioma azonal del río Sogamoso formado por pendientes abruptas y vegetación baja xerofítica (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM 2007).

El Distrito Regional de Manejo Integrado Yariguíes se encuentra registrado en el sistema nacional de Áreas Protegidas (SINAP) y fue declarado y alinderado mediante el Acuerdo 007 del 16 de mayo de 2005 de la Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS). En este acuerdo original, el DRMI tenía un total de 374.255 ha. Los linderos del Distrito han sido modificados en varias ocasiones con los Acuerdos 043 del 30 de mayo de 2006, donde su área se amplió a 399.503 ha y el 096 del 30 de octubre de 2008 donde se revisó el área que estaba incluida dentro del Parque Nacional Natural Serranía de los Yariguíes y se establecieron los linderos en 394.199 ha. Finalmente se ha promulgado el Acuerdo 180 del 16 de junio de 2011 que revisó el área a 419.225 ha.

4.1.3 Valores Objeto de Conservación

Los Valores objeto de conservación (VOC) son especies, ensamblajes de especies, ecosistemas o regiones que tienen una importancia especial para la conservación debida a su singularidad o a los servicios ecosistémicos que provee (Rumiz, Mostacedo, Cochrane, & Rozo, 2004).

Los valores de conservación se determinaron acorde a los objetivos generales y específicos del SINAP. A continuación se describirán de manera detallada según sus contribuciones actuales o potenciales a dichos objetivos:

a. *Mantener en su estado natural espacios que representen los ecosistemas del país o combinaciones características de ellos.*
b. *Mantener el hábitat necesario para especies o conjuntos de especies silvestres con condiciones particulares de distribución y las adaptadas a ecosistemas transformados.*

c. *Conservar áreas que contengan elementos o manifestaciones naturales de fauna, flora, agua, que se constituyen en espacios únicos, raros o de atractivo escénico especial, debido a su significación científica, cultural o emblemática o que conlleven significados tradicionales especiales para las culturas del país*
d. *Asegurar la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos naturales para mantener la diversidad biológica.*
e. *Garantizar la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el bienestar humano.*
f. *Garantizar la permanencia del medio natural, o de algunos de sus componentes, como fundamento para el mantenimiento de la diversidad.*

Los Valores objeto de conservación (VOC) son especies, ensamblajes de especies, ecosistemas o regiones que tienen una importancia especial para la conservación debida a su singularidad o a los servicios ecosistémicos que provee. Los valores de conservación se determinaron acorde a los objetivos generales y específicos del SINAP.

a. **Comunidades vegetales y ecosistemas**

El embalse Topocoro se encuentra rodeado de ecosistemas con diversos grados de intervención antrópica. Existen parches de bosque natural y bosque secundario, especialmente en el costado occidental del espejo de agua hacia la vereda La Putana del municipio de Betulia. Otras zonas con bosques se encuentran localizadas en el brazo del río Chucurí, al sur del embalse, en el sector de Cantarranas y en la boca del brazo Sogamoso. En el brazo del río Sogamoso, las pendientes de las orillas del cuerpo de agua se hacen más pronunciadas y el ecosistema más árido formando un enclave seco que se extiende hacia el sur del departamento de Santander a lo largo del río Chicamocha (Figura 34). La comunidad de plantas que compone el enclave seco de la región constituye un ensamblaje único indicando su alta relevancia dentro de los objetivos del Sistema Nacional de Áreas Protegidas –SINAP-.

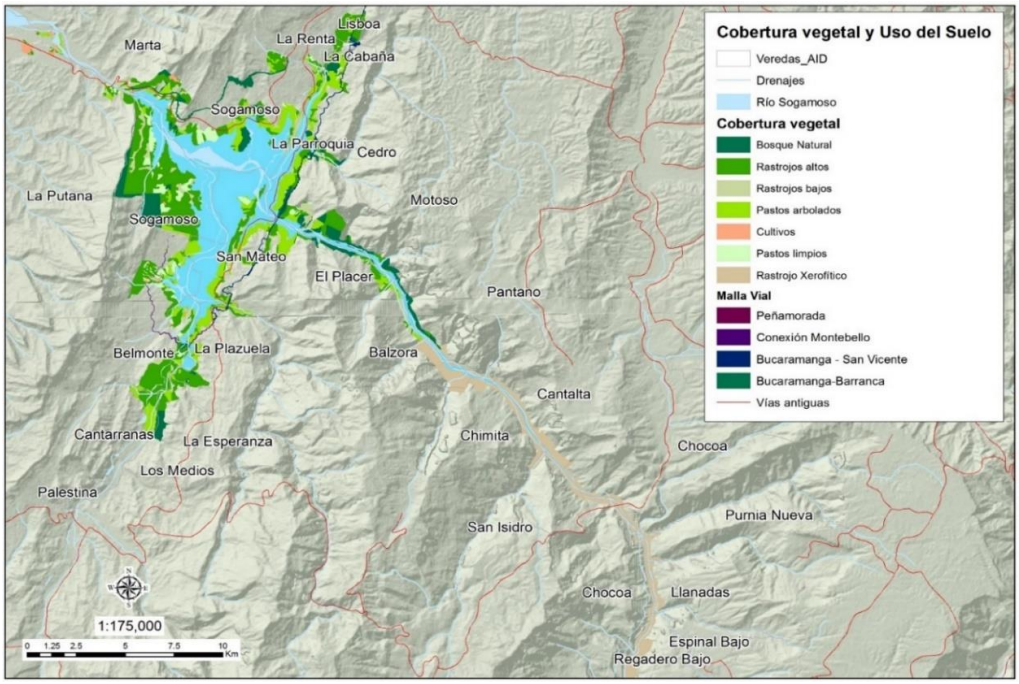


Figura 34. Mapa de Cobertura vegetal de los predios de ISAGEN

b. **Riquezas de especies**

A continuación se nombran las especies de interés especial para la conservación según su grupo taxonómico. Como primera medida para determinar la importancia de conservación de los hábitats presentes en la zona del embalse se mapeó la riqueza de especies por grupo y total dentro de los predios propiedad de ISAGEN (Tablas 26- 29).

Figura 34. Mapa de Cobertura vegetal de los predios de ISAGEN

Tabla 26. Especies de mamíferos de interés especial para la conservación.

Mamíferos	Endemismo	Grado de amenaza			
		UICN	CITES	Res. 192	Libros rojos
Aotus griseimembra	Colombia	VU		VU	VU
Panthera onca		NT	I	VU	VU
Lonchophylla cóncava		NT			

Tabla 27. Especies de aves de interés para la conservación (En esta tabla no se incluyen especies de colibríes citadas en CITES II, solamente las que tienen algún grado de amenaza adicional).

Aves	Endemismo	Grado de amenaza			
		UICN	CITES	Res. 192	Libros rojos
Aburria aburri		NT			NT
Amazilia castaneiventris	Colombia	EN	II	CR	CR
Chauna chavaria	Colombia	NT		VU	VU
Habia gutturalis	Colombia	NT			
Anthracothorax nigricollis		NT	II		
Melanerpes pulcher	Colombia	LC		VU	

Tabla 28. Especies de peces de interés para la conservación.

Peces	Endemismo	Grado de amenaza			
		UICN	CITES	Res. 192	Libros rojos
Brycon moorei		NE		VU	
Ichthyoelephas longirostris		NE		EN	EN
Prochilodus magdalenae	Colombia	NE		VU	CR
Pimelodus grosskopfii		NE		VU	
Sorubim cuspicaudus		NE		VU	EN
Pseudoplatystoma magdaleniatum	Colombia	NE		CR	CR

Tabla 29. Especies de plantas de interés para la conservación. *según Díaz-Pérez & Fernández-Alonso (2011)

Plantas	Endemismo	Grado de amenaza			
		UICN	CITES	Res. 192	Libros rojos
Cavanillesia chicamochae	Santander	NE		NE	CR*
Cedrela odorata		VU		EN	EN
Lecythis mesophylla	Colombia	NE		VU	VU
Clathrotropis brunnea	Colombia	NE		EN	EN
Zamia encephalartoides	Santander	VU		CR	CR
Salvia chicamochae	Santander	NE		EN	EN
Salvia arotosensis suratensis	Santander	NE		EN	EN

c. Zonificación de la riqueza potencial de especies

Utilizando los análisis realizados previamente de la distribución potencial de especies, fue posible determinar la distribución potencial de la riqueza de especies, así como la distribución de las especies de importancia para la Conservación. Utilizando el mapa de coberturas vegetales, se asignaron los valores de riqueza a cada tipo de hábitat según la clasificación descrita anteriormente (BN: Bosque Natural, RA: Rastrojos altos, etc.). En la Tabla 30 se hace un resumen de la riqueza total de especies en la franja de protección del embalse y microcuencas afluentes por grupo taxonómico. Se encontraron 576 especies en total, sin contar con inventarios de insectos ni de plantas con DAP menor a 10 cm. Además se estima que dado que el embalse representa un ecosistema nuevo en la región, este número puede llegar a crecer por movimientos locales de especies que se establezcan en el área o especies migratorias, particularmente de aves que realicen visitas al embalse.

Tabla 30. Riqueza total de especies por grupo taxonómico en la franja de protección del embalse y microcuencas afluentes.

Grupo taxonómico	Riqueza de especies
Plantas leñosas	100
Peces	64
Mamíferos	82
Aves	211
Anfibios	42
Reptiles	77
TOTAL	**576**

En la Figura 35 se encuentra mapeada la distribución potencial de la riqueza de especies resultante del análisis realizado. Es evidente que las regiones con mayor riqueza son las que tienen coberturas vegetales naturales y en general se encuentran en mejor estado de conservación. Las zonas de mayor riqueza de especies se concentran en el costado sur-occidental del embalse, en los sectores de la vereda Sogamoso, predios Mirabel, La Esperanza, Santa Bárbara y otros de menor tamaño. Otras zonas con alta riqueza de especies son el sector de Cantarranas y el inicio del brazo del río Sogamoso después del puente El Tablazo, cerca al predio Nuevo Mundo.

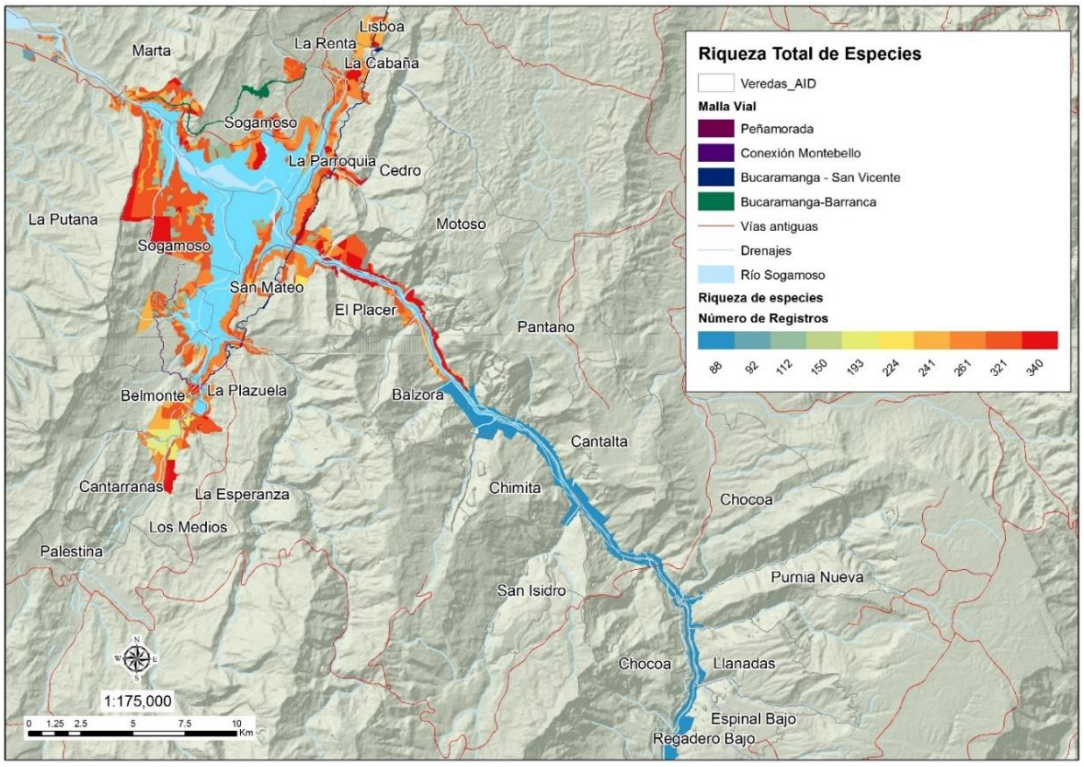


Figura 35. Mapa de distribución potencial de la riqueza de especies en los predios de ISAGEN.

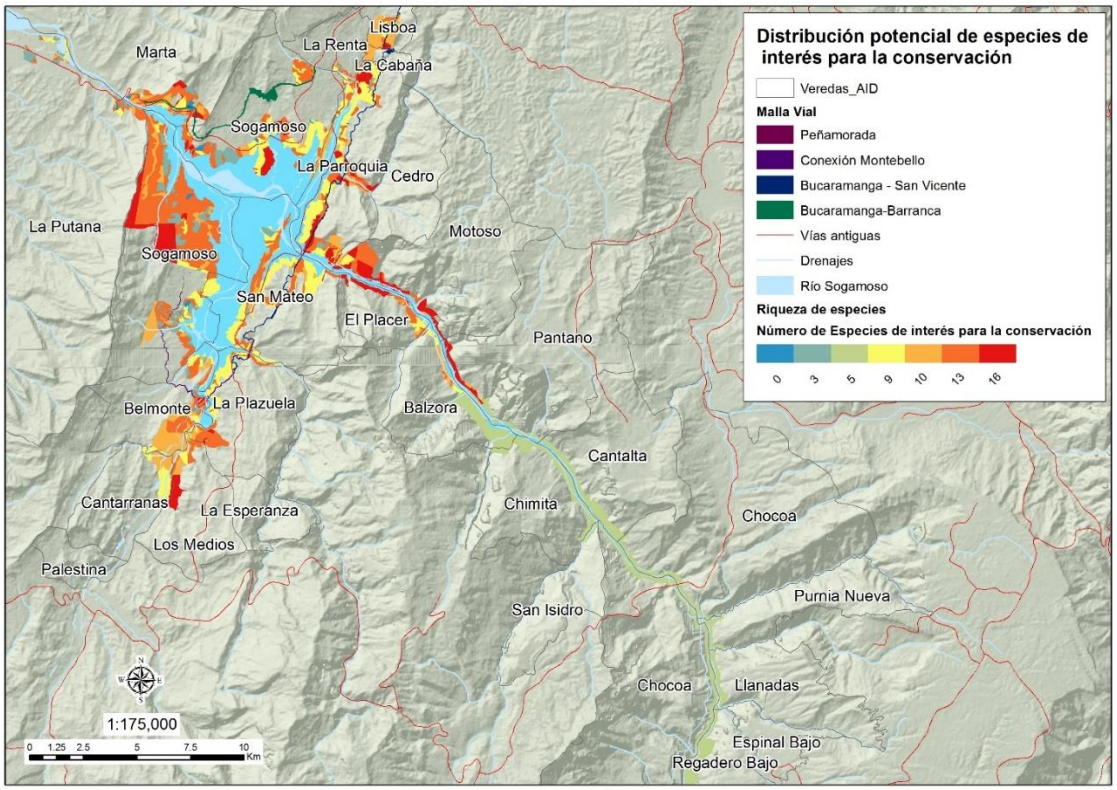


Figura 36. Mapa de distribución potencial de las especies de interés para la conservación en los predios de ISAGEN.

En cuanto a las especies de importancia para la conservación se encuentran distribuidas en un patrón similar al de la riqueza (Ver Figura 36), debido a que las zonas con mayor riqueza de especies tienen mayor probabilidad de contar con objetos de especial importancia para la conservación. La mayoría de las especies de importancia se encuentran en los mismos sectores descritos anteriormente.

En el caso del brazo del enclave seco del río Sogamoso-Chicamocha se puede observar que aunque no cuenta con riqueza de especies alta debido, probablemente, a limitaciones en el muestreo, posee especies únicas y de gran importancia para la conservación, como el colibrí ventricastaño (*Amazilia castaneiventris*), la ceiba barrigona del Chicamocha (*Cavanillesia chicamochae*) y el lagarto (*Stenocercus santander*).

Otras zonas que cuentan con presencia de especies de importancia para la conservación como *Habia gutturalis*, *Aotus griseimembra* y especies de plantas como el cedro (*Cedrela odorata*) las conforman los bordes de las vías sustitutivas especialmente en el norte y oriente del embalse. Estas especies fueron evaluadas en el "Programa de conservación y protección de las especies endémicas y amenazadas identificadas en las vías sustitutivas del proyecto Hidroeléctrico Sogamoso" por lo que su relación con la construcción de las vías no se examinó en detalle en este componente. Estas especies se incluyeron en el análisis y se evaluó su importancia en otras localidades dentro del área de influencia del embalse.

4.1.4 Autoridades responsables del seguimiento y control

Las autoridades vinculadas con la conservación de la biodiversidad son las siguientes:

a. Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA
b. Corporación Autónoma de Santander CAS
c. Corporación Autónoma de la Meseta de Bucaramanga CDMB
d. Sistema Nacional de Parques Nacionales Naturales SNPPNN

4.1.5 Propuesta de un portafolio de conservación

Una vez evaluados los aspectos de importancia de la zona de influencia del embalse como son las comunidades y ecosistemas, la riqueza de especies y las especies de interés para la conservación se prosiguió a plantear un portafolio de medidas de manejo para mantener la integridad ambiental en la zona, de manera que se garantice el cumplimiento de los siguientes objetivos del SINAP:

a. Conservar la capacidad productiva de ecosistemas naturales, seminaturales y la viabilidad de las poblaciones de especies silvestres terrestres y acuáticas (marinas o continentales), de manera que se gestione una oferta sostenible de estos recursos.
b. Mantener las coberturas vegetales naturales y seminaturales y condiciones ambientales necesarias, para regular la oferta hídrica, prevenir y controlar erosión y sedimentación, así como para mejorar la calidad del aire.
c. Proveer espacios naturales o seminaturales aptos para el deleite, la recreación, la educación y el mejoramiento de la calidad ambiental.

Como resultado, se obtuvieron los polígonos desplegados en la Figura 37 como áreas prioritarias de conservación (APC). El área de mayor tamaño se localiza en el costado sur-occidental del espejo de agua, en jurisdicción del municipio de Betulia, veredas La Putana y Sogamoso, donde la franja de protección limita con el cerro de La Paz, el cual figura en la zonificación del DRMI Yariguíes como Zona de Preservación.

Esta área además de contar con fragmentos de bosque natural, alta riqueza de especies y presencia de especies de importancia para la conservación, tiene pendientes muy altas que frenan la posibilidad de desarrollar actividades de construcción y explotación de recursos naturales. Adicionalmente, los predios cuentan con la cercanía a un área protegida y se encuentran aislados por falta de carreteras. Los anteriores factores hacen más viables las medidas de manejo dirigidas a la conservación en la zona.

Esta gran zona de conservación se conecta al sector de Cantarranas por medio de la franja de protección del embalse. La franja es atravesada por la quebrada La Máquina la cuál, además, permite establecer un corredor de conectividad con el cerro de La Paz a través de su franja de amortiguación de 30 m. Más al sur, la franja se ve interrumpida nuevamente por la quebrada La Jula y el río Chucurí que desembocan en el Embalse.

El nuevo ambiente creado por el embalse puede atraer especies que antes no se encontraban en la zona, como algunas aves migratorias. Estos animales pueden estar sujetos a presiones de cacería dependiendo de su especie. Debido a que la vocación principal del embalse, además de la generaciónde energía, es la conservación de la naturaleza y los usos que se encuentran en el POE están armonizados con este objetivo, la cacería deportiva y comercial están prohibidas en el espejo de agua y la franja de protección. El polígono de las áreas prioritarias de Conservación continúa en la orilla oriental del río Chucurí y conecta por medio de la franja de protección a la quebrada El Ramo. La franja de amortiguación de 30 m de esta quebrada proporciona conectividad con el PNN Serranía de los Yariguíes, ya que su nacimiento se encuentra allí. Adicionalmente, se propone a las autoridades ambientales competentes establecer unas franjas más amplias de manejo especial alrededor de esta y otras quebradas claves para proporcionar conectividad entre el PNN y el cerro del Cacho con la franja de protección del embalse. Igualmente, debido a que la quebrada El Ramo se encuentra dentro de una zona de Recuperación del DRMI Yariguíes, se propone incluir medidas de restauración y manejo especial de estas franjas de 500m en el plan de manejo del DRMI para garantizar el equilibrio ecológico a futuro (Ver Figura 37).

El nuevo ambiente creado por el embalse puede atraer especies que antes no se encontraban en la zona, como algunas aves migratorias.

Debido a que la vocación principal del embalse, además de la generación de energía, es la conservación de la naturaleza y los usos que se encuentran en el POE están armonizados con este objetivo, la cacería deportiva y comercial están prohibidas en el espejo de agua y la franja de protección.

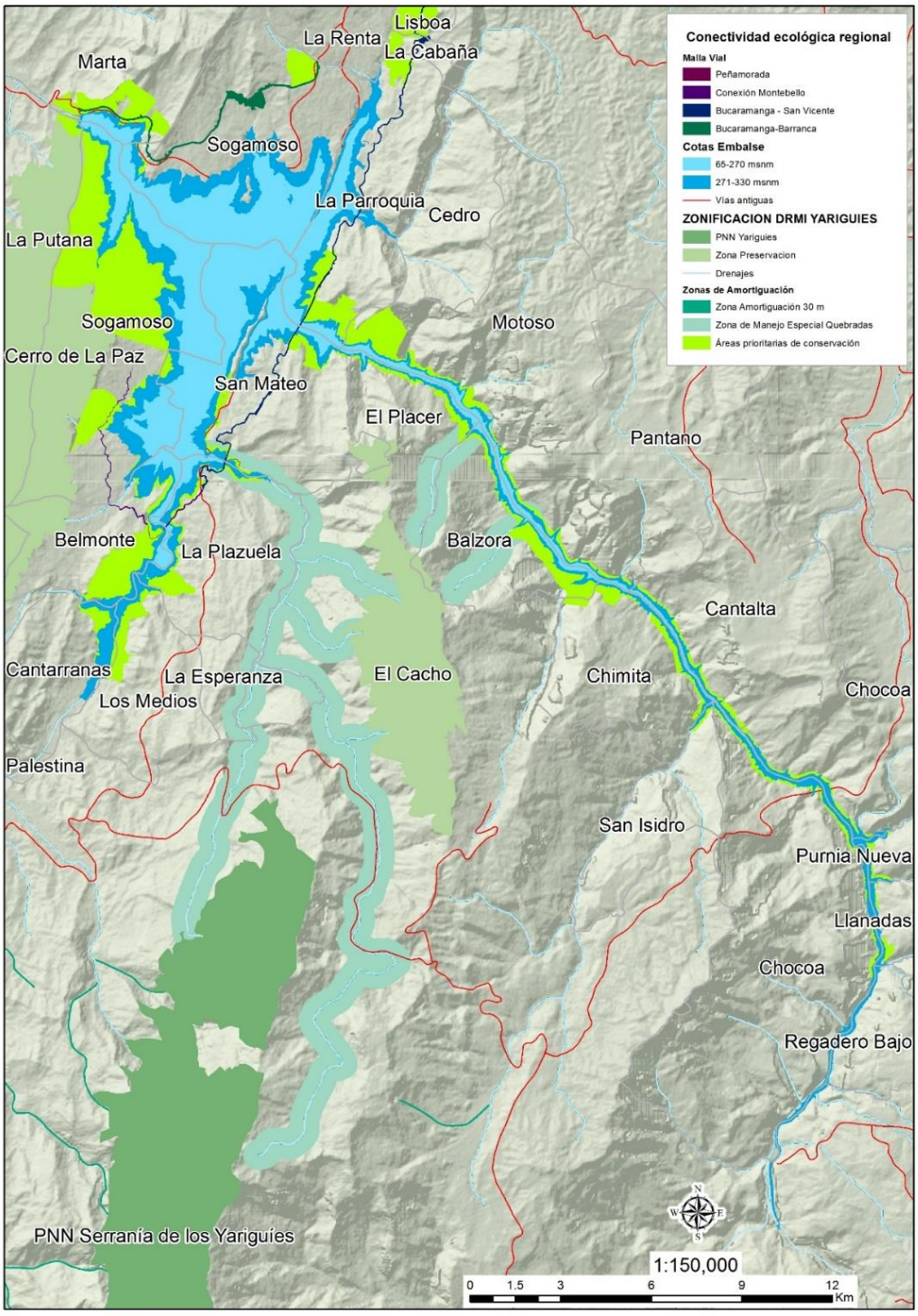


Figura 37. Mapa de propuesta del Portafolio de Conservación para el Embalse Topocoro

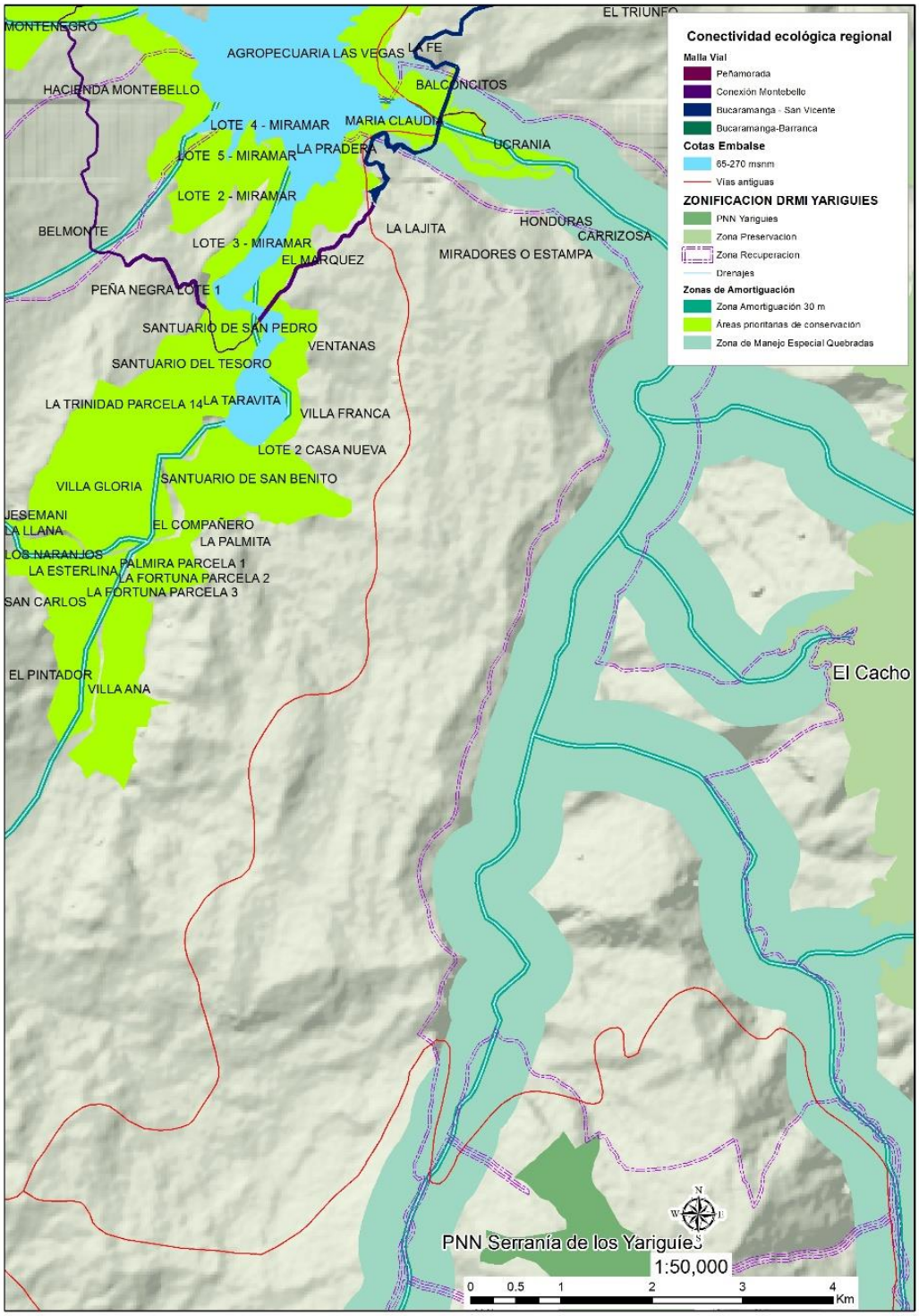


Figura 38. Detalle de la Conexión entre el PNN Serranía de los Yariguíes, las áreas prioritarias de conservación y la quebrada El Ramo.

Dentro de las medidas se proponen esquemas de turismo de naturaleza, producción agrícola sostenible como la permacultura y los cultivos de sombrío o la siembra de árboles, alternando

especies maderables con especies nativas de manera que los predios puedan seguirse aprovechando productivamente y a su vez sirvan de refugio y corredor para la biodiversidad de la región.

El brazo del río Sogamoso se encuentra clasificado como una zona de prioridad de conservación debido a su singularidad e importancia a nivel nacional. Para conectar este ecosistema con las áreas protegidas de la región se recomiendan las mismas medidas de manejo propuestas para la quebrada El Ramo pero esta vez orientadas a las quebradas La Cinta y Balsora cuyo nacimiento se encuentra en el cerro de La Paz (ver Figura 39). Adicionalmente, se recomienda realizar monitoreo de la diversidad de flora presente en el ecosistema, el cual no fue registrado en los inventarios de REFOCOSTA por ser de DAP menor a 10 cm. Sería interesante coordinar esfuerzos con la Corporación por la Defensa de la Meseta de Bucaramanga (CDMB) para evaluar la factibilidad de llevar a cabo un proyecto de repoblamiento de ceiba barrigona del Chicamocha (Cavanillesia chicamochae) aprovechando su experiencia en este tipo de iniciativas.

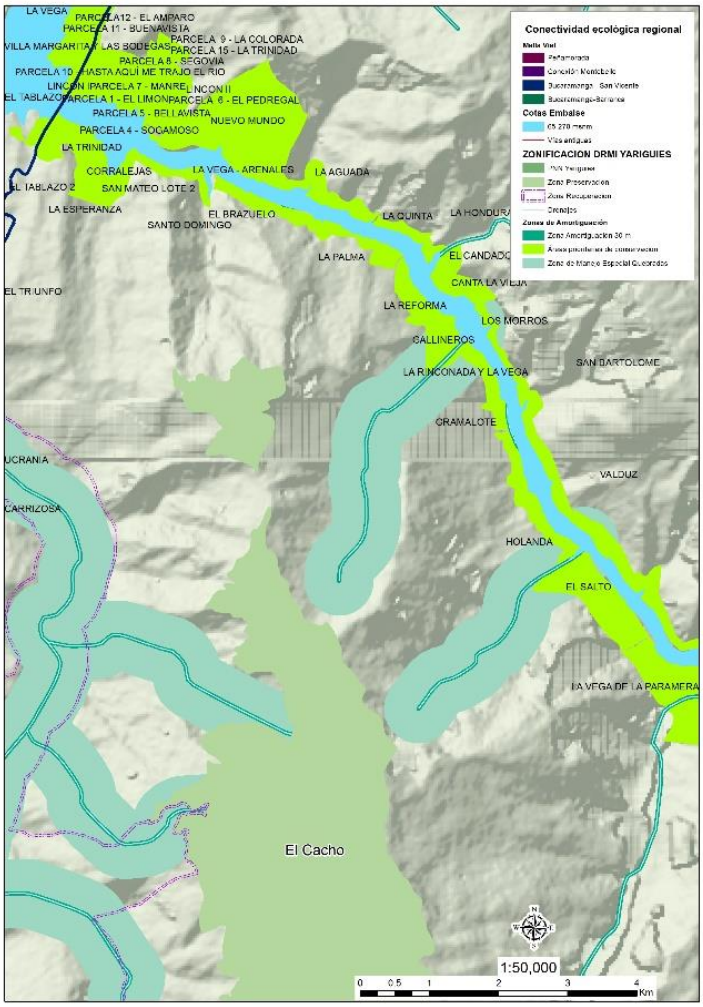


Figura 39. Detalle de la conexión entre el Brazo del Río Sogamoso, las quebradas La Cinta y Balsora y el cerro del Cacho.

4.1.6 Conclusiones y recomendaciones

a. En los análisis de los estudios de fauna y flora, así como en los monitoreos realizados por ISAGEN se destacan especies "Valores Objeto de Conservación" -VOC- las cuales representan oportunidades para aportar a los objetivos del Sistema Nacional de Áreas Protegidas –SINAP-, por tanto se resalta la importancia que tiene el Embalse Topocoro para la conservación de la biodiversidad. Esta característica no solo es de importancia a nivel nacional y regional en términos de la protección de la biodiversidad sino que ayuda a mantener los servicios ecosistémicos y su relación con las áreas especiales de manejo, como lo es el Distrito Regional de Manejo Integrado –DRMI- establecido por la Corporación Autónoma Regional de Santander –CAS-.
b. En la zona prioritaria de conservación, en la cual se incluye la franja de protección del embalse, solo son compatibles las actividades de educación ambiental y aquellas asociadas con turismo de naturaleza, como el senderismo. Podrán desarrollarse una vez se identifiquen proceso avanzados de regeneración y recuperación de la cobertura vegetal, así como el establecimiento de una biodiversidad representativa, lo cual se espera obtener luego de 3 años de establecido el embalse y protegidos sus predios aledaños.
c. Aunque los esfuerzos para mantener la conectividad en el mosaico de los tipos de vegetación natural en la región son un reto considerable, la participación de las autoridades ambientales son un gran aporte a los objetivos del SINAP y un beneficio para la comunidad, no solo como medida de adaptación al cambio climático sino también para asegurar el funcionamiento de los ecosistemas del que dependen las actividades de la región (*ej.* oferta hídrica, oferta de polinizadores, prevención de la erosión, aumento de la biodiversidad).
d. Las zonas designadas para la actividad turística en torno a la observación de fauna y flora coinciden con las zonas de más riqueza de especies y de más especies de carácter especial, ya sea por tener algún grado de endemismo o de amenaza. Ejemplo de esto pueden ser las zonas aledañas al cerro de La Paz o el brazo del embalse en el río Sogamoso, el cual representa un ecosistema seco único en el país con representación del paisaje atractiva para los visitantes.
e. La conservación de las áreas aledañas al embalse Topocoro y su mínima intervención representan un aporte significativo en términos de mantener, incluso de mejorar, la oferta hídrica de la zona; aspecto que cuenta con alta expectativa por parte de las comunidades en torno al uso del agua.
f. Mantener la integridad de la franja de protección y asegurar que continúen los procesos de regeneración natural y recuperación es imperativo para que las estrategias de conservación planteadas en este Plan de Ordenamiento del Embalse, sean viables a largo plazo. Los accesos al espejo de agua así como servidumbres para el uso de agua deben ser planificados y diseñados para generar los menores impactos posibles.

5 Uso de agua para consumo y riego

En el Anexo VII.11 se presenta el informe técnico del componente usos de agua, cuyos lineamientos de propuesta se presentan a continuación. En este componente se identificaron los posibles usos del agua y su reglamentación en el embalse, así mismo definir lineamientos que ayuden a las autoridades ambientales para la toma de decisiones a la hora de otorgar las concesiones agua, los permisos de vertimientos y ocupación de cauces.

5.1 Aspectos Técnicos

Para el desarrollo de este componente se examinó la reglamentación existente sobre concesiones de agua y vertimientos de aguas servidas y los procedimientos que exige dicha reglamentación para realizar las respectivas solicitudes ante las autoridades ambientales. Posteriormente se examinó la oferta hídrica de la región, donde se hizo evidente que existen multitud de quebradas y algunos ríos que también pueden servir de fuentes para las concesiones de agua, además del embalse. Se examinaron los limitantes que existen para el otorgamiento de los permisos y concesiones, teniendo en cuenta las características físicas del paisaje, la propiedad de los predios y las condiciones de operación del embalse. Reuniendo toda la anterior información, se propone un esquema para la toma de decisiones tanto de los solicitantes como de las autoridades ambientales a la hora de evaluar las posibles fuentes de agua a concesionar en la zona.

5.2 Normativa: reglamentación del uso del agua

El uso del agua se clasifica en dos grandes categorías derivadas de los intereses de los diferentes actores vinculados en el proceso de formulación de este Plan:

a. Consumo: uso doméstico y riego (agrícola)
b. Vertimientos

El uso del recurso hídrico está reglamentado por el Decreto ley 2811 de 1974, el Decreto 1541 de 1978, Decreto 1594 de 1984, Decreto 3930 de 2010 y la Resolución 631 de 2015. En general se considera que el agua es un recurso público que puede ser utilizado mediante la solicitud de un permiso, concesión, ministerio de ley o asociación. El permiso tendrá una duración establecida por la autoridad que lo otorga dependiendo de la naturaleza de la actividad económica para la cual fue otorgado. Otorgar los permisos de vertimientos, ocupación de cauces y concesiones de agua son responsabilidad de las autoridades ambientales que en el embalse Topocoro tienen jurisdicción; la Corporación por La Defensa de la Meseta de Bucaramanga, CDMB (municipios de Lebrija y Girón) y la Corporación Autónoma de Santander, CAS (municipios de Betulia, San Vicente de Chucurí, Zapatoca y Los Santos). Específicamente se requiere concesión de aguas para:

a. El abastecimiento doméstico de agua cuando se requiera derivación.
b. El riego y la silvicultura.
c. El abastecimiento de abrevaderos cuando se requiera derivación.
d. La recreación y deportes.
e. La acuicultura y la pesca.

Será necesario solicitar el permiso de ocupación de cauce en caso de ser necesaria la construcción y ubicación de infraestructura que intervenga el cauce de una corriente o depósito de agua (embalse Topocoro).

El solicitante de una concesión de aguas deberá encargarse de la construcción y financiación de la infraestructura necesaria para la captación, distribución, tratamiento y demás actividades necesarias para el uso del recurso.

De acuerdo con lo establecido en la legislación ambiental, en relación con los vertimientos de aguas servidas, se encuentra prohibido realizarlos en (Decreto 3930 DE 2010)

a. Cabeceras de las fuentes de agua.
b. Acuíferos.
c. Aguas destinadas para recreación y usos afines.

d. Aguas arriba de las bocatomas para agua potable.
e. Cuerpos de agua que hayan sido declarados como protegidos por la autoridad ambiental.
f. Calles, calzadas y canales o sistemas de alcantarillado destinados al agua lluvia.
g. Cuerpos de agua dulce, cuando no estén tratados y provengan de embarcaciones, buques y otros medios de transporte fluvial o lacustre.
h. Cuando hayan tenido contacto con empaques, recipientes o envases que contengan o hayan contenido sustancias tóxicas o agroquímicos.
i. Cuando alteren las características existentes del cuerpo de agua que lo hacen apto para todos los usos.
j. Que ocasionen altos riesgos para la salud o para los recursos hidrobiológicos.

En general, toda edificación, concentración de edificaciones o desarrollo urbanístico, turístico o industrial localizado que se desee desarrollar alrededor del embalse debe ubicarse por fuera de la franja de protección del mismo. La infraestructura que no cuente con la cobertura del alcantarillado público deberá disponer de sistema de recolección y tratamiento de residuos líquidos y contar con el respectivo permiso de vertimientos. Los puertos o terminales fluviales o lacustres deberán contar con sistema de recolección y manejo para los residuos líquidos provenientes de embarcaciones, buques, naves y otros medios de transporte, así como el lavado de los mismos. Está prohibido por la Ley colombiana disponer los residuos líquidos de las embarcaciones, buques, naves y otros medios de transporte directamente sobre el cuerpo de agua. Todos los sistemas de tratamiento de las aguas residuales deberán cumplir con las normas de vertimiento y serán las autoridades ambientales las encargadas de su seguimiento y control. Toda infraestructura que se desee desarrollar deberá contar con los sistemas de potabilización de agua, así como con las instalaciones sanitarias necesarias para la adecuada gestión de los vertimientos.

Los requisitos para obtención de concesiones de agua, permisos de vertimientos y ocupación de cauce se relacionan en el Anexo VII.11.

5.2.1 Condicionantes para el uso de agua del Embalse Topocoro

El embalse Topocoro de la Central Hidroeléctrica Sogamoso, almacena las aguas provenientes de los ríos Suárez, Chicamocha y Chucurí, por tratarse de un cuerpo de agua de gran tamaño se convierte en un reservorio importante para la región, el cual puede ser utilizado para la captación de agua a utilizar en otros usos diferentes a la generación de energía. Pese a lo anterior existen ciertas limitantes que las autoridades ambientales, municipales y en general los peticionarios deberán tener en cuenta a la hora de querer utilizar el agua del embalse Topocoro.

A continuación se relacionan lineamientos cuyo objetivo es orientar la toma de decisiones a la hora de solicitar y otorgar concesiones de uso de agua, permisos de vertimientos y ocupaciones de cauce de manera que se pueda tener acceso al recurso de forma ordenada y eficiente.

El caudal asignado a ISAGEN por la licencia ambiental (Res. 2329 de 2009) para la generación de Energía es de 474,6 m^3/s.

ISAGEN debe garantizar un caudal ambiental aguas abajo de la presa Latora de 300 m^3/s en el mes de mayo y de 80 m^3/s el resto del año. Este caudal deberá ser respetado a la hora de otorgar las concesiones, ya que garantiza la disponibilidad de agua en el río Sogamoso aguas abajo de la presa.

La cota de inundación del embalse puede variar hasta 60 m dependiendo de la necesidad de generación y las condiciones climáticas. La cota mínima de operación del embalse es 270 msnm y la

cota extraordinaria es de 330 msnm. En eventos de sequía extrema, la cota mínima de inundación podría llegar a reducirse aún más. Por esta razón, la ubicación, diseño de las bocatomas, estaciones de bombeo, sistemas de tratamiento y descarga de vertimientos deberán tener en cuenta estas fluctuaciones de nivel. La infraestructura deberá ser implementada por cada solicitante de acuerdo con sus necesidades.

La topografía de la zona presenta una configuración que implica que las fluctuaciones de nivel del embalse por efectos de la generación de energía, cambian las condiciones de las orillas del espejo de agua, incluso hay sectores en los cuales estas variaciones generan distancias significativas en kilómetros. Esto es importante considerarlo por parte de las autoridades competentes con el fin de informar adecuadamente a los peticionarios del recurso sobre las condiciones de captación y aducción del agua hasta el sitio de uso, así como para el transporte de los vertimientos generados. Por lo anterior es importante considerar otras fuentes de agua disponibles en los sectores aledaños al embalse.

El embalse Topocoro cuenta con una franja de protección alrededor del espejo de agua que cubre unas 4.000 hectáreas aproximadamente, destinada exclusivamente a la preservación y recuperación de la cobertura vegetal con el fin de proteger el ecosistema y favorecer la conservación de la biodiversidad La vocación de esta franja limita por lo tanto la forma de otorgar las servidumbres, para que el acceso al agua se realice de una manera ordenada y facilite la conectividad y continuidad del ecosistema.

De acuerdo con lo anterior se recomienda centralizar las áreas para la captación, ubicación de bocatomas y descargas de vertimientos en los accesos definidos al embalse, de esta manera se previenen y mitigan los impactos de terceros sobre la franja de protección establecida por la ANLA a ISAGEN en la Licencia Ambiental de la Central Hidroeléctrica Sogamoso. En la franja de protección se deberá solicitar servidumbre sobre los predios de ISAGEN para poder acceder al recurso.

5.3 Autoridades responsables del seguimiento y control

Las autoridades vinculadas con la conservación son las siguientes:

a. Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA
b. Corporación Autónoma de Santander CAS
c. Corporación Autónoma de la Meseta de Bucaramanga CDMB

Como acción estratégica inmediata se recomienda que en caso de otorgarse una concesión, debe darse en coordinación con las autoridades ambientales, en relación con la franja de protección definida en la Licencia Ambiental de la Central Hidroeléctrica Sogamoso.

5.4 Recomendaciones

Que los municipios y autoridades ambientales con jurisdicción en el embalse gestionen la definición de áreas específicas para el otorgamiento de concesiones de agua, permisos de vertimiento y ocupación de cauces, debido a las limitaciones impuestas por la Licencia Ambiental de la Central, en torno al establecimiento de la franja de protección del embalse. De esta manera, se orienta a los peticionarios de forma organizada para el uso del recurso hídrico. Se propone también que las áreas coincidan con los accesos definidos en el Plan de Ordenamiento del Embalse, las cuales ya cuentan con intervenciones sobre los mismos, así mismo se evitan las múltiples alteraciones sobre la franja de protección del embalse.

En los casos en los que los peticionarios se encuentren alejados de la orilla del embalse, se recomienda que se evalúen otras fuentes de agua como quebradas o caños que puedan resultar más cercanas para pedir la concesión. Otra manera de resolver la dificultad de acceso para los predios alejados sería la organización de los interesados para construir acueductos regionales o micro acueductos locales que repartan los costos de construcción y mantenimiento de la infraestructura necesaria para tomar, movilizar y distribuir el agua.

El embalse Topocoro tiene como afluentes los ríos Suárez, Chicamocha y Chucurí que cuentan con alta carga contaminante lo cual impide la utilización del agua para su consumo directo, uso doméstico y contacto primario, por lo anterior toda infraestructura o interesado en dichos usos deberá implementar los sistemas de tratamiento y adecuación del recurso para su uso. En tal sentido se recomienda utilizar otras fuentes de agua cercanas al embalse como quebradas y caños que puedan tener agua de mejor calidad, lo cual haría más sencillo el proceso de potabilización.

Referente al tema de permisos de vertimientos se recomienda:

En el caso de los vertimientos de aguas servidas es importante tener en cuenta que parte del Embalse Topocoro se encuentra dentro del DRMI Yariguíes, el cual es una figura de área protegida, para lo cual la autoridad ambiental competente CAS, deberá definir los planes de manejo y contingencias para los vertimientos directos al embalse. Tal como se describe en este documento, el POE contempla actividades de recreación y turismo en el cuerpo de agua, aspectos que deben ser evaluados por las autoridades competentes en la definición de los criterios de calidad de agua en el embalse.

El embalse se convierte en oferta para la concesión de aguas y receptor de los vertimientos de los diferentes usuarios, por esta razón, deberán evaluarse tecnologías de tratamiento de las aguas servidas, como la construcción de pozos sépticos, filtros verdes, lagunas de oxidación, etc. a la hora de disponer de los vertimientos. Los filtros verdes pueden ser una manera de solucionar el tratamiento de aguas residuales tanto individual como grupal ya que son versátiles a la hora de su diseño y su costo de construcción y mantenimiento es reducido.

En resumen, para cada caso, el solicitante deberá evaluar la posibilidad que mejor se acomode a sus necesidades, teniendo en cuenta los costos y la disponibilidad de espacio para instalar su sistema de tratamiento de aguas residuales.

En el caso de tratarse de varios solicitantes que se encuentren en un mismo sector, es recomendable evaluar la posibilidad de organizarse para construir un sistema de tratamiento compartido que beneficie a la comunidad.

6 Turismo de naturaleza

En el Anexo V.4 se presenta el informe técnico final del componente turismo de naturaleza, cuyos lineamientos de propuesta se presentan a continuación.

6.1 Aspectos Técnicos

El concepto de turismo de naturaleza surge, en 2005, como producto de una discusión en el ámbito internacional respecto a la pertinencia de mantener el término turismo alternativo como sinónimo de experiencias turísticas-recreativas basadas en el disfrute del capital ambiental e histórico-cultural. El término *turismo de naturaleza* define aquellos viajes que tienen como fin realizar actividades recreativas en contacto directo con la naturaleza y con las expresiones culturales de un lugar, con

actitud y compromiso de conocer, respetar, disfrutar y participar en la conservación de los recursos naturales y culturales. Así mismo, los proyectos de turismo de naturaleza deben ser ecológicamente viables, económicamente rentables, tecnológicamente viables y social y culturalmente aceptables.

El turismo de naturaleza como visión de desarrollo turístico se caracteriza por la búsqueda de resultados que creen y diversifiquen las fuentes de empleo y promuevan la generación de otros proyectos productivos o de servicios comunitarios. Desde la perspectiva social, el turismo de naturaleza motiva el esparcimiento y el reencuentro con la naturaleza, difunde la preservación de tradiciones y costumbres a fin de reforzar la identidad nacional y promover el arraigo territorial.

Respecto al medio ambiente, el turismo de naturaleza promueve el uso alternativo y la preservación de los recursos naturales, contribuye al cuidado y protección de las áreas naturales entre turistas, comunidades y empresarios y promueve el cambio de racionalidad de los residentes y visitantes respecto al valor de la naturaleza y los servicios ambientales derivados de ella.

El turismo de naturaleza es un producto en el cual se encuentran diferentes tipologías distribuidas en tres grandes formas de realizar las actividades:

6.1.1 Ecoturismo, acuaturismo y actividades asociadas a turismo náutico

Para el desarrollo de actividades turísticas en el embalse Topocoro y de acuerdo con las potencialidades y normatividad vigente, se propone ordenar y zonificar el uso con los siguientes subproductos y actividades:

Subproducto	Actividad
Ecoturismo	Observación de aves y de otra fauna y flora asociada al paisaje
Acuaturismo	Paseo por el embalse en embarcaciones a motor, bicicletas acuáticas, canoas, motos acuáticas
Turismo náutico (asociado a deportes náuticos)	Kayak, canoa, windsurf, esquí. Nota: Las motos náuticas están condicionadas únicamente para ser utilizadas en las áreas de recreación.

Se incluyen usos complementarios al turismo de naturaleza para el embalse con las actividades recreativas que se practican sobre el agua con motivaciones diferentes a las turísticas.

6.1.2 Escenario Turístico del embalse hacia conectores rurales

Para el desarrollo de actividades turísticas del embalse hacia conectores rurales de acuerdo con las potencialidades y normatividad vigente, se proponen los siguientes subproductos y actividades:

Subproducto	Actividad
Turismo rural	Agroturismo
Turismo cultural	Artesanías, gastronomía y en general la comercialización de los productos de la región.
Turismo científico	Museo, Ciencia y Tecnología

6.2 Normativa

a. Ley 300 de 1996 – Ley de Turismo
b. Ley 1454 DE 2011
c. Plan sectorial de Turismo ““Turismo para la construcción de la paz” (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo 2014)

6.3 Autoridades responsables del seguimiento y control

Las autoridades encargadas del seguimiento y control son:

a. Viceministerio de Turismo del Ministerio de Industria y Comercio
b. Planeación Nacional
c. Secretaría de Cultura y Turismo Departamental,
d. Secretaría de Planeación Departamental
e. Superintendencia de Industria y Comercio

6.4 Recomendaciones

a. Se debe propender por la construcción responsable de procesos participativos para generar la planificación del turismo sostenible acorde con los usos alternativos del embalse y con el potencial turístico de la región. .
b. Los planes y esquemas de ordenamiento territorial, deben considerar el uso del suelo con vocación turística en concordancia con la normatividad vigente para el desarrollo de infraestructuras y plantas turísticas acordes con la morfología del terreno en los alrededores del embalse Topocoro, teniendo en cuenta las amenazas, vulnerabilidades y riesgos. se sugiere plantear un plan subregional de desarrollo que ordene el potencial turístico de la región, así como la ejecución de las actividades, teniendo en consideración la participación de las comunidades y organizaciones sociales del área de influencia, así como los entes territoriales municipales y departamentales.
c. Para los municipios con jurisdicción en el embalse, entidades e instituciones interesadas en el desarrollo de actividades turísticas, se sugiere tener en cuenta a Procolombia y al Viceministerio de Turismo del Ministerio de Industria y Comercio a fin de gestionar recursos e iniciativas que potencialicen su desarrollo.
d. Articular el desarrollo del embalse con las actividades que adelanta la Agencia Presidencial de Cooperación Internacional de Colombia –APC-, para vincular la experiencia en beneficio de las comunidades del proyecto OVOP con la cooperación Japonesa.
e. Articular el desarrollo del embalse con un plan de desarrollo estratégico de la subregión de los municipios con jurisdicción en el embalse con entidades como:
    - Ministerio de Cultura en los programas de patrimonio inmaterial
    - Presidencia de la República a través de los programas a cargo del Ministro Consejero para el postconflicto
    - Planeación Nacional
    - Comisión Regional de Competitividad de Santander
    - Cámaras de Comercio de Bucaramanga y Barrancabermeja.
    - Gobernación de Santander y sus Secretarias de Cultura y Turismo y Secretaria de Planeación
    - Instituto Departamental de Recreación y Deporte INDERSANTANDER

- Corporación de Turismo de Santander.
- Municipios con jurisdicción en el embalse Topocoro.
- SENA para generar un proceso de capacitación.
- La Organización de Estados Americanos OEA en particular turismo comunitario. La Organización Mundial de Turismo en su encuentro en Medellín en el mes de septiembre el embalse como Destino de Turismo en Naturaleza para buscar recursos de apoyo a su consolidación.
- Corporaciones Autónomas Regionales: CAS y CDMB
- Organizaciones sociales y comunitarias del área de influencia

6.5 Zonificación

La zonificación del uso alterno: Turismo de Naturaleza y actividades recreativas es presentada en la Figura 40 y Tabla 31.

El embalse se ordena para el desarrollo de actividades de turismo de naturaleza de la siguiente forma:

a. zona noroccidental, correspondiente a la serranía de La Paz - cerca de la presa Latora
b. zona del brazo Chucurí, correspondiente a un paisaje de bosques intervenidos
c. zona del brazo Sogamoso correspondiente al ecosistema seco que ofrece un paisaje único en la zona.

Para las actividades recreativas de acuaturismo se definen diez (10) zonas recreativas correspondientes a 540 ha del espejo de agua aproximadamente, en las cuales se podrán desarrollar la pesca recreativa, paseos en lancha, canotaje no competitivo, bicicletas acuáticas y otras actividades como la moto náutica, aunque esta última estará condicionada a las disposiciones normativas del Ministerio de Transporte. No estará permitido la natación, ni la cacería.

Con referencia a la capacidad de embarcaciones, se propone la práctica del turismo de naturaleza en embarcaciones con capacidades no mayores a 200 pasajeros, en cercanías a embarcaderos dentro del perímetro propuesto y con características y condiciones operativas amigables con el medio ambiente:

a. bajo nivel de ruido
b. uso de motores con baja emisión de oleaje
c. cero emisión de basuras
d. cero contaminación por aceites y derivados



Tabla 31. Superficie destinada a turismo de naturaleza y recreativo en el embalse Topocoro.

Uso	Código	Hectáreas	%
Turismo de Naturaleza	TN	1460,5	25,52
Zonas de Recreación	ZR 1	93,2	1,63
	ZR 2	58,1	1,02
	ZR 3	31,8	0,55
	ZR 4	25,6	0,45
	ZR 5	51,6	0,90
	ZR 6	2,8	0,05
	ZR 7	84,2	1,47
	ZR 8	139,8	2,44
	ZR 9	31,1	0,54
	ZR 10	21,7	0,38
Total: Área embalse (cota 300 msnm)		5724,1	

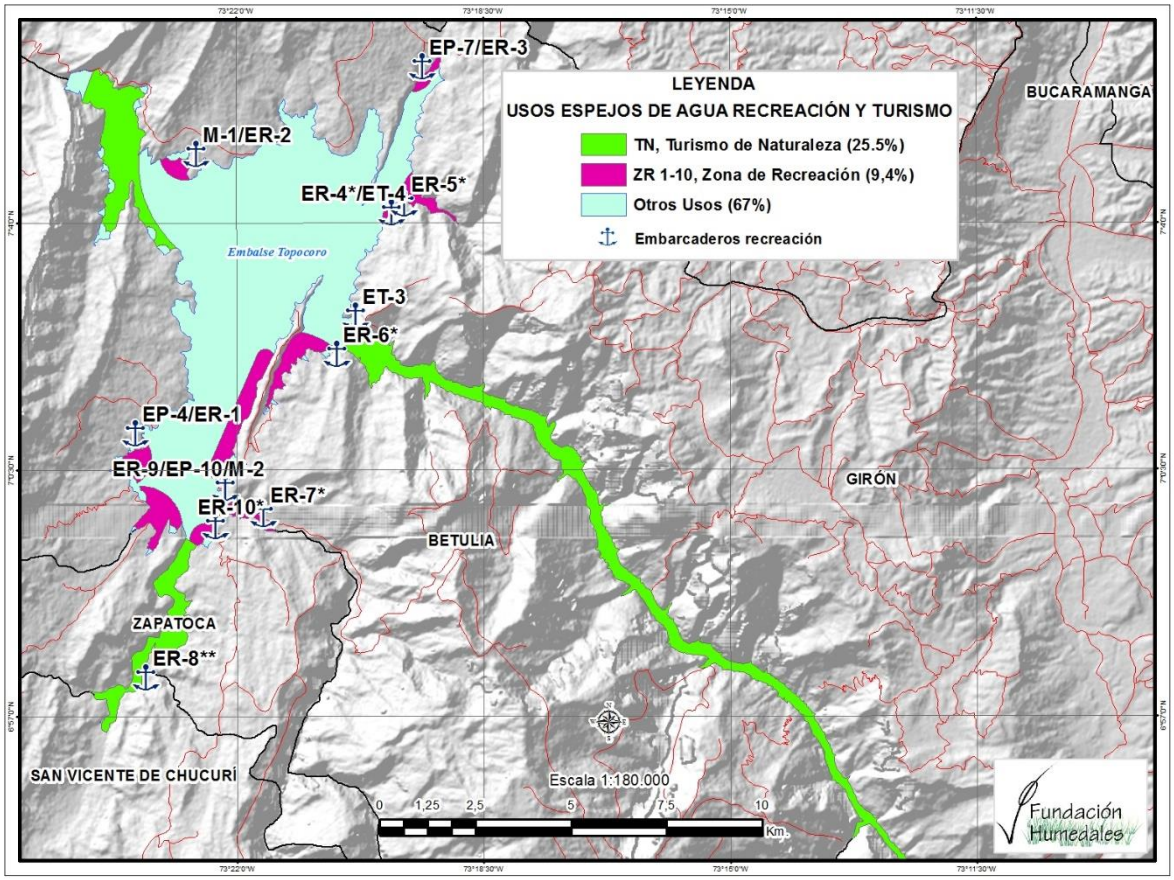


Figura 40. Propuesta de zonificación para el uso alterno Turismo de Naturaleza y actividades recreativas en el embalse Topocoro.

Nota aclaratoria

En la figura 40 (mapa usos de espejo de agua para recreación y turismo), se identifica un área de recreación inmersa en la zona de deportes náuticos, la cual estará bajo el control del INDER – Santander y por lo tanto de acuerdo a lo establecido en materia para el POE Topocoro, en dicha zona de recreación (Cruces), solo podrán realizarse las actividades concordantes con los deportes náuticos, en otras palabras las actividades que puedan poner en peligro a los deportistas (p.ej. moto acuática), estarán prohibidas en dicha zona.

7 Deportes Náuticos

En el Anexo VII.13 se presenta el informe técnico del componente deportes náuticos cuyos lineamientos de propuesta se presentan a continuación.

7.1 Aspectos Técnicos

7.1.1 Potencialidad y disciplinas de deportes náuticos

Para el desarrollo de las actividades deportivas en el embalse Topocoro fue necesario identificar en el cuerpo de agua las áreas que cumplieran con las condiciones técnicas y particularidades que se requieren para el desarrollo de las diferentes modalidades de deportes náuticos, entre las que se destacan: velocidad del viento, dirección del viento y oleaje. Para tal fin se contó con la participación del Instituto de Deportes y Recreación de Santander –INDERSANTANDER-, como entidad y autoridad encargada de regular y direccionar las disciplinas a realizar en el embalse Topocoro. Siendo las siguientes:

a. Kitesurf:
   - Descripción de la actividad: deporte en crecimiento. Consiste en navegar sobre una tabla de fibra de vidrio que va atada a los pies usando una cometa como impulso.
   - Requerimientos en agua: vientos constantes entre los 8 a 18 nudos, oleaje inferior a los 20cm
   - Requerimiento en tierra: área amplia en prado sin obstáculos como árboles o cercas con vientos “side shore” o “offshore”.

b. Vela en barcos con orza:
   - Descripción: barcos con orza son considerados aquellos que aún no tienen quilla central que va de proa a popa. En su mayoría tienen la orza retráctil y no superan los 24 pies de eslora.
   - Requerimientos en agua: vientos de 4 a 22 nudos. Oleaje diverso.
   - Requerimientos en tierra: área de armado en prado protegido del viento. El ingreso al agua debe ser de piso firme e inclinación suave.

c. Deportes náuticos a motor:
   - Los deportes náuticos a motor tienen un impacto sobre las demás actividades ya que por la velocidad del desplazamiento de las embarcaciones “llenan” cualquier área con facilidad generando contaminación auditiva y limitando el tráfico de embarcaciones más lentas. Para esta modalidad deportiva solo se tendrá en cuenta en este Plan de Ordenamiento lo referente a competiciones deportivas (no recreativas).
   - Requerimientos en agua: área amplia (419.4 Ha), sin obstáculos, libre de árboles sumergidos, corrientes que puedan traer sedimentos y troncos escondidos. Para el caso

del Wake Board y el Esquí, se requiere aguas protegidas del viento, planas y orillas con rompeolas.
- Requerimientos en tierra: requiere la existencia de muelle, rampa de ingreso al agua, malacate eléctrico de gran capacidad, suministro de combustible (respetando las normas ambientales), vías de acceso para vehículos con tráiler, parqueadero entre otras instalaciones.

d. **Canotaje:**
- Descripción: deporte de alto nivel deportivo donde los practicantes cubren distancias específicas utilizando destrezas físicas. No es el canotaje de ríos de aguas blancas, este canotaje corresponde al uso de remos en superficies planas.
- Requerimientos en agua: área amplia de más de 1 milla náutica (0.2 Ha aprox.), protegida del viento, con rompeolas en las orillas, libre de sedimentos y corrientes producidas por la proximidad a las afluentes de la presa.
- Requerimientos en tierra: rampa de ingreso, fondo firme, área de prados, baja inclinación en la orilla, muelle.

7.2 Normativa

Ley 181 de enero 18 de 1995, Por la cual se dictan disposiciones para el fomento del Deporte, la Recreación, el Aprovechamiento del Tiempo Libre y la Educación Física y se crea El Sistema Nacional del Deporte.

Decreto Reglamentario 00407 de febrero 28 de 1996, Por el cual se reglamenta el otorgamiento de personería jurídica y el reconocimiento deportivo a los organismos deportivos que integran el Sistema Nacional del Deporte.

Decreto 1387 de agosto 5 de 1970, Por el cual se dictan disposiciones sobre organización deportiva en el país.

Decreto 886 de mayo 10 de 1976, Por el cual se reglamenta la actividad de los deportistas aficionados y el Funcionamiento de sus clubes deportivos.

Decreto 2845 de noviembre 23 de 1984, Por el cual se dictan normas para el ordenamiento del deporte, la educación física y la recreación.

Decreto 380 de febrero 8 de 1985, Por el cual se reglamenta parcialmente el Decreto 2845 de 1984 y se dictan disposiciones sobre organización deportiva.

Decreto 2225 de agosto 14 de 1985, Decreto por el cual se reglamenta parcialmente el Decreto 2845 de 1984 y se dictan disposiciones sobre la participación de niños en eventos deportivos y recreativos.

Decreto 515 de febrero 17 de 1986, Por el cual se reglamenta parcialmente el Decreto 2845 de 1984 y se dictan disposiciones sobre el deporte, la educación física y la recreación.

Decreto 1227 de julio 18 de 1995, Por la cual se delega la inspección, vigilancia y control del deporte, la recreación, el aprovechamiento del tiempo libre, la educación física y de los organismos del Sistema Nacional del Deporte

Decreto 4183 de noviembre 3 de 2011, Por el cual se transforma al Instituto Colombiano del Deporte, COLDEPORTES-, establecimiento público del orden nacional en el Departamento Administrativo del Deporte, la Recreación, la Actividad Física y el Aprovechamiento del Tiempo Libre, COLDEPORTES y se determinan su objetivo, estructura y funciones.

Resolución 1666 de agosto 19 de 1997, Por el cual se establece el número mínimo de clubes promotores que se podrán constituir en los diferentes municipios, atendiendo su categoría.

Resolución No. 000231 de marzo 23 de 2011, Por la cual se reglamentan los requisitos que deben cumplir los Clubes Deportivos y Promotores para su funcionamiento.

7.3 Autoridades responsables del seguimiento y control

a. Departamento Administrativo del Deporte, la Recreación, la Actividad Física y el Aprovechamiento del Tiempo Libre, COLDEPORTES
b. Instituto departamental de recreación y deportes de Santander – INDER Santander

7.4 Zonificación

Los deportes náuticos con finalidad de competencias deportivas que hacen parte de la zonificación son:

a. Vela (y sus modalidades deportivas)
b. Esquí náutico (y sus modalidades deportivas)
c. Canotaje

Los deportes náuticos deben ser realizados en una misma y única zona con el fin de evitar conflictos y accidentes que se puedan presentar con los demás usuarios del embalse como la pesca, transporte fluvial y turismo de naturaleza (contemplación de fauna y flora).

Los sitios identificados y que cumplen con las condiciones de viento y oleaje para la realización de los deportes náuticos corresponden a las inmediaciones de los predios Las Cruces y Capitanes (Fig. V.10). En total son 419 ha que representa el 7,3% del área total del embalse. Esta zona de deportes náuticos, estará sujeta a la condiciones de calidad de agua definidas en el decreto 1594 de 1984 y decreto 3930 del 2010 referentes a los criterios admisibles para actividades de contacto secundario (deportes náuticos). Así mismo por las condiciones de calidad de agua en el embalse se prohíben usos de contacto primario con el agua como natación y buceo.

La zona de deportes náuticos requiere de una Marina (M) como infraestructura para el anclaje y seguridad de embarcaciones o veleros (Figura 41).



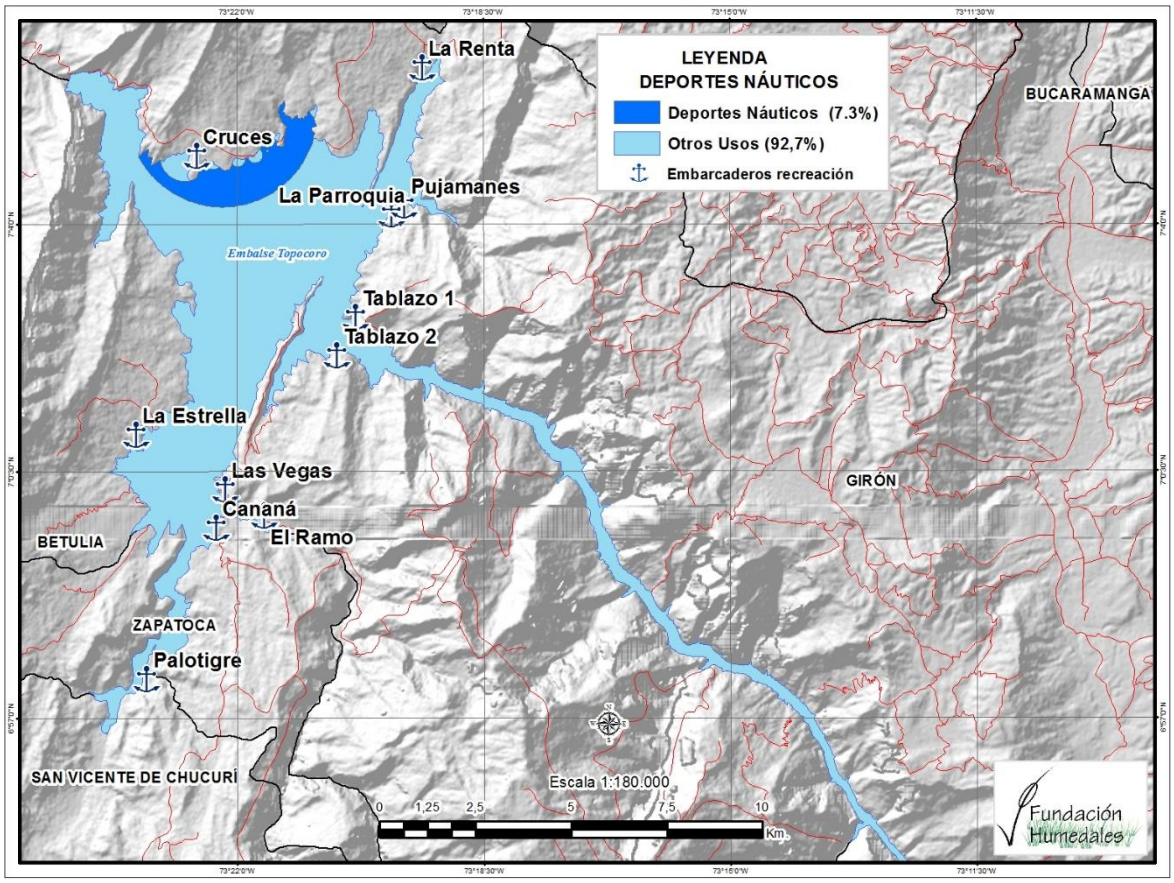


Figura 41. Zonificación para deportes náuticos en el embalse Topocoro.

8 Transporte fluvial

En el Anexo VII.14 se presenta el documento técnico que describe la temática de Puertos y Transporte Fluvial. En la Tabla V.13 se aprecia el tipo de uso, el usuario potencial y la propuesta relacionada con los accesos recomendados por el POE.

8.1 Aspectos Técnicos

8.1.1 Definiciones

Para mejor comprensión de los conceptos asociados a las actividades fluviales, se presentan las siguientes definiciones contenidas en las normas vigentes:

a. Actividad fluvial (Art. 5; Ley 1242 de 2008)

"Son actividades fluviales todas aquellas relacionadas con la navegación de embarcaciones y artefactos fluviales que se ejecutan en las vías fluviales"

b. Artefacto fluvial (Art. 4; Ley 1242 de 2008)

"Es toda construcción flotante que carece de propulsión propia, que opera en medios fluviales, auxiliar de la navegación mas no destinada a ella, no comprendida en la definición de embarcación fluvial, sujeta al régimen de documentación y control del Ministerio de Transporte"

c. Autoridad fluvial

"Es la Entidad o el funcionario público a quien de conformidad con la Ley o las normas vigentes, corresponde la organización y control de la navegación fluvial" (Art. 4; Ley 1242 de 2008)

"La Autoridad Fluvial Nacional es ejercida por el Ministerio de Transporte, quien define, orienta, vigila e inspecciona la ejecución de políticas en el ámbito nacional de toda la materia relacionada con la navegación fluvial y las actividades portuarias fluviales…." (Art. 11; Ley 1242 de 2008)

d. Canal de navegación (Art. 4; Ley 1242 de 2008)

"Canal natural o artificial con forma alargada y estrecha, en aguas superficiales, naturales o artificiales que permiten la navegación"

e. Canal navegable (Art. 4; Ley 1242 de 2008)

"Es la parte dentro del cauce o cuerpo de agua natural o artificial por donde navegan las embarcaciones. Los canales navegables en función de su profundidad se clasifican en canales navegables para embarcaciones menores, mayores o ambas".

f. Embarcación fluvial (Art. 4; Ley 1242 de 2008)

"Construcción principal o independiente, apta para la navegación cualquiera que sea su sistema de propulsión, destinada a transitar por las vías fluviales de la nación, sujeta al régimen de documentación y control del Ministerio de Transporte"

g. Embarcación fluvial menor (Art. 4; Ley 1242 de 2008)

"Toda embarcación fluvial con capacidad transportadora inferior a 25 toneladas. Igualmente son consideradas las embarcaciones con motor fuera de borda o semifuera de borda"

h. Embarcaciones fluviales mayores (Art. 4; Ley 1242 de 2008)

"Toda embarcación fluvial con capacidad transportadora superior a 25 toneladas"

i. Navegación Fluvial (Art. 4; Ley 1242 de 2008)

"Acción de viajar por vías fluviales en una embarcación fluvial"

j. Patente de navegación (Art. 4; Ley 1242 de 2008)

"Documento por el cual se autoriza la puesta en servicio de una embarcación para navegar por una vía fluvial"

k. Permiso de zarpe

"Autorización escrita que la autoridad competente otorga a una solicitud verbal o escrita que presenta el Capitán, el Armador, el Agente Fluvial o quien haga sus veces, para que una embarcación inicie o continúe su viaje" (Art. 4; Ley 1242 de 2008)

"Las Inspecciones fluviales expedirán zarpes a embarcaciones fluviales únicamente para navegación por vías fluviales". (Art. 11; Ley 1242 de 2008)

l. Ribera (Art. 4; Ley 1242 de 2008)

"*Terreno colindante con un cuerpo de agua*"

m. Transporte fluvial (Art. 4; Ley 1242 de 2008)

"*Actividad que tiene por objeto la conducción de personas, animales o cosas mediante embarcaciones por vías fluviales. Transporte fluvial de apoyo social. Es aquel que se realiza sin fines de lucro*"

n. Taller Fluvial (Res. 665 de 1999; Art. 4)

"*Es toda instalación dedicada a la reparación, o modificación de embarcaciones y artefactos fluviales*"

o. Vías fluviales (Art.4 ; Ley 1242 de 2008)

"*Son vías para la navegación fluvial los ríos, canales, caños, lagunas, lagos, ciénagas, embalses y la Bahía de Cartagena, aptas para la navegación de embarcaciones fluviales*".

8.1.2 Permisos de operación de empresas de transporte fluvial: Los permisos de operación de empresas de Transporte Fluvial, se tramitan a través del Grupo Operativo de Transporte Acuático, dependencia adscrita a la Subdirección de Transporte dentro del organigrama del Ministerio de Transporte.

El Grupo operativo de Transporte acuático tiene las siguientes funciones, de conformidad con lo establecido en el Artículo 3° de la Resolución 0385 de 2008 del Ministerio de Transporte:

a. Efectuar la evaluación técnica y preparar los actos administrativos para otorgar, negar y modificar, reestructurar y revocar rutas y horarios a ser prestados dentro del perímetro nacional, por parte de las empresas de transporte fluvial de pasajeros y mixto y fijar la capacidad transportadora de éstas cuando se autoricen rutas, de conformidad con la regulación vigente.
b. Coordinar y controlar el funcionamiento operativo de las Inspecciones Fluviales.
c. Administrar un sistema de información integral sobre movimiento de pasajeros y carga y registro para el transporte y tránsito fluvial y de cabotaje que proporcione los datos estadísticos para el sector público y privado.
d. Efectuar la evaluación técnica requerida para la prestación del servicio de transporte fluvial de carga y de cabotaje a ser prestados dentro del perímetro nacional, por parte de las empresas de transporte.
e. Preparar los estudios para la homologación de embarcaciones fluviales y de cabotaje para el transporte de pasajeros, mixto y carga y llevar los inventarios correspondientes.
f. Evaluar la fluctuación de precios de los insumos de la canasta de transporte fluvial de pasajeros y carga y los parámetros implícitos de operación, para determinar la regulación en materia de tarifas para el servicio público de transporte fluvial.
g. Apoyar la preparación de los documentos necesarios para fijar la posición de Colombia a nivel internacional en materia de transporte fluvial y cabotaje.
h. Preparar respuesta de los derechos de petición y solicitudes presentadas por las autoridades y particulares en los temas de transporte fluvial y cabotaje.
i. Asesorar en coordinación con las inspecciones fluviales a los Alcaldes Municipales en materia de tránsito fluvial.
j. Las demás funciones que le sean asignadas y que correspondan a la naturaleza de los asuntos a cargo del grupo.

En este orden de ideas, las empresas de transporte fluvial, deben realizar los trámites ante el Ministerio de Transporte, trámites asociados a la autorización de transitar por las vías fluviales, mediante la expedición de la **patente de navegación**. El trámite correspondiente se realiza a través de las Inspecciones Fluviales y está reglado en la Ley 1242 de 2008.

a. Si se trata de embarcaciones para servicio particular, una vez matriculadas y realizada la inspección técnica correspondiente, se les expide la patente y no requieren de permiso adicional.
b. Si se trata de embarcaciones para servicio público, sea de pasajeros o carga, requieren pertenecer al parque fluvial de una empresa debidamente habilitada y con permiso de operación vigente.
c. Si se trata de empresas de transporte fluvial de pasajeros, con fines de turismo, recreación y deporte, deben contar con un *"Permiso de transporte turístico"*. (Art. 17; Ley 1242de 2008).

El control y expedición de permisos especiales para el funcionamiento y uso de lanchas, botes inflables, bicicletas acuáticas, canoas, motos acuáticas, veleros o balsas, es competencia del Ministerio de Transporte, a través de la dependencia correspondiente, y exigirá a los participantes de las actividades turísticas, recreativas y deportivas la dotación respectiva, a fin de garantizar la seguridad integral del individuo. (Art. 18; Ley 1242 de 2008).

Tanto la habilitación como el permiso de operación son expedidos por la Subdirección de Transporte del Ministerio de Transporte, previo estudio de esta dependencia y en general deben cumplir con lo establecido en el Decreto 3112 de 1997 y la Resolución 3666 de 1998.

8.2 Normatividad vigente en relación al transporte fluvial

TIPO DE NORMA	NÚMERO Y AÑO	CONTENIDO
Ley	336 de 1996	Estatuto Nacional de Transporte
Decreto	2049 de 1956	Normas para la construcción, inspección y clasificación de embarcaciones fluviales
Decreto	2689 de 1988	Estatuto Nacional de navegación Fluvial
Decreto	3112 de 1997	Reglamenta la habilitación y la prestación del servicio público de transporte fluvial
Resolución	136 de 1998	Tarifas por el uso de las vías fluviales (hidrovías), muelles y equipos de los puertos fluviales de uso público de la Cuenca fluvial del Magdalena
Resolución	664 de 1999	Expide el reglamento de construcción de obras fluviales
Resolución	666 de 1999	Expide el reglamento de luces y señales de navegación fluvial
Resolución	667 de 1999	Adopta como reglamentos los manuales de seguridad y sanidad fluvial para embarcaciones menores
Resolución	2105 de 1999	Expide el reglamento de embarcaciones menores para todo el territorio nacional
Resolución	2106 de 1999	Expide el reglamento para puertos, muelles y bodegas en el modo fluvial
Resolución	2107 de 1999	Expide el reglamento de tripulaciones y dotaciones de las embarcaciones fluviales
Resolución	3603 de 2004	Establecen las inspecciones fluviales del Ministerio de Transporte, se definen sus sedes y jurisdicciones
Decreto	1079 de 2015	Expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte.

8.2.1 Normatividad Fluvial de carácter técnico

Normas Técnicas ICONTEC que establecen los requisitos básicos de navegabilidad, seguridad, operación y acomodación para embarcaciones fluviales destinadas al transporte de pasajeros y de carga (de cumplimiento voluntario)

a. NTC 4737. Tipología y Requisitos Generales para Vehículos de Transporte Fluvial de Pasajeros
b. NTC 4738. Tipología y Requisitos Generales para Vehículos de Transporte Fluvial de Carga
c. NTC 4740. Señalización Vertical para Vías Fluviales

8.3 Autoridades responsables del seguimiento y control

MINISTERIO DE TRANSPORTE-MT

- Grupo Operativo de Transporte Acuático
  - Inspecciones Fluviales

- AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA-ANI
  - Vicepresidencia de Gestión Contractual

COMPETENCIA: Otorgamiento de concesiones portuarias

- INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
  - Subdirección Marítima Y Fluvial

COMPETENCIA: La construcción, instalación y mantenimiento de los elementos de balizaje, señalización y/o demás ayudas a la navegación fluvial, ya sean estas ayudas físicas como boyas, faros, luces para navegación nocturna, entre otras, o ayudas electrónicas como sistemas de navegación satelital.

- SUPERINTENDENCIA DE PUERTOS Y TRANSPORTE-SUPERTRANSPORTE
  - Superintendencia Delegada De Puertos



Tabla 32. Tipo de uso, el usuario potencial y la propuesta relacionada con los accesos recomendados por tipo de instalación (EI: embarcaderos uso de ISAGEN, EP= embarcaderos transporte público, ER=embarcaderos actividades recreativas, ET: embarcaderos actividades turísticas, M=marina, CP= canales de navegación para transporte público, CT= canal de navegación para actividades turísticas, ZR=zona de recreación, DN=zona deportes náuticos)

TIPO DE USO	TIPO DE INSTALACIÓN	USUARIO	CÓDIGO	DEFINICIÓN	PROPUESTA											TOTAL
PORTUARIO	Terminales portuarios	Empresas de transporte fluvial	TP	Terminal portuario												
	Embarcaderos	Uso exclusivo de ISAGEN	EI	Embarcadero ISAGEN	EI-1	EI-2	EI-3									3
		Población circundante que requiera del transporte público de pasajeros; transporte de productos agrícolas y pecuarios, así como el acceso al espejo de agua para usos pesqueros artesanales.	EP	Embarcadero público	EP-1	EP-2	EP-3	EP-4	EP-5	EP-6	EP-7	EP-8	EP-9	EP-9'	EP-10	11
		Recreación (actividades recreativas con bicicletas acuáticas, canoas, motos acuáticas, entre otros).	ER	Embarcadero para recreación	ER-1	ER-2	ER-3	ER-4	ER-5	ER-6	ER-7	ER-8	ER-9	ER-10	ER-11	11
		Turismo (embarcaciones para la realización de recorridos por el embalse para la contemplación del paisaje	ET	Embarcadero para Turismo	ET-1	ET-1*	ET-2	ET-3	ET-4	ET-5	ET-6					7
	Marinas fluviales	Dos tipos: 1) Exclusiva para actividades de deportes náuticos - vela- con finalidad de competencias y entrenamientos; 2) Propietarios de embarcaciones a vela u otro tipo de embarcación para uso privado.	M	Marina Fluvial	M-1	M-2										2
NAVEGACIÓN	Área de Fondeo	Propietarios de embarcaciones y/o artefactos fluviales.	AF	Área de Fondeo	AF											1
	Canales de Navegación	Rutas de transporte público de pasajeros	CP	Canal para transporte público	CP-1	CP-2	CP-3	CP-4								4
		Rutas turísticas	CT	Canal para transporte turístico	CT-1	CT-2	CT-3									3
	Espejos de agua	Personas que realicen actividades náutico-recreativas	ZR	Actividades recreativas acuáticas	ZR-1	ZR-2	ZR-3	ZR-4	ZR-5	ZR-6	ZR-7	ZR-8	ZR-9	ZR-10		10
		Navegación a vela, canotaje y otros deportes náuticos de acuerdo a INDER Santander	DN	Deportes Náuticos	DN											1

Las rutas de transporte público identificadas permiten las siguientes conexiones entre origen/destino (ver Figura 42)

8.4 Conclusiones y Recomendaciones

a. El embalse Topocoro posee características especiales para el desarrollo portuario, sin embargo para potenciar sus bondades se recomienda a los municipios o entes territoriales del área de influencia adelantar las gestiones correspondientes para inscribir al embalse dentro de las zonas portuarias secundarias definidas por la Autoridad Portuaria.

b. De conformidad con la Ley 1242 de 2008, los embalses son considerados como vías fluviales, por tanto será el Ministerio de Transporte, el Instituto Nacional de Vías (INVIAS) y la Agencia Nacional de Infraestructura –ANI- las autoridades encargadas de otorgar los permisos

necesarios para el desarrollo de actividades portuarias, canales de navegación y actividades transporte en el cuerpo de agua, así como de su seguimiento y control.

c. La iniciativa del trámite de una solicitud de concesión portuaria en el embalse Topocoro puede darse: **a)** por iniciativa de particulares; y **b)** oficiosamente por entidades competentes.

d. La entidad competente para el otorgamiento de concesiones portuarias en el embalse Topocoro es la Agencia Nacional de Infraestructura-ANI.

e. De conformidad con lo establecido en el parágrafo 2 del artículo 10 de la Ley 1242 de 2008, es obligación de las entidades concedentes tener en cuenta las restricciones que en materia de seguridad se tengan para su operación, al momento de autorizar obras que requieran construir terceros en los embalses. Para el desarrollo de estas actividades deben tenerse en cuenta las siguientes restricciones en el embalse de Topocoro:
   - Cono de succión de túneles de carga, definido como el área localizada entre la presa y hasta 500 metros a partir de ella
   - Zonas inestables y taludes alrededor del espejo de agua
   - Empalizadas, consideradas como restricciones temporales y que se desplazan a lo largo de la cola del embalse
   - Localización de infraestructura vial antigua en los puentes Gómez-Ortiz y Geo Von Lengerke
   - Vegetación sumergida

f. La navegación fluvial susceptible de ser desarrollada en el embalse, se asocia a transporte de carga y de pasajeros, relacionado con los siguientes usos:

   - Embarcaciones fluviales para servicio particular, las cuales, previa matrícula e inspección técnica correspondiente, se les expide la patente de navegación y no requieren de permiso adicional para la navegación fluvial en el embalse;
   - Embarcaciones fluviales para servicio público, sea de pasajeros o carga, requieren pertenecer al parque fluvial de una empresa debidamente habilitada y con permiso de operación vigente;
   - Embarcaciones fluviales de pasajeros, con fines de turismo, recreación y deporte, deben pertenecer a una empresa de transporte fluvial y deben contar con un *"Permiso de transporte turístico"* de acuerdo con lo definido en el artículo 17; Ley 1242de 2008.
   - La Figura de "Transporte fluvial de apoyo social" definido como aquel que se realiza sin fines de lucro puede ser aplicado para la ruta de transporte público de pasajeros entre los puntos definidos en este documento.

g. La competencia de la inspección, vigilancia y control de las actividades fluviales en el embalse Topocoro es del Ministerio de Transporte a través de sus Inspecciones Fluviales quienes están facultadas con funciones de "*Autoridad Fluvial*". Esta competencia se refiere al control de la navegación, las condiciones técnicas y de seguridad de las embarcaciones y aptitud de la tripulación. De conformidad con la Ley 1242 de 2008, estas actividades pueden ser realizadas con el apoyo de todas las autoridades civiles, militares y policiales existentes en el territorio de la Autoridad Fluvial.

h. De las 34 inspecciones fluviales existentes en Colombia 5 se localizan en embalses o lagunas. Revisada la jurisdicción de todas las Inspecciones Fluviales, se concluye que ninguna se incluye dentro de la jurisdicción de la hoya hidrográfica del río Sogamoso, con lo cual se requiere que en el embalse de Topocoro exista una Inspección Fluvial con competencia específica para este cuerpo de agua.

i. La construcción, instalación y mantenimiento de los elementos de balizaje, señalización y/o demás ayudas a la navegación fluvial en el embalse Topocoro, ya sean estas ayudas físicas como boyas, faros, luces para navegación nocturna, entre otras, o ayudas electrónicas como sistemas de navegación satelital, es responsabilidad del Instituto Nacional de Vías-INVIAS.

j. Los usos posibles asociados a la "actividad portuaria", están relacionados con la construcción de Terminales portuarios, embarcaderos y marinas.

k. Los usos posibles asociados a la navegación están relacionados con la construcción de talleres fluviales, estaciones de servicio, así como la definición de áreas de fondeo, canales de navegación y espejos de agua destinados a actividades náutico-deportivas.

l. Con base en los usos posibles definidos en este plan de ordenamiento de acuerdo con lo indicado en el numeral V2.Accesos, se identificaron veinticinco (25) sitios para el acceso al embalse, los cuales permiten treinta y cuatro (34) usos portuarios, siete (7) posibles rutas para navegación, diez (10) zonas dentro del espejo de agua para el desarrollo de actividades náutico-deportivas y una (1) zona destinada como área de fondeo.

m. Las rutas de navegación propuestas requieren del diseño de los canales de navegación correspondientes, así como los elementos de señalización y balizaje asociados, actividad a cargo del INVIAS.
De acuerdo con la configuración de los accesos propuestos para el embalse serán del sector privado o público los encargados de ajustar las condiciones técnicas de los mismos, así como las conexiones a vías terrestres con el fin de viabilizar las a futuras inversiones en torno a los usos alternativos del embalse.

n. Es responsabilidad de los Municipios o los entes territoriales de departamento realizar el diseño y ubicación de la señalización informativa sobre las vías principales y que conectan con los diferentes accesos identificados para el embalse.

8.5 Zonificación

8.5.1 Rutas de transporte público CP.

a) Ruta CP-1 Chucurí - Linderos

Inicio-Fin del viaje: San Vicente De Chucurí - Linderos

- Número de paradas: 5
- Tiempo máximo de recorrido en un solo sentido: 16 minutos

b) Ruta CP-2 (Lengerke- Linderos)

- Inicio-Fin del viaje: Puente Lengerke- Linderos

- Número de paradas: 2
- Tiempo máximo de recorrido en un solo sentido: 41 minutos

c) Ruta CP-3 (Puente Chucurí- La Cabaña
- Inicio-Fin del viaje: Puente Chucurí- La Cabaña
- Número de paradas: 7
- Tiempo máximo de recorrido completo: 58 minutos

d) Ruta CP-4 (Las Vegas-La Estrella)
- Inicio-Fin del viaje: Las Vegas – La Estrella
- Número de paradas: 2
- Tiempo máximo de recorrido completo: 8 minutos

8.5.2 Rutas de transporte turístico

Las rutas de Turismo identificadas permiten las siguientes conexiones entre origen/destino:

a) Ruta CT-1 (Prioridad al recorrido por la cola principal del río Sogamoso)
- Número de estaciones: 4
- Tiempo máximo de recorrido en un sentido sin incluir tiempos de espera en cada estación: 55 minutos

b) Ruta CT-2 (Cola río Sogamoso + tramo hasta la Parroquia)
- Número de estaciones: 4
- Tiempo máximo de recorrido en un sentido sin incluir tiempos de espera en cada estación: 47 minutos
- Ruta CT-3 (Cola río Sogamoso hasta Linderos
- Número de estaciones: 5
- Tiempo máximo de recorrido en un sentido sin incluir tiempos de espera en cada estación: 61 minutos

Es responsabilidad de los Municipios o los entes territoriales de departamento realizar el diseño y ubicación de la señalización informativa sobre las vías principales y que conectan con los diferentes accesos identificados para el embalse

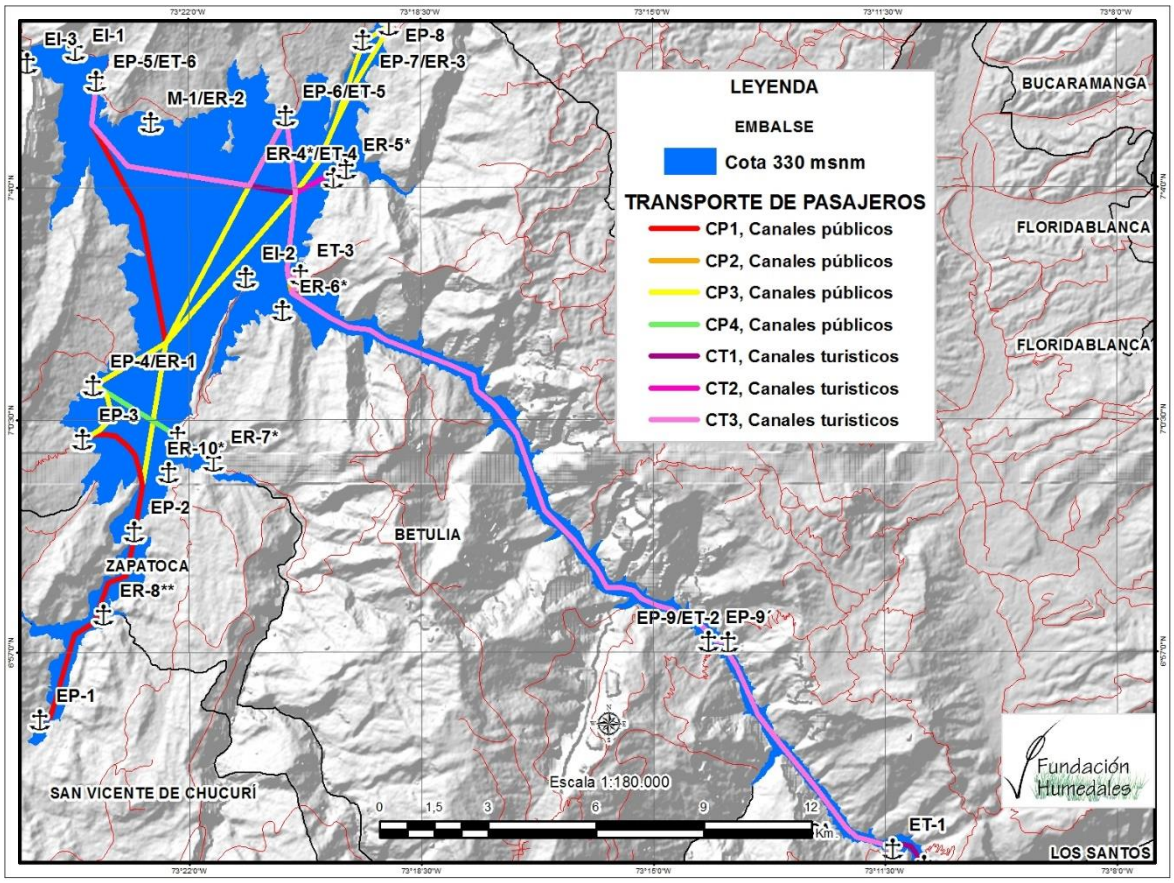


Figura 42. Rutas de transporte público y turístico propuestas para el embalse Topocoro.

8.5.3 Capacidad de carga

El Ministerio de Transporte, con la Inspección Fluvial, establece las características y tipo de embarcaciones a utilizar por el transporte público. No obstante se recomienda lo siguiente:

a. Embarcaciones con capacidad de hasta 50 pasajeros
b. Potencia máxima de motor: 200 HP
c. Embarcaciones de un solo nivel
d. Actividad amigable con el medio ambiente:
    - bajo nivel de ruido
    - uso de motores con baja emisión de oleaje
    - cero emisión de basuras
    - cero contaminación por aceites y derivados
    - evitar el consumo de bebidas alcohólicas y venta de las mismas en las embarcaciones

9 Ordenamiento territorial

En el Anexo VII.15 se presenta el informe técnico del componente ordenamiento territorial cuyos lineamientos de propuesta se presentan a continuación.

9.1 Análisis de instrumentos de planificación

Los instrumentos de planificación y ordenamiento territorial que se articulan en el área del Embalse de Topocoro, son los siguientes:

9.1.1 A nivel regional

a. El Distrito Regional de Manejo Integrado - DRMI - Serranía de los Yariguíes, en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS, declarada y alinderada mediante Acuerdo 007 de 2005, homologado por el Acuerdo 180 de 2012 y precisiones cartográficas a través del Acuerdo 254 de 2014 del Consejo Directivo de dicha Entidad.
b. Las Determinantes Ambientales de la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga -CDMB-, adoptada mediante Resolución 1128 de 2014 en jurisdicción de los municipios de Girón y Lebrija.
c. Las Determinantes Ambientales de la Corporación Autónoma Regional de Santander -CAS-, adoptadas mediante Resolución 1432 de 2010, en jurisdicción de los municipios de Betulia, Zapatoca, San Vicente de Chucurí y Los Santos.
d. Los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas – POMCH del río Sogamoso (hasta la fecha, a nivel de estudios técnicos.)
e. El embalse de Topocoro y la infraestructura del sistema de energía y trasmision.

9.1.2 A nivel municipal

a. Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Girón (Acuerdo 237 de 2001).
b. Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Betulia (Acuerdo 024 de 2003)
c. Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Zapatoca, (Acuerdo 017 de 2003)
d. Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipo de San Vicente de Chucurí. (Acuerdo 02 de 2003)
e. Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Los Santos. (Acuerdo 033 de 2003).
f. Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Lebrija. (Acuerdo 001 de 2003).
g. La revisión y ajuste excepcional de los EOT para los municipios de Betulia, San Vicente de Chucurí y Zapatoca.

En uso de las facultades constitucionales, legales y en especial de las conferidas por la Ley 388 de 1997, así como el Decreto Nacional 879 de 1998, los Concejos Municipales de los Municipios de Betulia, Zapatoca, San Vicente de Chucurí, Los Santos, Girón y Lebrija, adoptaron los Planes de Ordenamiento Territorial. En el marco de los requisitos establecidos en las normas nacionales, se elaboró el diagnóstico, la formulación y la cartografía para los suelos rurales a escala 1:25.000.

De acuerdo con las fechas de adopción de los planes de ordenamiento de los municipios en jurisdicción del Embalse de Topocoro (Tabla 33) y considerando que la Ley 388 de 1997 vinculó las vigencias de los contenidos de los Planes de Ordenamiento Territorial - POT a los períodos constitucionales de las administraciones municipales, éstos se encuentran en el periodo de largo plazo. Actualmente están en proceso de revisión.

Tabla 33. Adopción de Planes de Ordenamiento Territorial en jurisdicción del Embalse Topocoro.

Municipio	CAR	Tipo	No. Acuerdo	Fecha de aprobación	Escala
Betulia	C.A.S	E.O.T	024	10 de octubre de 2003	1:25.000
Zapatoca		E.O.T	017	07 de noviembre de 2003	
San Vicente de Chucurí		P.B.O.T	022	27 de septiembre de 2003	
Los Santos		E.O.T	033	30 de diciembre de 2003	
Girón	C.D.M.B	P.O.T	237	02 de agosto de 2001	
Lebrija		E.OT	001	28 de noviembre de 2003	

En el marco del Decreto Nacional 4002 de 2004, se establecen los parámetros para revisar y ajustar los Planes de Ordenamiento Territorial. Así bajo este marco normativo el municipio de Zapatoca durante el año 2011, realizó revisión excepcional cuyos contenidos están relacionados al Componente Urbano, así mismo los municipios de Girón y Lebrija. A la fecha (junio de 2.015) es importante resaltar que la totalidad de los municipios donde se localiza el Embalse, adelantan procesos de revisión de los Planes de Ordenamiento Territorial.

9.1.3 Distrito regional de manejo integrado – DRMI - Serranía de los Yariguíes.

Hace parte de las áreas protegidas regionales en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS. Se encuentra localizado alrededor del Parque Natural Serranía de los Yariguíes, con una extensión de 419.225 ha en la parte central del departamento de Santander. Lo conforman los municipios de Betulia, Zapatoca, Galán, El Hato, Aguada, El Palmar, Chima, Contratación, El Guacamayo y parte de los municipios de San Vicente de Chucuri, El Carmen, Simacota, Barrancabermeja, Bolívar, Cimitarra, El Peñón, Santa Helena del Opón, Landázuri y Vélez. Fue declarada y alinderada mediante Acuerdo 007 de 2005, del Consejo Directivo de la Corporación Autónoma Regional de Santander -CAS- como Distrito de Manejo Integrado --DMI- Serranía de los Yariguíes. No obstante fue objeto de realinderamiento por el Acuerdo 096 de 2008 de esta misma Corporación.

De conformidad con el Decreto Nacional 2372 de 2010, la Corporación Autónoma Regional de Santander -CAS- realizó el proceso de homologación de la denominación del área protegida declarada mediante Acuerdo 007 de 2005 que declaró y alinderó el DMI de los recursos naturales renovables DMI serranía de los Yariguíes mediante el Acuerdo 180 de 2012 del Consejo Directivo. Durante el año 2014, se efectuó la inscripción del DMI al Registro Único de Áreas Protegidas - RUNAP -, en la categoría de Distrito Regional de Manejo Integrado - DRMI - Serranía de los Yariguíes. A través del Acuerdo 254 del Consejo Directivo de la Corporación, se hacen precisiones cartográficas en el DRMI Serranía de los Yariguíes y se señala que la zonificación y usos permitidos son los definidos mediante Artículo Segundo (2) del Acuerdo No 43 de 2006, permitiéndose el desarrollo de los usos y actividades, de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 35 del Decreto Nacional 2372 de 2010.

9.1.4 Planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas. – POMCH-

Respecto a la Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas – POMCH- en jurisdicción de los municipios de la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS, a la fecha se han realizado los

estudios técnicos de los ríos Fonce, Suárez, Sogamoso, sin embargo no han sido adoptados por las Autoridades Ambientales.

9.2 Consideraciones para la articulación de los instrumentos de planificación respecto al embalse Topocoro en la Central hidroeléctrica Sogamoso

Resulta de particular importancia hacer algunas consideraciones en aras de precisar aspectos relativos con la articulación de instrumentos de planificacion y el embalse Topocoro, dadas las diversas entidades, competencias y normas presentes.

a. Frente a las determinantes referidas en los numerales 1 y 3 del artículo 10 de la Ley 388 de 1997, relativas a la conservación y protección del medio ambiente y los recursos naturales y el señalamiento y localizacion de la infraestructura para el suministro de energía, corresponde al proceso de revisión de los respectivos planes de ordenamiento territorial de los municipios de Betulia, Zapatoca, San Vicente de Chucuri, Los Santos, Girón y Lebrija, incorporar a la clasificacion del suelo en la categoría de suelos de protección, la infraestructura de la hidroeléctica así como el espejo de agua con su ronda de protección hídrica.

b. Respecto a los instrumentos de ordenamiento ambiental del territorio reconocidos y con ingerencia en el área de influencia del embalse Topocoro, como es el DRMI de la Serranía de los Yariguies, aún cuando se constituye en norma de superior jerarquía para el ordenamiento y usos del suelo, es preciso señalar que dada la ausencia del Plan de Manejo que defina las reglas para el uso de los recursos naturales y el desarrollo de actividades al interior del mismo, corresponderá a los municipios en el proceso de revisión de los respectivos Planes de Ordenamiento Territorial, definir la regulación de uso teniendo en cuenta la zonificación adoptada por la Corporación Autónoma Regional de Santander -CAS- para esta área protegida y las condiciones físico bióticas de la zona, de manera tal que se brinden condiciones de sostenibilidad ambiental al territorio.

c. Con relación a los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas –POMCH- frente a la carencia de Plan de Manejo adoptado por las autoridades ambientales que reglamenten la zonificación ambiental, el componente programático y el componente de gestión del riesgo; son los Municipios quienes deben a través de las actualizaciones de los POTs, definir la regulación normativa de usos orientados a conservar, preservar, proteger o prevenir el deterioro y/o restaurar los cuerpos de agua y fuentes hídricas, con sujeción a los principios generales establecidos por el Decreto-Ley 2811 de 1.974, Ley 99 de 1.993 y sus normas reglamentarias.

d. Los Municipios en los respectivos procesos de revisión de los Planes de Ordenamiento Territorial, incorporarán en la toma de decisiones de planificación del desarrollo del territorio, las determinantes ambientales definidas por la CAS (2.010) y la CDMB (2.014), en especial lo relacionado con los Ecosistemas de Humedales y los Sistemas Distribuidores de Energía.

e. La definición de usos alternativos en el embalse Topocoro de acuerdo con los determinantes ambientales, corresponden a“usos condicionados” para los ecosistemas de humedales, los

cuales se enmarcan en actividades como el turismo de naturaleza, la recreación activa, la infraestructura de apoyo para el turismo recreativo, los embarcaderos, puentes y obras de adecuación, así como actividades de pesca, entre otras.

f. Los usos alternativos definidos en el Plan de Ordenamiento del Embalse POE deben ser tenidos en cuenta como nuevos escenarios de dsarrollo para los seis (6) municipios con jurisdicción en el embalse. Así mismo las escalas de trabajo empleadas en el POE (1:10.000) ofrecen un mayor detalle al que cuentan los Planes y Esquemas de Ordenamiento Territorial, por ende el Plan de Ordenamiento del Embalse topocoro se convierte en instrumento orientador para la toma de decisiones.

9.3 Recomendaciones

Referente a la articulación de la propuesta de usos del embalse dentro de los instrumentos de planificación territorial se recomienda:

a. Se sugiere que las autoridades ambientales (CAS i CDMB), tengan en cuenta los usos potenciales del embalse para la definición de su regulación y categorías de uso, a fin de que el ordenamiento del territorio sea consecuente con el nuevo paisaje que ofrece el embalse.

b. En el proceso de actualización de los Planes de Ordenamiento Territorial se requiere establecer por parte de las Corporaciones, un acompañamiento efectivo a los municipios en términos metodológicos que facilite la labor de planificación, unificando covenciones, colores, toponimias, leyendas, unidades de categorías, entre otras, ya que para el caso del embalse Topocoro que articula seis (6) Municipios a su alrededor, se requiere una planificación que trascienda a la escala regional.

c. Las actividades en las zonas adyacentes al Embalse deben ser delimitadas en los Planes de Ordenamiento Territorial con fundamento en la actualizacion y diagnóstico de la base natural (pendiente, geología, geomorfología, amenazas, entre otros), con el fin de garantizar el desarrollo sostenible ya que este POE se constituye en un elemento estructurante del territorio que genera cambios, expectivas en la ocupación del modelo territorial, transformación en la dinámica económica de sus habitantes.

d. El embalse se constituye en un determinante para el ordenamiento territorial, sin embargo, es importante tener presente que quien reglamenta los usos de las áreas directas e indirectas del mismo, son los municipios a través de los instrumentos de planificacion del desarrollo territorial (POT, EOT, POMCA, POMCH, etc,).

e. En los ejercicios de planeación, los Municipios requieren en materia de informacion cartografica georeferenciada, una interacción efectiva entre las diversas instituciones y entidades que ocupan el territorio con el objeto de garantizar que cada actor se articule paral a conformación, espacialización y delimitación de las áreas de conservación y protección.

Igualmente se recomienda considerar los siguientes retos para lograr el desarrollo territorial de manera articulada, integral y equilibrada en torno al embalse Topocoro:

a. La consolidación de una estrategia espacial de la región sobre la base del potencial de desarrollo en torno al embalse, buscando fomentar actividades económicas y funciones espaciales y la complementariedad entre los Municipios.
b. La armonización de las dinámicas de desarrollo a través de la determinación de sectores claves e impulsores hacia los cuales se orienten los esfuerzos.
c. La regulación conjunta de los usos del suelo de los municipios, en torno a la propuesta de usos alternativos al embalse de Topocoro.
d. La responsabilidad en el manejo y aplicación de las competencias, los límites de la autonomía municipal, las jerarquías establecidas se constituyen en aspectos determinantes para el desarrollo territorial y para la obtención de resultados coordinados entre las distintas instancias.
e. La coordinación, cooperación y participación Institucional e Interinstitucional.

10 Usos no recomendados y condicionados

10.1 Acuicultura (no recomendada)

El equipo técnico que formuló el POE, inicialmente, consideró la acuicultura como uso potencial y en el Anexo VII.16 se presenta un documento técnico que plantea y analiza la posibilidad y potencialidad de desarrollo de esta actividad en el embalse. No obstante **después del proceso participativo**, no se recomienda la actividad y a continuación se sustenta esta decisión.

De acuerdo a FAO (FAO 2015) la "Acuicultura es la cría de organismos acuáticos, comprendidos peces, moluscos, crustáceos y plantas. La cría supone la intervención humana para incrementar la producción; por ejemplo: concentrar poblaciones de peces, alimentarlos o protegerlos de los depredadores. La cría supone asimismo tener la propiedad de las poblaciones de peces que se estén cultivando. De esa definición es importante agregar los conceptos de piscicultura rural o de fomento y piscicultura industrial.

La "acuicultura rural es el cultivo individual a nivel de subsistencia a las pequeñas unidades de producción explotadas como una ocupación temporal o complementaria por granjeros o pescadores. Este nivel de operación se presta muy bien para su integración con la economía rural y puede tener un papel importante en el desarrollo rural general. La acuicultura puede combinarse a menudo muy ventajosamente con la agricultura y la producción ganadera. La acuicultura en pequeña escala es por lo general más adecuada cuando el objetivo principal es el desarrollo económico de las áreas rurales. Tal desarrollo puede dar mayores posibilidades de beneficios al pequeño campesino. El capital y los costos de operación de esta actividad en pequeña escala pueden entrar dentro de sus posibilidades y el trabajo necesario podrán hacerlo los miembros de su familia, con la ayuda ocasional de algún jornalero".

"La acuicultura Industrial, a diferencia de la acuicultura rural, requiere que provenga de una iniciativa pública y/o privada que apunte a constituir la acuicultura industrial como una fuente importante de ingresos y empleo para una región específica. La acuicultura industrial requiere de recursos financieros, humanos y de infraestructura de gran magnitud que garanticen la implementación de una industria eficiente, competitiva y adecuada para que su actividad no impacte el medio ambiente negativamente. Antes de que la acuicultura industrial se instale en un cuerpo de agua, todos los estudios previos de factibilidad técnica, económica, permisos de operación, navegación y de impacto ambiental se deben adelantar. Se debe conciliar el uso del cuerpo de agua con las demás actividades

que se llevan a cabo en mismo, como generación de energía, transporte, recreación, navegación y pesca entre otras.

Con referencia a los impactos ambientales de la acuicultura, Buschmann (2001) plantea los siguientes efectos negativos:

a. Deposición de materia orgánica y enriquecimiento acelerado del ambiente acuático
b. Introducción de agentes químicos: fungicidas, antibióticos y compuestos antiparasitarios.
c. Monocultivos e introducción de especies exóticas
d. Impactos ambientales del escape de peces
e. Impactos ambientales sobre los depredadores.

El enriquecimiento del agua no solo se refleja en el aumento en la abundancia de las especies que habitan en la columna de agua sino en cambios en la estructura y función de las especies planctónicas presentes como se ha descrito el cambio de una comunidad dominada por microalgas hacia otra dominada por cianobacterias potencialmente peligrosas y en cambios de las comunidades macrobentónicas en las áreas de cultivo (Buschmann 2001).

Estos impactos conducen a considerar el concepto de la huella ecológica**.** Este término se refiere al requerimiento de espacio, tanto de agua como de tierra, necesario para proveer de recursos, servicios y energía a un área productiva determinada. Estudios realizados en diferentes partes del mundo indican que el área requerida para garantizar el funcionamiento de una hectárea de cultivo de salmones es una superficie al menos 10 mil veces superior (Bushmann 2001).

Y diversas estrategias y propuestas se plantean para disminuir el impacto y la huella ecológica asociada a la acuicultura. Ministry of Primary Industries (2013) recomienda implementar un manejo adaptativo dentro de los límites de precaución asociados a un buen estado del medio ambiente vigilancia (para diferenciar efectos antropogénicos de aquellos provenientes del cambio natural). Buschmann y Fortt 2005) mencionan que es necesario incorporar una visión ecosistémica donde se internalicen los impactos ambientales, estimulando un mayor control que minimice, por tanto, sus efectos. Además debemos comprender que solo si los aspectos ambientales se internalizan en el modelo de desarrollo económico y se contemplan en el diseño de producción, podremos empezar a pensar que es posible alcanzar un desarrollo sustentable o algo que se acerque a este concepto

En conclusión, tal como lo menciona Zhou et al. (2011), el control de la escala de la acuicultura y la promoción de la acuicultura ecológica son medidas clave para disminuir el impacto de la acuicultura, en especial aquel relacionado con el grado de eutrofización y la mejora de la calidad del agua.

Del análisis multicriterio AMC realizado, la acuicultura se ubicó en el último lugar con referencia a los usos prioritarios del embalse. Se concluye que no se considera como uso prioritario para el embalse. Y, por lo tanto, no es recomendado para el mismo.

En primera instancia, **la acuicultura rural,** la FAO no presenta esta opción para desarrollarse en jaulas flotantes en cuerpos de agua, ya que este tipo de actividad es mucho más onerosa de llevarse a cabo. La piscicultura en jaulas requiere de medios de transporte para llevar y traer los insumos y los productos, requiere la inversión en estructuras que estén en capacidad de soportar el embate de las olas y las corrientes en los cuerpos de agua, el impacto ambiental de las jaulas flotantes es muy alto y su relación costo beneficio muy baja y requiere de capital de trabajo suficiente para suplir la demanda de alimentos concentrados intensivos durante el ciclo completo de cultivo. Es por esto que la acuicultura rural no puede ser implementada en baja escala en cuerpos de agua grandes como lo son los embalses. Además, las experiencias en Colombia han demostrado que los proyectos acuícolas

rurales en jaulas flotantes no han generado los beneficios esperados y casi en ningún caso han ofrecido resultados exitosos.

Y la **acuicultura industrial**, analizada como potencialidad en el embalse no fue solicitada ni considerada como actividad posible, y no presentada por ningún grupo de interés. Aunque es una industria que puede generar ingresos económicos y empleo para la región no se priorizó por los siguientes factores:

a. No existe en los grupos de interés de la región, con los que se formuló de manera participativa el plan de ordenamiento, interés de desarrollar actividades de acuicultura y el POE es coherente con el principio de competitividad territorial.
b. Impacto sobre calidad de agua en el periodo inmediato al llenado considerado crítico en términos ecológicos en los embalses.
c. Uso de especies exóticas.
d. Requiere grandes inversiones y ajustes onerosos de infraestructura portuaria y aérea
e. Difícil control que ha derivado en casos gravísimos de sobrecapacidad en otros embalses, en contra del mismo sector en muchos casos.
f. Para conocer las verdaderas condiciones de potencialidad para la acuicultura, es necesario esperar por lo menos 3 años cuando el embalse se estabilice limnológicamente, si es que se da la estabilización en ese tiempo.
g. El periodo al cual se ha formulado el POE (primeros 3 años) no contempla por lo tanto la posibilidad de desarrollo de la acuicultura.
h. Requiere de estudios de capacidad de carga posteriores a la estabilización del embalse. y que involucren toda la columna de agua,
i. Presenta múltiples conflictos con los otros usos tal como se muestra a continuación:

Conflictos con otros usos derivados de las actividades de acuicultura.

Tipo de acuicultura	Conflicto con otro uso	Descripción
Acuicultura intensiva	conservación	uso de especies no nativas
	uso de agua para consumo	por calidad de agua tanto en la zona aledaña al embalse como aguas abajo del mismo.
	Pesca	por zonas de pesca
	Turismo	por actividad de navegación
	transporte	por actividad de navegación
	pesca deportiva	por zonas de pesca
	deportes náuticos	por zonas deportivas y actividad de navegación
Acuicultura rural	conservación	uso de especies no nativas
	pesca artesanal	por zonas de pesca
	turismo	por actividad de navegación
	Transporte	por actividad de navegación
	deportes náuticos	por zonas de cultivo, actividad de navegación
	Transporte	por actividad de navegación

10.1 Conclusiones

a. La acuicultura es un uso no recomendado para el embalse Topocoro
b. Entre los grupos de interés en aprovechar los usos alternos del embalse no existe interés de desarrollar la acuicultura sino el de privilegiar otros usos.
c. La calidad de agua es, en los actuales momentos, el principal factor limitante para la acuicultura en el embalse.
d. Si a nivel nacional existiese un interés de desarrollar la acuicultura, y fuese incorporado por las políticas regionales, solamente luego del año 3 podrá considerarse la realización de la factibilidad respectiva (incluyendo sostenibilidad ambiental, capacidad de carga y determinación de la huella ecológica).

10.2 Pesca deportiva (condicionada)

Aunque la pesca deportiva es recomendada (ver Numeral V.3. La Pesca), queda condicionada en el embalse por las siguientes razones:

a. No podrá ser ejercida sobre especies nativas con algún grado de amenaza o que hayan sido impactadas por el represamiento (especies migradoras como doradas y bagres).
b. No podrá justificarse la introducción de especies exóticas como objeto de pesca deportiva como sucede en otros embalses del país.
c. No podrá ser ejercida en las zonas establecidas como recreativas, para no entrar en conflicto con la pesca recreativa.

10.3 Actividades relacionadas con recreación y deportes náuticos (condicionadas).

Por no estar en concordancia con el turismo de naturaleza, ni con las activadas tanto recreativas, como de conservación del medio ambiente, no se recomiendan las siguientes actividades:

a. Esquí náutico por fuera de las áreas destinadas a los deportes náuticos
b. Motos acuáticas o *jetsky* por fuera de las áreas destinadas a las actividades de recreación

10.4 Otras actividades no recomendadas.

Por no estar en concordancia con el turismo de naturaleza ni con las actividades recreativas amigables con el medio ambiente, o por estar excluidas por la calidad de agua del embalse, no se recomiendan las siguientes actividades:

a. Natación
b. Buceo
c. Lanchas de competencia
d. Plataformas o balsas motorizadas

11 Zonificación general

En la Figuras 43. En las Tablas 34 y 35 se aprecia la zonificación general del embalse Topocoro por tipo de uso.

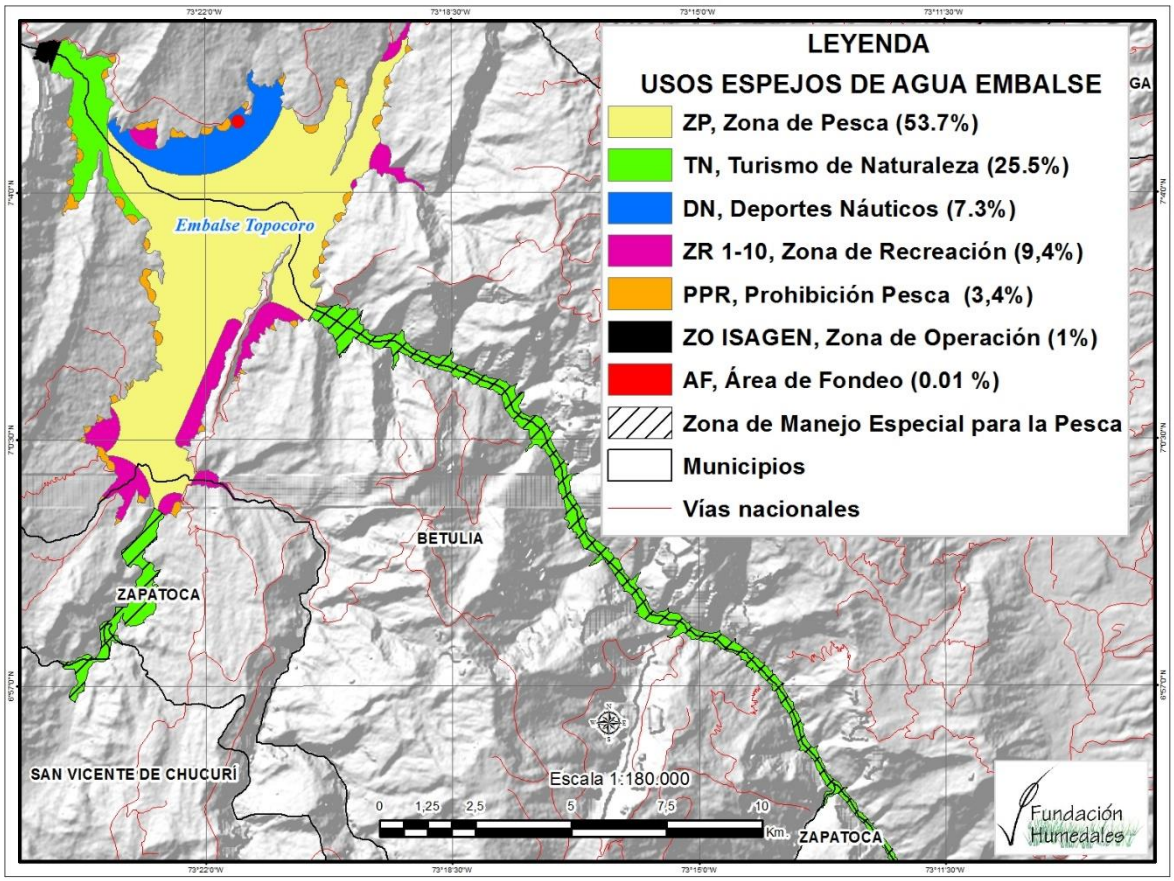


Figura 43. Zonificación general del embalse Topocoro

Tabla 34. Área por tipo de uso en el embalse Topocoro

Uso	Código	Hectáreas	%
Zona de Pesca	ZP	3076,9	53,75
Turismo de Naturaleza	TN	1460,5	25,52
Zona de Recreación	ZR 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	540,0	9,43
Deportes Náuticos	DN	419,4	7,33
Prohibición Pesca Resolución 025 de 1971	PPR	195,3	3,41
Zona de Operación ISAGEN	ZO ISAGEN	31,6	0,55
Área de Fondeo	AF	0,3	0,01
Área total del embalse		**5724,1**	**100**

Tabla 35. Área de las zonas de recreación

Uso	Código	Hectáreas	%
Zona de Recreación	ZR 1	93,2	1,63
	ZR 2	58,1	1,02
	ZR 3	31,8	0,55
	ZR 4	25,6	0,45
	ZR 5	51,6	0,90
	ZR 6	2,8	0,05
	ZR 7	84,2	1,47
	ZR 8	139,8	2,44
	ZR 9	31,1	0,54
	ZR 10	21,7	0,38
		518,3	9,05

12 Bibliografía

Andrade, G. I., Valderrama, E., Vanegas, H. A., & González, S. 2013. Regeneración del hábitat en áreas con presencia documentada de especies amenazadas. Una contribución a la conservación asociada a la operación del proyecto Central Hidroeléctrica Miel I, cordillera Central de Colombia, departamento de Caldas. Retrieved June 13, 2015, from http://www.redalyc.org/resumen.oa?id=49131094012

Díaz-Pérez, C. N., Puerto-Hurtado, M. A., & Fernández-Alonso, J. L. 2011. Evaluación del habitat, las poblaciones y el estatus de conservación del Barrigón (Cavanillesia chicamochae, Malvaceae-Bombacoideae). *Caldasia*, *33*(1), 105–119.

Buschmann, A. H. (2001). Impacto ambiental de la acuicultura. *El estado de la investigación en Chile y el Mundo. Registro de Problemas Públicos*, (4).

Buschmann Ah, Mc Hernández-González, C Aranda, T Chopin, A Neori, C Halling & M Troell (2008) Mariculture waste management. In: Jorgensen SE & BD Fath (eds) Encyclopedia of Ecology, Ecological Engineering, Vol 3: 2211-2217. Elsevier, Oxford, Great Britain.

Folke, C. (1989). The role of ecosystems for a sustainable development of aquaculture. *Ambio*, *18*, 234-243.

FAO. (08 de 06 de 2015). Obtenido de http://www.fao.org/spanish/newsroom /focus /2003/aquaculture-defs.htm

FAO. (1997). A strategic assessment of the potential for freshwater fish farming in Latin America - Technical Paper 10. Rome.

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. 2007. Ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia. Bogotá: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacifico Jhon von Neumann, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives De Andreis e Instituto Amazónico.

Ministry of Primary Industries-New Zelan. 2013. Overview of ecological effects of aquaculture. Wellington, 81p.

ZhouH., Jang C., Zhu,L., Wang X., Hu X., Cheng J., and M. Xie, 2011. Impact of pond and fence aquaculture reservoir environment. *Water Science Engineering*, 4 (11): 92-100.



Capítulo VI

ARTICULACIÓN Y COORDINACIÓN DEL POE

1 Autoridades y Grupos de Interés

1.1 Autoridades Nacionales

a. Ministerio de Transporte
b. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
c. Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible
d. Autoridad Nacional de Licencias Ambientales.
e. Autoridad Nacional de Pesca y Acuicultura –AUNAP-
f. Superintendencia de Puertos y Transporte
g. Agencia Nacional de Infraestructura –ANI-
h. Instituto Nacional de Vías –INVIAS-
i. Departamento Administrativo del Deporte –COLDEPORTES-
j. Policía Nacional

1.2 Entidades Regionales

a. Gobernación de Santander
b. Instituto de Deportes Santander INDERSANTANDER
c. Corporación Autónoma Regional de Santander –CAS-
d. Corporación Autónoma para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga –CDMB-
e. Inspección Fluvial de Barrancabermeja
f. Secretaria de Planeación de Santander
g. Secretaria de Cultura y Turismo de Santander
h. Secretaria de Desarrollo de Santander
i. Secretaria de Gobierno de Santander
j. Corporación de Turismo de Santander
k. Centro de Estudios Regionales –CER-
l. UT CONURBANA
m. SENA
n. Corporación de Desarrollo y Paz del Magdalena Medio –CDPMM-
o. Cámara de Comercio de Bucaramanga
p. Comisión Regional de Competitividad
q. Universidad Industrial de Santander –UIS-
r. Universidad Autónoma Bolivariana –UNAB-
s. CONFENALCO SANTANDER
t. CAJASAN

1.3 Administraciones Municipales, Concejos y Juntas Locales

a. Alcaldía municipal de Betulia
b. Alcaldía municipal de Girón
c. Alcaldía municipal de Zapatoca
d. Alcaldía municipal de San Vicente de Chucurí
e. Alcaldía municipal de Lebrija
f. Alcaldía municipal de Los Santos
g. Concejo municipal de Betulia
h. Concejo municipal de Girón

i. Concejo municipal de Zapatoca
j. Concejo municipal de San Vicente de Chucurí
k. Concejo municipal de Lebrija
l. Concejo municipal de Los Santos
m. Personería municipal de Betulia
n. Personería municipal de Girón
o. Personería municipal de Lebrija
p. Personería municipal de Zapatoca
q. Personería municipal de San Vicente de Chucurí
r. Personería municipal de Los Santos
s. Asojuntas de Betulia
t. Asojuntas de Girón
u. Asojuntas de Zapatoca
v. Asojuntas de San Vicente de Chucurí
w. Asojuntas de Lebrija
x. Asojuntas de Los Santos
y. Juntas Administradoras locales JAL

1.4 Emprendedores y empresarios

a. TRANSHIDROSOGAMOSO
b. J y M
c. ASOTRASPESCO
d. ASUPESMAR
e. TRANSPORTOUR
f. ECOTRANS
g. ASOPROCOBE
h. TRANSBETWIL
i. HYDROPARKE
j. ASOPERISO
k. ASOGAMOSO
l. CORSOGAMOSO
m. ARCASTI
n. GRUPO HERCAR SAS
o. BIOPARCELAS
p. CORTURPIALES
q. PROYSEM SAS A
r. AGRÍCOLAS UNIDAS
s. RIOS Y CAÑONES

1.5 Liga de deportes

a. Liga De Vela De Santander
b. Motonáutica Santander
c. Esquí Náutico Santander
d. Liga Santandereana De Canotaje
e. Selección Santandereana De Wakeboard

2 Líneas estratégicas

A continuación se presentan las líneas estratégicas por cada uso complementario, describiéndose las entidades estratégicas y aliadas que la implementarán, su cronograma, y una breve descripción de sus objetivos y alcances.

2.1 Pesca

Líneas de acción prioritarias	Entidades estratégicas	Aliados	Semestre						Observaciones
			I	II	III	IV	V	VI	
Presentación del POE por parte de la AUNAP a pescadores para concertación de acciones a realizar en el embalse	AUNAP	Asociación de pescadores	X						
Control y vigilancia de la actividad pesquera en el embalse	AUNAP	Asociación de pescadores, Policía Nacional		x		x		x	
Repoblamiento de peces con especies nativas	ISAGEN	ANLA, AUNAP		x		x		x	
Monitoreo ictiológico nativas de acuerdo a lo definido en la Licencia y PMA de la Central Hidroeléctrica Sogamoso	ISAGEN	ANLA	x	x	x	x	x	x	
Monitoreo de la actividad pesquera y estado del recurso	AUNAP	ISAGEN			x				
Formulación del plan de ordenación pesquero	AUNAP	ISAGEN, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, INCODER				x	x		
Fortalecimiento social comunidad de pescadores	AUNAP	Asociaciones de pescadores, ISAGEN	x		x				
Divulgación del plan de pesca	AUNAP	ISAGEN							

2.1.1 Presentación de la AUNAP del plan y concertación de acciones prioritarias con pescadores

Dar inicio a la fase de presentación del POE a los actores de la pesca y comienzo de la coordinación de acciones a desarrollar, son los objetivos de esta línea. Pretende, por lo tanto, iniciar la fase de implementación del POE con los pescadores, comerciantes y usuarios en general, y además, busca establecer las actividades a realizar de forma inmediata para la operatividad del plan.

2.1.2 Control y vigilancia de la actividad

Su objetivo es desarrollar las actividades de seguimiento y fiscalización a las actividades de la pesca en el embalse. Mediante carnetización de pescadores, se dará comienzo al seguimiento del cumplimiento de las medidas normativas, administrativas y técnicas relacionadas con la pesca en el embalse. Tendrá el apoyo la AUNAP de la Policía Nacional y de las asociaciones de pescadores.

2.1.3 Repoblamiento de peces con especies nativas

El objetivo general es propiciar el aumento de las poblaciones de peces en el embalse y así, luego de su estabilización ecológica, mejorar la oferta del recurso. Los objetivos específicos planeados son restablecer especies nativas reofílicas (migradoras) y fortalecer especies nativas por establecerse.

2.1.4 Monitoreo ictiológico

Su objetivo es realizar el seguimiento al estado de la comunidad de peces en el embalse. Pretende aportar conocimiento sobre la estructura, composición y función de la comunidad de peces y contar con un análisis histórico de su evolución dentro del embalse.

2.1.5 Monitoreo de la actividad pesquera y estado del recurso

Su objetivo es aportar conocimiento que sirva de fundamento para la ordenación pesquera, dinámica que requiere el embalse Topocoro. Sus alcances son los de realizar el seguimiento del estado del recurso pesquero y de la actividad y la producción de pesca en el embalse. Se espera que de sus resultados se adopten las medidas de manejo que requiere el embalse.

2.1.6 Formulación del plan de ordenación pesquero

A partir del monitoreo pesquero, y luego de un periodo de desarrollo de la actividad pesquera en el embalse, se formulará el plan de ordenación pesquera, el cual orientará, determinará y recomendará las medidas de manejo que deben ser establecidas para el embalse en términos de conservación del recurso, fortalecimiento de la actividad de pesca y de mejoría de la condición del pescador.

2.1.7 Fortalecimiento social comunidad de pescadores

Su objetivo es contar con una base social de pescadores organizada, capacitada y en lo posible empoderada hacia su propio desarrollo, en especial cuando se formule el plan de ordenación pesquera y, principalmente, cuando se implemente, pueda ser apoyado y coejecutado por la comunidad de pescadores.

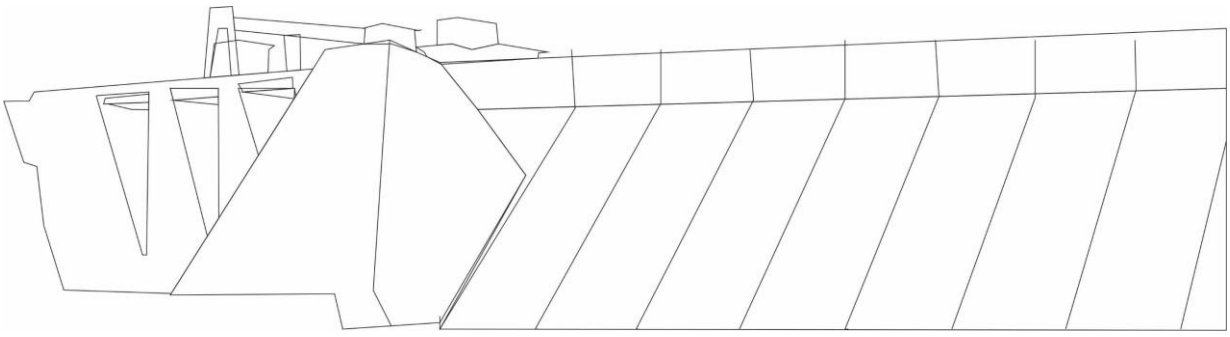
2.1.8 Divulgación del plan de pesca

Sus objetivos son los de elevar la conciencia pública en general y aumentar el nivel de información a la comunidad de pescadores sobre el plan de ordenamiento pesquero del embalse. Deberá alcanzar no sólo al pescador sino a su círculo social (hijos), lo mismo que a comerciantes y otros usuarios del recurso pesquero.



2.2 Conservación

Líneas de acción prioritarias	Entidades estratégicas	Aliados	Semestre						Observaciones
			I	II	III	IV	V	VI	
Monitoreo en la franja de protección de acuerdo a lo definido en la Licencia y PMA de la Central Hidroeléctrica Sogamoso	ISAGEN	ANLA		x		x		x	Proyecto en PMA
Monitoreo Área prioritaria de Conservación (predios Isagen) de acuerdo a lo definido en la Licencia y PMA de la Central Hidroeléctrica Sogamoso	ISAGEN	CAS y CDMB		x		x		x	
Continuidad del proceso de restauración de la conectividad por medio de la Quebrada El Ramo	PNN Serranía Yariguíes y la CAS, propietarios de predios y comunidad	ANLA, ISAGEN	x	x					En el PMA: Proyecto: Protección y conservación de áreas de reserva protectora en microcuencas: Microcuenca de la quebrada El Ramo y quebradas afluentes
Protección y conservación de áreas de reserva protectora en El Ramo	PNN Serranía Yariguíes y la CAS, propietarios de predios y comunidad	ANLA, ISAGEN	x	x					En el PMA: Proyecto: Protección y conservación de áreas de reserva protectora en microcuencas: Microcuenca de la quebrada El Ramo y quebradas afluentes
Mejoramiento de la conectividad por medio de puentes para fauna	CAS	Otros proyectos de conectividad		x					



2.2.1 Monitoreo franja de protección

Pretende realizar un monitoreo permanente de la franja de protección con el fin de asegurar su integridad y funcionalidad en la preservación y mejoramiento de la biodiversidad alrededor del embalse, a largo plazo.

2.2.2 Monitoreo Área prioritaria de Conservación (predios ISAGEN)

El monitoreo de las áreas prioritarias de conservación busca asegurar la integridad y correcto funcionamiento de estas áreas y su contribución al equilibrio ecológico regional.

2.2.3 Continuidad del proceso de restauración de la conectividad por medio de la Quebrada El Ramo.

Esta línea estratégica pretende conectar la franja de protección del embalse Topocoro con el Parque Nacional Serranía de los Yariguíes por medio de la quebrada el Ramo como corredor de conservación. Por medio de un proceso de restauración y medidas de manejo especialmente orientadas a esta zona (las cuales deberán ser integradas en el plan de manejo del DRMI Yariguíes) se busca mejorar las condiciones de esta área para permitir la movilidad de especies de plantas y animales y proteger así su integridad genética y la continuidad de su hábitat y rango de distribución.

2.2.4 Protección y conservación de áreas de reserva protectora en El Ramo

Conectándose con la línea estratégica anterior, se busca contribuir a mejorar las condiciones ambientales de la Quebrada El Ramo por medio de la protección y conservación de las áreas de reserva protectora de los márgenes del cauce estipulados en el Decreto 1541 de 1978.

2.2.5 Mejoramiento de la conectividad por medio de puentes para fauna

Como estrategia asociada a mejorar la movilidad de las especies en la franja de protección del embalse Topocoro y el corredor que lo conecta con el Parque Nacional Serranía de los Yariguíes, se propone la construcción de estructuras sencillas de cuerda o madera, llamados puentes de fauna, que permitan el paso de los animales a través de vías de tráfico alto o ríos y quebradas muy caudalosos.

2.3 Usos de agua para consumo y actividades agropecuarias

Líneas de acción prioritarias	Actores estratégicos	Aliados	Semestre					
			I	II	III	IV	V	VI
Protocolo de coordinación para concesiones y permisos de vertimientos.	CAS, CDMB	ISAGEN	x					
Determinación de las servidumbres para el uso dentro de la franja de protección bajo el criterio del mínimo impacto posible	ANLA E ISAGEN	CAS Y CDMB	x	x	x	x	x	x

2.3.1 Protocolo de coordinación para concesiones y permisos de vertimientos.

Pretende la definición por parte de las corporaciones autónomas regionales con competencia en el embalse, de una ruta de procedimientos para la solicitud, evaluación y otorgamiento de concesiones, permisos de vertimientos y ocupación de cauce. De tal manera que tanto los usuarios como las entidades competentes puedan conocer sus competencias, requisitos y responsabilidades.

2.4 Turismo

Líneas de acción prioritarias	Actores estratégicos	Aliados	Semestre						Observaciones
			I	II	III	IV	V	VI	
Fortalecimiento y capacitación comunidades para proyectos turísticos	SENA, Secretaría Cultura y Turismo	Alcaldías municipales, Corporación de Desarrollo de turismo, ISAGEN	x	x					
Declaratoria de círculo metropolitano turístico de postconflicto del Magdalena.	Secretaría de Cultura y Turismo Departamental de Turismo, Corporación de Turismo de Santander	Alcaldías municipales	x						
Formulación del plan subregional de desarrollo para el embalse Topocoro y los municipios del área de influencia	Comisión de Competitividad, Gobernación de Santander, municipios con jurisdicción en el embalse, Organizaciones sociales, Sector privado	Viceministerio de Turismo, SENA, Corporación de Desarrollo Turismo Superintendencia de Industria y Comercio, CAS, CDMB, Planeación Nacional, Cámara de Comercio de Bucaramanga, Universidades	x						
Presentación a Procolombia del plan subregional turístico para su inclusión en la promoción internacional del destino	Secretaría de Cultura y Turismo departamental de Turismo,	Corporación de Desarrollo de turismo, alcaldías municipales	x						
Señalización zonas de recreación	Alcaldías municipales, INVIAS	Secretaría de Cultura y Turismo	x						

2.4.1 Fortalecimiento y capacitación comunidades para proyectos turísticos POE.

Se busca desarrollar un proceso de capacitación continuo que permita fortalecer en las comunidades de los municipios del área de influencia del proyecto, sus competencias en diseño de productos de base comunitaria, estrategias de comercialización, desarrollo de planes de negocio en áreas de alimentos y bebidas, alojamiento, artesanías y actividades recreacionales.

2.4.2 Declaratoria de circulo metropolitano turístico de postconflicto del Magdalena al embalse Topocoro

El actual Plan sectorial de Turismo 2014 – 2018 ""Turismo para la construcción de la Paz" propone adelantar un programa especial de mercadeo social con las regiones piloto de Turismo, Paz y Convivencia, apoyando su desarrollo integral, incluyente y sustentable. Se propone utilizar la figura contemplada en la ley 300 en su Artículo 109 ". "Círculo Metropolitano-Turístico" es una forma de integración de municipios que puede mejorar la prestación de servicios turísticos por cooperación o asociación y se denominaría círculo metropolitano turístico de postconflicto del Magdalena para presentarlo al Viceministerio de Turismo para su inclusión en la lista de círculos metropolitanos turísticos.

2.4.3 Formulación del plan subregional de desarrollo para el embalse Topocoro y los municipios del área de influencia

En el proceso de planificación del espacio turístico del área de influencia del embalse, se propone la realización del plan maestro subregional de desarrollo del potencial turístico, el cual de acuerdo con la metodología de planificación realizada por el Viceministerio de Turismo, tiene las siguientes características: Efectúa un análisis de la situación actual del turismo, define el modelo de desarrollo turístico más adecuado para la región y para cada uno de sus componentes territoriales, define las líneas estratégicas generales para el desarrollo turístico del territorio, desarrolla el plan de negocios y el diseño de estrategias captación de inversionistas

2.4.4 Presentación a Procolombia del plan subregional turístico para su inclusión en la promoción internacional del destino

Una vez realizado el plan sectorial maestro de turismo subregional en el que se determinan productos turísticos, se propone presentar a Procolombia el mencionado plan con el ánimo de que se inicie el proceso de validación de los productos con potencial internacional como son turismo de naturaleza – observación de aves y turismo náutico, para que se incluyan en las diferentes estrategias de promoción internacional que desarrolla la entidad.

2.4.5 Señalización zonas de recreación

Se propone el desarrollo de un plan de señalización turística de acuerdo a las especificaciones realizadas por el Viceministerio de Turismo, para que se incluyan los diferentes atractivos turísticos identificados en el área de influencia del embalse, con miras a orientar los diversos flujos turísticos que visitan la región.

2.5 Deportes Náuticos

Líneas de acción prioritarias	Actores estratégicos	Aliados	Semestre						Observaciones
			I	II	III	IV	V	VI	
Plan regional de deportes náuticos	INDER SANTANDER	Ligas y grupos de interés	x						
Reglamentación, delimitación y señalización zona de deportes náuticos	INDER SANTANDER	Ligas y grupos de interés	x						

2.5.1 Plan regional de deportes náuticos.

Busca establecer el curso de acción para abordar las situaciones específicas de la orientación y la práctica de los deportes náuticos en el embalse Topocoro, así como definir los enfoques, principios y herramientas de los sistemas de gestión de tales deportes. De igual manera propone programas y proyectos que permitirán el óptimo desarrollo de los deportes náuticos evitando al máximo la aparición de conflictos con el uso principal del embalse (generación de energía) y demás usos alternos.

2.5.2 Reglamentación, delimitación y señalización de la zona de deportes náuticos

Su objetivo es formular la reglamentación o normatividad para el ejercicio de los deportes náuticos en el embalse Topocoro a fin de fortalecer su práctica y desarrollo de manera eficiente, adecuada y ordenada. Así mismo, para el adecuado disfrute de los mismos (en términos de seguridad y conflictos de usos), adelantar un proceso de delimitación y señalización efectiva de la zona de deportes náuticos por medio del establecimiento de boyas y balizas que garanticen la seguridad de los usuarios del embalse.



2.6 Puertos y Transporte

Líneas de acción prioritarias	Actores estratégicos	Aliados	Semestre					
			I	II	III	IV	V	VI
Evaluación e incorporación de accesos en los POT y EOT	Alcaldías municipales, Sec. Planeación Departamental	ISAGEN	x					
Divulgación normativa	Ministerio del Transporte, ANI, INVIAS	ISAGEN, Alcaldías, Gobernación, Comisión de competitividad	x					
Diseño de accesos (embarcaderos, instalaciones en tierra, servicios públicos, vialidades, áreas de parqueo, señalización vial)	Solicitantes concesión, alcaldías, Comisión de Competitividad, Municipios, Gobernación	ISAGEN, ANI	x					
Planes municipales de desarrollo y administración de accesos	Alcaldías municipales, ANI	INVIAS	x	x				
Estudios de mercado y plan de negocios para empresas	Empresarios, emprendedores, comunidad	Ministerio del Transporte, Inspección Fluvial						
Señalización rutas de transporte	INVIAS	Alcaldías Municipales,	x	x				
Creación de Inspección Fluvial	Ministerio del Transporte			x				

2.6.1 Evaluación e incorporación de accesos en los POT y EOT

Es necesario que los instrumentos de ordenamiento municipales (POT, EOT) incorporen la propuesta de accesos y usos en el embalse Topocoro. Actualmente están en revisión y es el momento oportuno para que se formalice su inclusión en los mismos. Las alcaldías y la Secretaría de Planeación Departamental deberán realizar esfuerzos en este sentido.

2.6.2 Divulgación normativa

El Ministerio del Transporte, ANI, INVIAS, deberán establecer una estrategia de información a la comunidad, a los usuarios y a las entidades en general, sobre las normas legales y requisitos que conlleva la construcción y operación de puertos o embarcaderos, lo mismo que los permisos y tipos de empresas que podrán hacer uso del transporte fluvial.

2.6.3 Diseño de accesos (embarcaderos, instalaciones en tierra, servicios públicos, vialidades, áreas de parqueo, señalización vial)

Con el fin contribuir a un desarrollo armónico y ordenado en términos de construcción y adecuación de embarcaderos y servicios conexos, se recomienda se realice un proyecto articulado entre los posibles concesionarios o administradores, las alcaldías, los municipios, la Gobernación de Santander y la ANI para que se determinen los diseños generales que deben poseer, los servicios a prestar y las condiciones a ofrecer. En el país este tipo de desarrollo se ha realizado de forma particular pero para

el embalse Topocoro se recomienda se planteen orientaciones y diseños que favorezcan la armonía adecuada al propósito turístico de naturaleza que es el potencial del embalse.

2.6.4 Planes municipales de desarrollo y administración de accesos

Con la finalidad de garantizar la adecuada operación y cumplimiento de todas las medidas y los resquicios asociados a ésta, los municipios deberán formular planes de desarrollo y administración de accesos. INVIAS podrá asesorar a las alcaldías en esta tarea, dada la presencia de una nuevas condiciones ambientales y presiones de uso asociadas al embalse Topocoro.

2.6.5 Estudios de mercado y plan de negocios para empresas

Las empresas y emprendedores regionales deberán elaborar estudios de mercado y plan de negocios para sus posibles actividades, teniendo en cuenta las definiciones y recomendaciones del Plan de Ordenamiento del embalse Topocoro POE. Es necesario evitar la sobreinversión y el fracaso económico de actividades productivas.

2.6.6 Señalización rutas de transporte

LA ANI, con apoyo de alcaldías, deberá proceder a señalizar las rutas de transporte y las zonas de navegación restringida (zonas recreativas). La presión de uso inmediato que se ocasionará en el embalse a corto plazo, obliga a tener esta señalización para garantizar una actividad ordenada y segura.

2.6.7 Creación de Inspección Fluvial

El Ministerio de Transporte deberá crear y operar una inspección fluvial para el embalse y los sistemas fluviales asociados dado el desarrollo predecible de actividades de uso de embalse en materia de transporte y servicios conexos.

Es necesario que los instrumentos de ordenamiento municipales (POT, EOT) incorporen la propuesta de accesos y usos en el embalse Topocoro. Actualmente están en revisión y es el momento oportuno para que se formalice su inclusión en los mismos. Las alcaldías y la Secretaría de Planeación Departamental deberán realizar esfuerzos en este sentido.

2.7 Articulación y coordinación.

Líneas de acción prioritarias	Entidades estratégicas	Aliados	Semestre					
			I	II	III	IV	V	VI
Entrega del POE a la ANLA y demás autoridades regionales	ISAGEN	Gobernación de Santander, Alcaldías de los seis municipios con influencia en el embalse, Comisión de Competitividad de Santander	x					
Desarrollo de acciones de educación ambiental asociados al POE	ISAGEN a través de sus programas establecidos en el PMA de la Central Hidroeléctrica Sogamoso	Alcaldías Municipales de Betulia, Zapatoca, San Vicente, Los Santos, Girón y Lebrija, CAS, CDMB, Parques Nacionales	x	x				
Creación de estrategia de planificación y administración subregional del territorio.	Gobernación de Santander, Alcaldías, Comisión de Competitividad,	Organizaciones sociales, sector privado, Planeación Nacional, Corporaciones Autónomas Regionales, ISAGEN	x	x				
Incorporación del POE en los POT y EOT	Alcaldías Municipales de los Municipios de Betulia, Zapatoca, San Vicente, Los Santos, Girón y Lebrija	Gobernación de Santander, CAS, CDMB	x	x				
Incorporación del POE en el DRMI	CAS		x					
Establecimiento de instrumento coordinador regional del POE para su implementación y seguimiento	Comisión de Competitividad Gobernación de Santander	Alcaldías Municipales de Betulia, Zapatoca, San Vicente, Los Santos, Girón y Lebrija, ISAGEN	x					

2.7.1 Entrega del POE.

Es la acción de dar a conocer a las autoridades regionales el POE como instrumento necesario para la toma de decisiones y planeación del nuevo territorio.

2.7.2 Desarrollo de acciones de educación ambiental asociados al POE

Son todas aquellas acciones que se llevarán a cabo a través de capacitaciones, talleres de los Programas de educación ambiental definidos en el Plan de Manejo Ambiental de la Central

Hidroeléctrica Sogamoso con el fin de fortalecer los conocimientos en los temas ambientales y orienten un accionar comunitario responsable y coherente frente al POE

2.7.3 Creación de estrategia de planificación y administración subregional del territorio.

Amparado en la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial 1454 de 2011, consiste en establecer estrategias de gestión del desarrollo regional en marcadas en la prospectiva territorial.

2.7.4 Incorporación del POE en los POT y EOT

Consiste en definir y establecer las pautas para el manejo, los usos y las actividades que se puede realizar al interior y alrededores del Embalse Topocoro definidos en el POE. Incluye actividades de regulación conjunta de los usos del suelo en los POT y EOT de los municipios en jurisdicción y en el entorno al embalse.

2.7.5 Incorporación del POE en el Distrito Regional de Manejo Integral DRMI

Involucra las acciones que conlleven a relacionar el régimen de usos de las áreas del DRMI con las definiciones y actividades formuladas en el POE.

2.7.6 Establecimiento de instrumento coordinador regional del POE para su implementación y seguimiento

Instancia que busca coordinar y articular la implementación del POE, orientando desde la ejecución de sus propuestas, hasta la coordinación de los diferentes grupos de interés y la aplicación de instrumentos de planificación, para liderar y facilitar entre otros aspectos, el de priorizar y direccionar estrategias de gestión y desarrollo subregional, así como ejecutar acciones para el seguimiento y evaluación del POE.

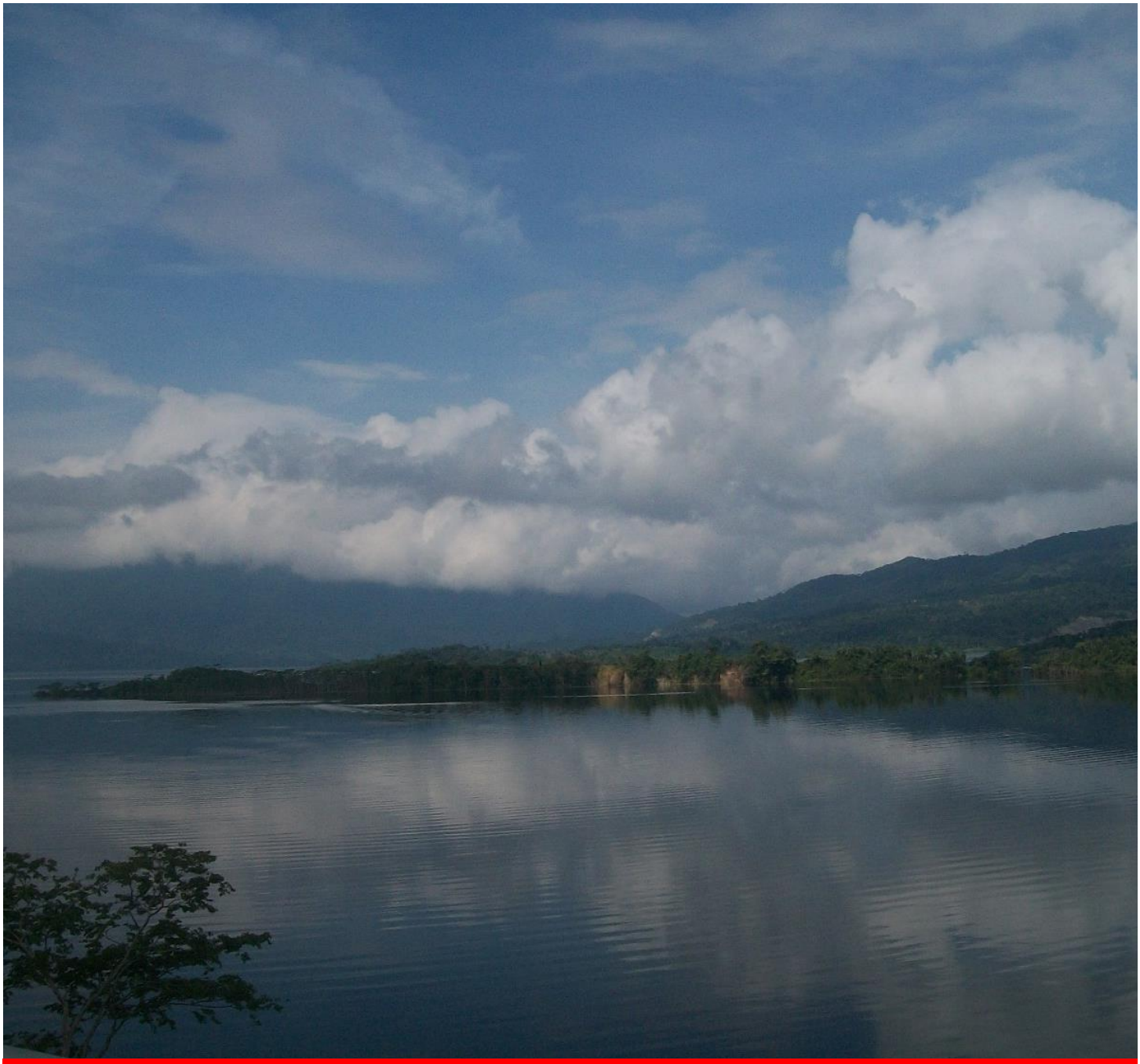
2.7.7 Formulación del Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres PMGRD

Se considera pertinente que los municipios circundantes al embalse, formulen sus Planes de Gestión del Riesgo de Desastres, contemplando el nuevo escenario territorial: el embalse Topocoro. En el Anexo VII.18 se presenta una recomendación sobre los alcances y la justificación de lo que debe contemplar un PMGRD.

3 Duración y seguimiento

El Plan de Ordenamiento del embalse Topocoro POE contará con una duración inicial de 3 años.

En esa fecha, año 2019, el POE deberá ser objetivo de una evaluación y seguimiento con la finalidad de proceder a establecer los ajustes correspondientes.



Capítulo VII

ANEXOS

ANEXO 1

ACTAS DE REUNIONES INFORMATIVAS CON ALCALDIAS MUNICIPALES

Bogotá, Octubre 30 del 2015

ACTAS DE REUNIONES

ISAGEN	ACTA No. 001 PLAN DE ORDENAMIENTO USOS ALTERNATIVOS- EMBALSE HIDROSOGAMOSO	Fundación Humedales

FECHA: 21/10/2014	HORA: 3:00 p.m.	LUGAR Alcaldía Mpal Los Santos.

OBJETIVO	Dar a conocer los objetivos del proyecto e identificar las espectativas de las administraciones municipales frente a los usos potenciales del Embalse Hidrosogamoso.
DESARROLLO	Asistieron a la Reunión El Personero Municipal, Wilman Pedraza, El secretario de Hacienda Abelardo Gómez y la secretaria de salud. Magdabel Moncada y de la F. H. Mauricio López y Eduardo León. La F.H. presenta El proyecto y da a conocer los aspectos del Plan de Ordenamiento de usos potenciales del embalse. Enfatica En la importancia de trabajar con las comunidades, Autoridades Cambientales, turisticas etc) y las administraciones municipales. El personero Expone una Problemática asociada a la pesca y a la falta de lluvias. en la zona y argumenta que el pescado Forma Parte de la alimentación de muchas comunidades Pero que esta
COMPROMISOS	Escaceando. escasseando Inconvenientes en la Subsistencia de algunas familias. Otra Problemática que vislumbra el personero y q! se ha manifestado en la Región Concierne al tabaco y los posibles daños por la alta Humedad Relativa. En cuanto al turismo no ser aprovechado directamente por El municipio; finalmente., Explica El personero, la necesidad de Reforestar todas las Cuencas de los Santos pues todas Convergen al Sogamoso. Este último Elemento Es el mas importante, aporta el Personero. Expectativas de las comunidades: Implementar un distrito de Riego y Casua, Para Consumo humano. Propone El personero hacer un Recorrido a la zona de influencia. Como Compromiso los Secretarios de despacho asistentes Replicarán lo conversado al señor Alcalde.

NOMBRE	CARGO – ENTIDAD	IDENTIFICACION	FIRMA
Abelardo Gómez S.	Sec. Hacienda	5'676.687	
Wilman Pedraza	Personero	13.712.446	
Mauricio López	F. Humedales	89008701	
Eduardo León	F. Humedales	91433472	

ISAGEN	ACTA No. 002 PLAN DE ORDENAMIENTO USOS ALTERNATIVOS- EMBALSE HIDROSOGAMOSO	Fundación Humedales

FECHA: 22/10/2014	HORA: 7:30 am	LUGAR Alcaldía de Lebrija

OBJETIVO	Dar a conocer los objetivos del proyecto e identificar las Espectativas delas administraciones municipales frente a. los usos potenciales del Embalse Hidrosogamoso
DESARROLLO	A la Reunión Asistieron El Señor Alcalde de Lebrija, y Por la F.H. Mauricio López y Eduardo León. Mauricio López Expone los objetivos y lineamientos del proyecto Sobre los usos potenciales del Embalse El Alcalde aclara q Lisboa y la Renta tienen Influencia directa sobre El Embalse. Las Espectativas de la Alcaldía Va encaminada a generar transporte turistico. El Alcalde sugiere la Creación de un puerto cerca a la Renta.. No hay secretaria de turismo pero entrara a funcionar el año entrante.
COMPROMISOS	No se Establecieron compromisos.

NOMBRE	CARGO – ENTIDAD	IDENTIFICACION	FIRMA
Jaime Uribe H	Alcalde	5.674.090	
Mauricio López	F. Humedales	80009781	
Eduardo León	F Humedales	91473477	

ACTA No. 003 PLAN DE ORDENAMIENTO USOS ALTERNATIVOS- EMBALSE HIDROSOGAMOSO	Fundación Humedales

FECHA: 22/10/2014	HORA: 8:00 am	LUGAR: oficina Personeria Lebrija

OBJETIVO	Exponer al Personero del Municipio de Lebrija Los Aspectos Referentes del proyecto Usos potenciales del Embalse
DESARROLLO	Asisten a la Reunión El Personero de Lebrija y por la F. Humedales Mauricio López y Eduardo León. Mauricio López Socializa al personero El desarrollo y objetivos del plan de ordenamiento de otros usos del Embalse. Se le informa al Personero de la existencia de la oficina de la fund Humedales en Barrancabermeja.
COMPROMISOS	Informar al Personero las fechas de las Reuniones con la comunidad.

NOMBRE	CARGO – ENTIDAD	IDENTIFICACION	FIRMA
Eustorgio	Personero	13.535.434	Eustorgio Torres M.
Mauricio López	F. Humedales	8.960.978	
Eduardo León	F. Humedales	91.473.622	

ISAGEN	ACTA No. 004 PLAN DE ORDENAMIENTO USOS ALTERNATIVOS- EMBALSE HIDROSOGAMOSO	Fundación Humedales

FECHA: 24/10/2014	HORA: 3:00 pm	LUGAR Alcaldía de Girón

OBJETIVO	Dar a conocer los objetivos del Proyecto Plan de Ordenamiento de usos potenciales del Embalse Hidrosogamoso y Recoger las Expectativas de la Admón. Mpal frente a usos del Embalse.
DESARROLLO	Asisten a la Reunión El Secretario de Planeación, y la Secretaria de Cultura y turismo, por parte de la fundación Humedales, Mauricio López y Eduardo León. El secretario de Planeación Comenta que en el Plan de ordenamiento no se abordo concretamente el tema de la Hidroelectrica. Existe una visión referente a unas Parcelaciones en el área. La asesora de cultura y Turismo asegura que no se ha escuchado nada con respecto a las Expectativas de los pobladores de Girón frente al Embalse.
COMPROMISOS	Los funcionarios de la Alcaldía Replicarán los aspectos abordados al Señor Alcalde. La fundación Humedales se compromete a mantener Informada a la Alcaldía de Girón de los avances del proceso.

NOMBRE	CARGO – ENTIDAD	IDENTIFICACION	FIRMA
Judy Colmenares	asesora Cult. Tur.	37837663	
Oscar M. Mantilla	Jefe oficina Planeación	91180937	
Mauricio Lopez-	F. Humedales	8900837-1	
Eduardo León Mor	F. Humedales	91433971	

ISAGEN	ACTA No. 005 PLAN DE ORDENAMIENTO USOS ALTERNATIVOS- EMBALSE HIDROSOGAMOSO	Fundación Humedales

FECHA: 25/10/2014 HORA: 2:30PM LUGAR Alcaldía de Zapatoca

OBJETIVO	Dar a conocer los objetivos del proyecto Plan de Ordenamiento de usos potenciales del Embalse Hidrosogamoso a la Administración local y Recoger las Expectativas del municipio frente a este embalse.
DESARROLLO	A la Reunion asisten: por parte de la Alcaldía: El Señor Concejal Ismael Umaña, El Señor Alcalde, Salvador Diaz, el Jefe de Planeacion Wilson Cuica y Dos personas, habitantes de la Vereda la Platuela. Por Parte de la Fundacion Humedales Mauricio López y Eduardo León. El señor Alcalde Inicia Realizando una Presentacion acerca de la Reunión y Expresa los objetivos de la misma, de igual manera Presenta a los asistentes del Encuentro.
COMPROMISOS	Posteriormente, Mauricio López Expone El objeto y demás aspectos del Plan de ordenamiento de usos potenciales del Embalse Hidrosogamoso. Se Suma a la Reunión Hernando Franco, Habitante de la zona. El Alcalde Opina que se efectúen acciones paralelas desde la Pedagogico y tecnico y que haya una Preparación a los actores Administraciones municipales) en materia del Embalse. Manifiesta además que no se les informe Cuando termine el proceso sino durante este esten al tanto de las acciones a Realizar y efectuados, que los procesos Sean Concertados

NOMBRE	CARGO – ENTIDAD	IDENTIFICACION	FIRMA

Comenta además la necesidad de Redirecar giras y visitas a proyectos existentes en otras zonas apoyados por las Entidades que tienen influencia en la hidroeléctrica.
De otra parte, Carlos Orbe bómez, Expone la necesidad que a los comunidad se le forme en temas Relacionados con el embalse y no sean otros actores ajenos a la Región los que se beneficien del Embalse.
El Señor Concejal asistente Enfatiza en la importancia de Zapatoca para el Embalse.
El Señor Carlos Rendina, Enfatiza que la Planeta debe tener Protección por la Influencia directa del Embalse y siempre han sufrido los problemáticas de la zona, Por ésto hay que cultivar a las comunidades para los Usos alternativos. y que los capacitados sea todo la comunidad; agrega además, que los cultivos se van a afectar y que se debería implementar a los afectados mientras se regulan las nuevas actividades Productivas que se deben generar.
Mauricio López, aclara que el 11 de noviembre se trabajará con las veredas del tipo de zapatoca del área de Influencia del Embalse.
El Alcalde Sugiere los Recursos para sus comunidades:
Vda El la Planeta (Planeta, Belmonte y Matadecacao) — Corrección.
Planeta (Miradores, las Esperanza, Belmonte, matecacao y en la Escuela.
San Isidro (San Isidro y Chocoa).
Mauricio López Informa que el 13 de noviembre habrá una Reunión gestionada por la corporación del transporte sobre con el vicepresidente de Turismo.
El señor Concejal concluye que las Responsabilidades van hacia Incluir dentro del Esquema de ordenamiento los usos del Embalse, Segundo articularse con el Plan de ordenamiento del Embalse.
El señor Alcalde Pregunta si la inversión para los Embarcaderos sean Responsabilidad de las Alcaldías, Mauricio López aclara que se necesita saber si desde lo técnico y lo legal cual Es el sitio exactos y los lineamientos para tales Embarcaderos.
El señor Concejal Pregunta que tenemos en cuenta que hay varios actores (empios), Existe una autoridad o Entidad rectora que rija las acciones sobre el embalse articulada con todas las administraciones.
Mauricio lopez, Informa que no existe pero podría pensarse en la posibilidad de crearla.
(A las 4:20 se termina la Reunión
Como compromiso : Informar a las administraciones sobre el proceso de ordenamiento y Entregar, por parte de los funcionarios de Umedales la posibilidad de gestionar y apoyar los

Recursos para la Gira a los Embalses Existentes en otras Regiones

Firman el acta No 005 del Plan de ordenamiento del Embalse Hidrosogamoso los asistentes a la Reunión

Nombre	Cargo. Entidad	Identificación	Firma.
Salvador Díaz G.	Alcalde.	3132090974	
Wilson Cadena M.	JEFE Planeación	91435261.	
Hernando Franco Z	Habitante Region	13.641366	
Carlos A. Remolina	Habitante Region	91.271.912.	
CARLOS SAUL ORTIZ GOMEZ		9122248	
Ismael Umaña R.	Concejal	9'092871	
Mauricio Liévano S	F. Humedales	89003791	
Eduardo León Mu	F Humedales	9443340	

ISAGEN	ACTA No. 026 PLAN DE ORDENAMIENTO USOS ALTERNATIVOS- EMBALSE HIDROSOGAMOSO	Fundación Humedales

FECHA: 23/10/2014 | HORA: 9:45 am | LUGAR Alcaldía de San Vicente de Ch

OBJETIVO	Dar a conocer los objetivos del proyecto Plan de Ordenamiento de usos Potenciales del Embalse Hidrosogamoso. a la administración Mpal de San Vicente de Chucurí.
DESARROLLO	A la Reunion acuden El Secretario de la oficina de cultura y turismo del municipio, Leonel Gómez y por la fundacion humedales Mauricio López y Eduardo León, Mauricio López Expone los objetivos del Plan y los avances alcanzados hasta el momento. De igual forma, El funcionario de la F. Humedales informa de las acciones que continuan dentro del proceso. Se le aclara al funcionario que se dará Información de los avances obtenidos y no solo se presentará al final del proceso. Se Expresa la necesidad de Incluir los nuevos Escenarios del Embalse dentro de los POT, EOT y PBOT de los municipios del área de Influencia.
COMPROMISOS	Como compromiso El funcionario Replicara lo conversado en la Reunión con el sector de cultura y al secretario de Desarrollo social comunitario; Aunque el Alcalde y el secretario de Planeación ya conocen El tema el cual se les Expuso en Diar anteriores en la Oficina de la F. Humedales en Barbosa A las 10:45 am termino la Reunion

NOMBRE	CARGO – ENTIDAD	IDENTIFICACION	FIRMA
LEONEL GOMEZ RODRIGUEZ	TECNICO OPERA. AREA CULTURA Y TURISMO	13'644.478	
MAURICIO LÓPEZ S	F. HUMEDALES	91900872-1	
Eduardo leon	F. Humedales	91433477	

ISAGEN	ACTA No. 007 PLAN DE ORDENAMIENTO USOS ALTERNATIVOS- EMBALSE HIDROSOGAMOSO	Fundación Humedales

FECHA: 28/10/2014	HORA: 11:00am	LUGAR Personeria de San V. de Chucurí

OBJETIVO	Dar a Conocer al Personero Mpal El plan de ordenamiento de usos potenciales del Embalse Hidrosogamoso, Es decir los componentes y los Objetivos.
DESARROLLO	A la Reunion Asiste el Personero del municipio de San Vicente de Chucuri, y por la fundacion Humedales: Mauricio Lopez y Eduardo León, Mauricio lopez Expone los objetivos del Proyecto y los avances obtenidos hasta El momento. Se enfatiza que los Beneficios sean en mayor grado a los pequeños productores y comunidades de la Región El Personero pregunta como ven los funcionarios de Humedales el proyecto del Embalse para San Vicente. Mauricio Responde que de forma ordenada y
COMPROMISOS	Con la participación de las administraciones y las Comunidades se pueden obtener buenos beneficios. Como Compromiso se establece que se mantendrán informados acerca del proceso a las administraciones. Se aclaran las dudas Expresadas por el personero, Referentes a los alcances del Proyecto. Plan de ordenamiento de usos potenciales del Embalse. Se termina la Reunion a las 12:00 m.

NOMBRE	CARGO – ENTIDAD	IDENTIFICACION	FIRMA
Jose Joaquin Vecino G.	Personero	13642926	
Mauricio Lopez	F. Humedales	89009731	
Eduardo León	F. Humedales	91 535 342	

ANEXO 2

ACTAS DE TALLERES Y REUNIONES FASE DE DIAGNÓSTICO CON GRAN INTERÉS

Bogotá, Octubre 30 del 2015

ISAGEN

PROYECTO: ORDENAMIENTO OTROS USOS EMBALSE HIDROELECTRICO

Fundación Humedales

NOMBRE DEL EVENTO Socialización y coordinación con la comunidad LUGAR Institución Educativa Life FECHA 16-septiembre

NOMBRE	IDENTIFICACION	PROCEDENCIA (ENTIDAD/VEREDA)	MUNICIPIO	CELULAR	FIRMA
Mauricio Valbuena	91085094	Fundación Humedales	Barrancabermeja	3105725433	
Julio Cely	9509109	Agricola.	Betulia.	3207452275	
Alipio Diaz V	91225666	La Renta	Sabaneta	3164307658	
Melina Florez Ch	63336805	La Renta	Sabaneta	3185696538	
Enrique Bohorquez	91044357	Santa Helena	San Vicente	3814400391	
Luis Antonio Torres	13641594	Corintios	Betulia	3173177486	
Isabel Godoy Fajardo	63.304.294	La estrella	Betulia	3204657988	
Evelin Jaudiego Muñoz	63.318.036	Finca Doña Maria Victoria	Zapatoca.	310 77 60679.	
Ariel Serrano Mendoza	77'644.893 C.C	I.E. La Plazuela.	Zapatoca.	3168209389	
Carmen Patricia Figueroa Gómez	63479000	J.A.C. La Esperanza	San Vicente de Chucurí	3178032430	
Evelia Asencio Piraquive	28023956	El Bruno	Betulia	3166226538	
Juan Luquena Gil	1095812086	La Plazuela	Zapatoca	3192881187	
Maria Esperanza Gil	28404237	La Plazuela.	Zapatoca.	3166404409	
Graciano Velasquez	91040680	La Cabaña	Giron	3903986067	
Julian Badillo	28215399	La cabaña	Giron	3208804482	
Luis Alfonso Ardila	91782797	Chiquita	Betulia	3185223962	
Reyna Hoyos Vargas	13644651	Contarrenas	San Vicente	3124691882	

ISAGEN

PROYECTO: ORDENAMIENTO OTROS USOS EMBALSE HIDROSOGAMOSO CONCA

Fundación Humedales

NOMBRE DEL EVENTO Socialización y coordinación comunal LUGAR Institución Educativa CARE FECHA 16-10-2014

NOMBRE	IDENTIFICACION	PROCEDENCIA (ENTIDAD/VEREDA)	MUNICIPIO	CELULAR	FIRMA
Leonardo Esteban Ariza	1096780171	Vereda la parroquia	Girón	3174318282	
Maria Benilda Gomez	28496475	Altamira	Betulia	3753936665	Maria Beni
Luz Mireya cedula	63487792	Vereda panorama	Lebrija	3177174276	
Telésforo Jaimes Caicedo	91283938	Sector Totumos	San Vicente	3115591018	
Fiedy A. Rueda Villanova	13516713	Vereda San Isidro	Zapatoca	314.2408450	Fiedy Rue
Hernando moreno Silva	13615368	San Isidro	Zapatoca	3135837377	Hernando
Dora yaneth Cárdenas	36456962	Vda la parroquia	Girón	3107789927	D.M.V.
Henry Alexander M.	91313041	Corregimiento San Ute	San Ute.	3217120221	
Osvaldo Galvis Cárdenas	13643816	Vereda Cantaranas	San Vicente	3112302969	
Jorge Enrique Serna Calderón	1098925639	Vereda Guaymaral	Girón	3144233607	
Jorge Eliecer Sierra	91772553	Vereda Guaymaral	Girón	3133404653	
Omar Salamanca Vargas	13643205	Cosintios	Betulia	3177371478	
Javier Eduardo Amaya Calderón	91040589	Guayacán y los Medios. el Subi. de San Ute	San Vicente	3166902933	

ISAGEN

Fundación Humedales

NOMBRE DEL EVENTO Socialización y coordinación con la comunidad LUGAR Institución Educativa La FE FECHA 16-Oct-2014

NOMBRE	IDENTIFICACION	PROCEDENCIA (ENTIDAD/VEREDA)	MUNICIPIO	CELULAR	FIRMA
Jorge Humberto García H	9121375 3	Belmonte Ltda.	Zapatoca	315-3755137	
Eduardo León Mier	91473477	F. HUMEDALES		3157955088	
Mauricio López.	89008731	F. Humedales		3143584596	

ISAGEN	ACTA No. 08 PLAN DE ORDENAMIENTO USOS ALTERNATIVOS- EMBALSE HIDROSOGAMOSO	Fundación Humedales

FECHA: 13 -11-2014	HORA: 4 PM	LUGAR: TIENDA NUEVA

OBJETIVO	Socializar los aspectos referentes a la formulación participativa del Plan de ordenamiento de otros usos del Embalse Hidrosogamoso e Indagar a cerca de las expectativas y posibles ideas productivas que pretenden ser materializadas sobre el embalse y sus áreas aledañas por los emprendedores,
DESARROLLO	Por parte de la Fundación Humedales se realiza la exposición de los objetivos de la formulación del plan de ordenamiento de otros usos del embalse Hidrosogamoso, la metodología a implementar y en general todos los aspectos que envuelven la formulación de dicho plan, finalmente, se recogen las expectativas de los participantes y su visión frente a los usos del embalse a través de un taller participativo. El taller obedece a la formulación de cuatro (4) preguntas realizadas a los asistentes, las cuales hacen referencia a lo siguiente: ¿Ud. como emprendedor qué espera de los usos potenciales del embalse? ¿Está realizando alguna actividad dentro del embalse? ¿Cómo pretende alcanzar sus objetivos de emprendimiento? ¿Cree que los diferentes usos potenciales pueden llegar a darse de manera ordenada? ¿de qué manera? ¿de quién depende?
RESULTADOS Y/O COMPROMISOS	Como resultado del taller quedaron los siguientes aportes de los participantes que formarán parte de los insumos para la construcción del Plan de ordenamiento: ➢ **Resultados a la pregunta ¿qué se espera del embalse?** - Que haya prioridad para las comunidades locales (beneficios locales) - Que sea una importante Fuente de empleo - Transporte y turismo rural (conocimiento de la región a diferentes niveles) - Turismo - Pesca - Transporte (Conectividad terrestre) - Consolidación de empresas - Participación a las comunidades - Prestación de servicios de alta calidad sostenible en el tiempo - Conocimiento de la información sobre requerimientos - Capacitación apropiada para aprovechar los beneficios - Oportunidad de desarrollo - Reconocimiento a las personas más antiguas de la zona - Equidad

Nota: Se anexa listado de firmas a la presente acta

ISAGEN Con Emprendedores zona de obras PHS.

Fundación Humedales

NOMBRE DEL EVENTO Taller Plan de Ordenamiento del Embalse S. LUGAR Centro Convivencia Tierdla N FECHA 13 Nov 2014

NOMBRE	IDENTIFICACION	PROCEDENCIA (ENTIDAD/VEREDA)	MUNICIPIO	CELULAR	FIRMA
JHON JAIMES GODOY	1095908100	LA PLAYA	Betulia	3775935848	
LUIS TODO PATARROYO H	13'689.303	LA PLAYA	Betulia	3156579172	
Rafael Ricardo Luiguando	10986 17039	Vereda Linderos (Sogamoso)	Girón	3172207268.	
Rodolfo Luis	91221086	TIENDA NUEVA	Betulia	3148526808	
Marcial Dajes	91531183	Linderos Sobamoso	GIRÓN	3005394813	
Sirvan F. Figueredo M.	91529752	Vereda Sogamoso Linderos	Girón	3154708871	
Isbelia Mojica Bonilla	37837179	Vereda Morita	Girón	3176821983	
Miguel Angel Ga	9.063.037	Wedding Estructura	Betulia	3114726391	
Jose Brochero Narvaez	72.297.385	El puente Sogamoso	Betulia	3187439450	
Reinaldo Ramirez	13755200	El puente Sogamoso	Betulia	3178686459	
Segundo Martinez S.	91422783.	EL PEAJE.	Betulia	3157569618	
Ricardo Jaimes Ruiz	13848837	El peaje.	Betulia	3184064185	
Manuel Rojas	3984044	Tienda nueva	Betulia	3152629252	
Daniel Arenas	91.379.305	Tienda Nueva	Betulia	3134973242	
Rosalba Garcia Martinez	1094371844	Vereda Morita	Girón	3157804225	
Juliana Cepeda H	631559290	PIPO	Betulia	3002393816.	
Jhon A. Mesa P.	91167698	Tienda nueva	Betulia	3184472306	

ISAGEN

Fundación Humedales

NOMBRE DEL EVENTO Taller de Ordenamiento del Embalse Sogamoso con emprendedores zona de obras PHS LUGAR Centro Convivencia TN FECHA 13 Nov. 2014

NOMBRE	IDENTIFICACION	PROCEDENCIA (ENTIDAD/VEREDA)	MUNICIPIO	CELULAR	FIRMA
Humberto Picaroyo H	91230.093	Hydroparke SAS	Betulia	3188043499	
Gloria Rodriguez	63211860	Hydroparke II SAS	Betulia	3175883861	

ISAGEN	ACTA No. 09 PLAN DE ORDENAMIENTO USOS ALTERNATIVOS- EMBALSE HIDROSOGAMOSO	Fundación Humedales

FECHA: 11 -12-2014	HORA: 10 AM	LUGAR: SEDE CORSOGAMOSO BUCARAMANGA

OBJETIVO	Socializar los aspectos referentes a la formulación participativa del Plan de ordenamiento de otros usos del Embalse Hidrosogamoso e Indagar a cerca de las expectativas y posibles ideas productivas que pretenden ser materializadas sobre el embalse y sus áreas aledañas por los corporados de CORSOGAMOSO
DESARROLLO	Por parte de la Fundación Humedales se realiza la exposición de los objetivos de la formulación del plan de ordenamiento de otros usos del embalse Hidrosogamoso, la metodología a implementar y en general todos los aspectos que envuelven la formulación de dicho plan, finalmente, se recogen las expectativas de los corporados y su visión frente a los usos del embalse a través de un taller participativo. Los corporados sugieren usos del embalse en forma escrita los que se relacionan a continuación
RESULTADOS Y/O COMPROMISOS	USOS SUGERIDOS POR CORSOGAMOSO USOS DEL AGUA - Consumo humano - Consumo animal (excepto porcicultura y avicultura) - Riego - Recreación TRANSPORTE - Pasajeros: Público y privado (turístico y comercial), acuáticos y subacuáticos - Carga: Público y privado DEPORTES NAUTICOS RECREACION PESCA (Artesanal y deportiva) NATACION Y BUCEO ACUAPUERTOS

Nota: Se anexa listad de firmas a la presente acta

ISAGEN

PLANILLA DE ASISTENCIA - (NO ES PARTE DEL ACTA).

Fundación Humedales

NOMBRE DEL EVENTO Reunión - Socialización Plan. Ord Embalse Consolidado LUGAR Oficina Consolidado Ofrenda FECHA 11/12/2014

NOMBRE	IDENTIFICACION	PROCEDENCIA (ENTIDAD/VEREDA)	MUNICIPIO	CELULAR	FIRMA
Olga Vélez	31907454	Parraquia	Betulia	3158273360	
Pedro Santamaría	5.866.536	Los Pipes	Betulia	315.795.1587	
Carmen Prado Cobos	91230508	La Cajita	ZAPATOCA	3158524417	
Carlos Higuera E.	13.812.567.	Hda Montebello	Betulia	3164715286	
Alberto A. Gómez G.	13849048,	Hda LA FE,	Betulia	3114752214	
Hernando Flechas	91021149	Corregimiento La Aguilera	Betulia	3108160856 3165591415	
Ivan A. Serrano G	91202519	la estrella Imperial	Betulia	3153722587	
Hector Sandoval	13924294	GEO VON (Parroquia)	Giron	3108819289	
ALFONSO CIFUENTES	5'577406	MOTONAUTICA STORE	GIRON	3004851145	
Ignacio Arteliec	5566206.	San Mateo Taller	Bet-Lic.	3208521038	
Ernesto Alfredo Gómez	1.020.728.712	El triunfo - San Mateo	Betulia	3108063841	
Andrés Ignacio Avila	1.098.661.171	San Mateo - Tablado	Betulia	3134673602	
Juan Carlos Rodríguez	13'465.011	Asesor Ordenamiento Consolidado	Bga	316-522-9980	
FABIO RIOS GOMEZ	13826388	FINCA MIRAMAR	ZAPATOCA	3002748439	
Orlando Barrocoyo Hernandez	91.276.577	Finca El Altar	Giron	3003416408	
Milton Pinilla Gomez	91231899	Estrella	Betulia	3168313063	
Luis A. Garcia.	13839600	Belmonte.	Zapatoca	3153724339	

ASISTENCIA REUNION ESCUELA LA ESTRELLA (14/12/2015)

ISAGEN

Plan de Ordenamiento

Fundación Humedales

NOMBRE DEL EVENTO Reunión - Socialización formulac LUGAR Escuela Vereda La Estrella FECHA 14-12-2014

NOMBRE	IDENTIFICACION	PROCEDENCIA (ENTIDAD/VEREDA)	MUNICIPIO	CELULAR	FIRMA
Siervo Hernandez Gomez	3138869678	La Estrella	Betulia	13640767	
Jose Pedro Duque.	91044880	La Estrella	Betulia.	3172447311.	
Juan carlos Avila Ayala	91045488	La estrella	Betulia	3202946105	Juan carlos A
Alfonso Ascolia	13611054	La estrella	betulia	3167055641	
PAULINO FLOREZ	5756341	LA ESTRELLA	" "	3125825331	
Andres Felipe salazar	1.702723574	La estrella	Betulia	3203513000	Andres F
Marcos Cuadra	7364857	La estrella	Betulia	3768540086	
Sonia Jaramillo	96656872	La Estrella	Betulia	3115997442	Sonia Ja
Violeta Londoño	68789790	La Estrella	Betulia	3133360821	Violeta Lon
Cladamiro Pinzon	73.640.579	La Estrella	Betulia	3102840143	cladamiro P
OSCAR AVILA V	77108458	La estrella	Betulia	3028401143	OSCAR AVI
Wilson Ruda	91285702	Aldamira	Betulia	3164108212	
Isabel Gaby F.	63.504.274	la estrella	Betulia.	3164180987	Isabel Gaby
Leidy Jaramillo Garcia R	1098693271	La Estrella	Betulia	3167950809	
Angel Miguel Pinzon Osorio	91508068	La estrella	Betulia	3115646270	Angel Miguel
Juan Pinzon	5596518	La estrella	Betulia	3163743960	Juan Pinzon
Pedro Pablo Pico Santos	1102315242	La estrella	Betulia	3208032478	Pedro Pablo Pico

ISAGEN	ACTA No. 10 PLAN DE ORDENAMIENTO USOS ALTERNATIVOS- EMBALSE HIDROSOGAMOSO	Fundación Humedales

FECHA: 17/12/2014	HORA: 9 AM	LUGAR: LA PLAZUELA

OBJETIVO	Socializar los aspectos referentes a la formulación participativa del Plan de ordenamiento de otros usos del Embalse Hidrosogamoso a las comunidades de La Plazuela, Miradores, Barro amarillo, La Esperanza y Mata de cacao y recoger sus expectativas frente a los usos alternativos del embalse.
DESARROLLO	Por parte de la Fundación Humedales se realiza la exposición de los objetivos de la formulación del plan de ordenamiento de otros usos del embalse Hidrosogamoso, la metodología a implementar y en general todos los aspectos que envuelven la formulación de dicho plan, finalmente, se recogen las expectativas de los participantes y su visión frente a los usos del embalse a través de un taller participativo. El taller obedece a la formulación de cinco (5) preguntas realizadas a los asistentes, las cuales hacen referencia a lo siguiente: **QUE OPINA DE LAS POSIBILIDADES DE USO DEL EMBALSE?** **QUE LES GUSTARIA PODER UTILIZAR EN EL EMBALSE?** **QUE NO SE PODRIA DAR?** **SE PUEDE DAR UN USO EQUITATIVO EN EL EMBALSE?** **QUE PONE EN RIESGO EL DESARROLLO DE OTROS USOS?**
RESULTADOS Y/O COMPROMISOS	Como resultado del taller quedaron los siguientes aportes de los participantes que formarán parte de los insumos para la construcción del Plan de ordenamiento: LA PLAZUELA - Es una muy buena opción de transporte por el desarrollo de nuevas vías de comunicación y por el turismo, sin embargo, nos preocupa bastante el impacto ambiental por el cambio climático que se pueda producir y termine afectando nuestros cultivos, principalmente el cacao y los cítricos; esa ha sido nuestra forma de vida durante muchísimo tiempo. - Queremos ser tenidos en cuenta para todo lo que tenga que ver con el desarrollo de los puertos que queden en la zona. BARRO AMARILLO - Lo bueno: - Al haber un puerto en la vereda Canta Ranas nos beneficia de muchas maneras. Se mejoraría la vía, se nos facilitaría el poder transportarnos más rápido a otras partes - Necesitaríamos capacitación, en las comunidades - Habría ingreso de turistas lo cual genera recursos

- Los recursos de la ley de transferencia nos benefician a los que están en la zona de influencias
- Cosas malas:
- Inseguridad
- Debido a los cambios climáticos nos afecte la producción de nuestros cultivos, eso sí sería malísimo

LA ESPERANZA

- A nosotros los dueños de finca no nos beneficia en nada
- Necesitamos pesca, turismo , transporte y seguridad
- Daño en los cultivos (cacao y cítricos)
- Dificultad de mejorar las vías (falta de recebo)
- Dificultad para sacar los productos
- Alza de impuestos
- Inseguridad
- Drogadicción
- Dificultad de inversión en proyectos
- Pérdida de escenarios recreativos tradicionales (río, quebradas, etc)
- El turismo desapareció

MIRADORES

- Es bueno como la oportunidad para el desarrollo de proyectos en beneficio de la comunidad y de cada habitante de la región
- Lo bueno, fortalece el desarrollo y el aprovechamiento del turismo de la comunidad
- Acompañamiento por parte de Humedales
- Puertos, siempre los van a construir
- Lo malo, no hay posibilidades económicas de desarrollar proyectos para el turismo
- Deuda económica
- Juego político
- Limitación por la parte económica, lo cual nos impide desarrollar los proyectos sin alcanzar la oportunidad que ofrece el embalse
- No estamos capacitados integralmente para tal desarrollo

MATA DE CACAO

- Pesca artesanal queremos trabajar
- No vemos cómo hacer positivo el turismo
- Sería bueno generar rutas
- Ecoturismo
- Las comunidades queremos participar
- Acuicultura: se nos sale de las manos el costo
- Puerto: En el punto de Canta Ranas nos mejoraría la manera de llegar a destinos como Girón, Barrancabermeja, Bucaramanga y Lebrija a vender nuestro productos
- Es bueno porque :
- genera trabajo
- Comunica con nuevas culturas

- Económicas, que los recursos los puedan trabajar las comunidades
- No tan buena:
- Sería no tener acceso las comunidades a trabajar directamente con las comunidades y corporaciones
- Malas:
- Inseguridad
- Degradación del género
- Pobreza por el daño que genera el cambio climático
- La falta de oportunidades
- Falta de educación, capacitación
- No tener claro que queremos
- Pérdida de territorio

- QUE LES GUSTARIA PODER UTILIZAR EN EL EMBALSE?

- La prioridad No. 1 es el transporte, ya que para este corregimiento y sus veredas aledañas pertenecientes a Zapatoca, nos quedaría más cerca de la cabecera del municipio y esto nos casaría del olvido y del retiro en el que históricamente nos ha tenido Zapatoca; por eso pedimos también la construcción de un puerto en el Puente Guillermo Gómez Ortiz de Zapatoca.
- Tener la posibilidad de ejecutar actividades recreativas dentro del embalse para nuestras comunidades.

BARRO AMARILLO

- Utilizaríamos el transporte y la pesca artesanal (de subsistencia)
- No tenemos interés por la acuicultura
- Tenemos interés por el ecoturismo

LA ESPERANZA

- Pesca recreativa
- Turismo
- Transporte como otra vía alterna
- Las otras no las vemos como alternativas

MIRADORES

- Uso principal: transporte
- Turismo
- Pesca de subsistencia
- Ningún interés por la acuicultura

MATA DE CACAO

- Pesca de subsistencia
- Transporte
- Turismo Ecológico porque estamos muy cerca de la Serranía de los Yariguíes

3- QUE NO SE PODRIA DAR?

Todos:

- Uso principal: Transporte
- Ecoturismo

	- Que no haya acuicultura **4- SE PUEDE DAR UN USO EQUITATIVO EN EL EMBALSE?** - No, porque hay intereses económicos - Falta de educación, formación, capacitación - Falta de información y de organización - Sí y sólo si hay voluntad política, sentido de pertenencia y confianza **5- QUE PONE EN RIESGO EL DESARROLLO DE OTROS USOS?** Todos: - La desunión

Nota: Se anexa listado de firmas a la presente acta

ESTO NO ES UN ACTA.

- LISTADO DE ASISTENCIA -

ISAGEN

Fundación Humedales

E DEL EVENTO Taller DRP - Sector La Plazuela LUGAR Plazuela - Zapatoca FECHA 17-Diciembre-2014

NOMBRE	IDENTIFICACION	PROCEDENCIA (ENTIDAD/VEREDA)	MUNICIPIO	CELULAR	FIRMA
reelo Moja T	19581144	Laplazuela	Zapatoca.	3102377520	
ana Tulia Rueya	63'530.952	Sector: Miradores	Zapatoca	3187160810	
[illegible]	28400503	Sector Miradores	Zapatoca	3114402901	
da Milena Rojas A	1102717422	Sector Miradores	Zapatoca	3143950013	
erto leon vasquez		pte-Barro-Amarillo	San vicente	3126247248	
anfor Corzo Lopez	91.242226	Sector Barro Amarillo	San Vicente	3114837868	
stavo A. Gómez	91.514.614	Alcaldia Zapatoca	Zapatoca	3183066579	
a luis zabala		mata de cacao	zapatoca	3213178171	Jose luis zaba
lia Verdugo Hdez	63'318.636	Vda Tirida - mata de cacao	zapatoca.	3107766629	
el de Jesus Ruiz		La Esperanza	S V T	3176827774	Oliverio [illegible]
ardo Gomez C.		La esperanza	S V Ch		
berto Reyes		La esperanza	S V Ch		
Secundino Rojas			Zapatoca	5744944	
Nilsa Garcia P.	1.38056500 Vgo	Miradores	Zapatoca	3144892769	9mail.com 99villagarcia@

ASISTENCIA REUNION TIENDA NUEVA (19/12/2014)

ISAGEN

otros usos de Embalse Hidrosogamos

NOMBRE DEL EVENTO Socialización -formulación Plan de ordenamient LUGAR Tienda Nueva (Betulia) FECHA 19 de dicie

NOMBRE	IDENTIFICACION	PROCEDENCIA (ENTIDAD/VEREDA)	MUNICIPIO	CELULAR	
Rodrigo Sanchez. L	13923359	Pte JAC peaje	Betulio	3002475987	
Virginia Prado Perez	63.347645	Casa de Buena Ventura	Betulia	3162574722	
Delia Campos	1098641095	tienda nueva Lider	Betulia	3173730194	
Martha Isabel Figueroa	6336849	tienda nueva lider	Betulia	3177348790	
Hernando Fernandez S.	1890771	PEAJE	BETULIA	3174180773	
Ricardo Jaimes S.	13744552	Tienda Nueva	Betulia	3165586809	
Severo Martin Suarez	91422788.	JD Asoparcobe.	Betulia	3157069419.	
Jairo Enrique Duran	91442580	Peaje	Betulia	3135920622	
Ricardo Sanchez	13642754	Secretario peaje	Betulia	3184477579	

ISAGEN ENERGÍA PRODUCTIVA	ACTA No. 11 PLAN DE ORDENAMIENTO USOS ALTERNATIVOS- EMBALSE HIDROSOGAMOSO	Fundación Humedales

FECHA: 17/01/2015	HORA: 9 AM	LUGAR: ESCUELA PEÑA MORADA

OBJETIVO	Socializar los aspectos referentes a la formulación participativa del Plan de ordenamiento de otros usos del Embalse Hidrosogamoso a las comunidades de El Placer, San Mateo, Peña Morada, El Ramo, unión Norte, Unión Sur, Armenia, El Lirio y recoger sus expectativas frente a los usos alternativos del embalse.
DESARROLLO	Por parte de la Fundación Humedales se realiza la exposición de los objetivos de la formulación del plan de ordenamiento de otros usos del embalse Hidrosogamoso, la metodología a implementar y en general todos los aspectos que envuelven la formulación de dicho plan, finalmente, se recogen las expectativas de los participantes y su visión frente a los usos del embalse a través de un taller participativo. El taller obedece a la formulación de cinco (5) preguntas realizadas a los asistentes, las cuales hacen referencia a lo siguiente: **QUE OPINA DE LAS POSIBILIDADES DE USO DEL EMBALSE?** **QUE LES GUSTARIA PODER UTILIZAR EN EL EMBALSE?** **QUE NO SE PODRIA DAR?** **SE PUEDE DAR UN USO EQUITATIVO EN EL EMBALSE?** **QUE PONE EN RIESGO EL DESARROLLO DE OTROS USOS?**
RESULTADOS Y/O COMPROMISOS	Como resultado del taller quedaron los siguientes aportes de los participantes que formarán parte de los insumos para la construcción del Plan de ordenamiento: EL PLACER 1. Es más importante la pesca de subsistencia, porque la comunidad esta sobre el embalse. Se debe dar un puerto en la finca la palma para transporte de productos y pasajeros, a través de canoas familiares. 2. Recursos: • El agua (pesca, transporte) • Turistas para vender los productos agrícolas. • Si es sostenible, si hay cuidado sobre los recursos. (NO POSEEMOS INFORMACION) 3. La comunidad y todo el municipio. 4. Las autoridades deciden el uso del embalse. 5. Si se puede dar, porque las normas favorecen a la comunidad, de que depende? De que la comunidad está vigilando. 6. La contaminación por desechos y basuras La delincuencia que pueda llegar.

VEREDA SAN MATEO

1. Posibilidades hay muchas, falta mirar si las facilidades que existan para la realización de los proyectos.
2. La pesca, el turismo, aprovechamiento del agua para consumo, riego, transporte.
3. El gobierno, ISAGEN y la comunidad que no hayan tenido en cuenta.
4. ISAGEN, el gobierno y los ricos.
5. Debería darse un uso equitativo, pero la realidad del país es otra.
6. La corrupción
   Los manejos por debajo de mesa.

VEREDA PEÑA MORADA

1. Que son muy importantes para el desarrollo de la región.
2. Transporte acuático.
   Mejoramiento de las vías alternas.
   Cultura ciudadana sobre el cuidado del agua.
3. Los que estamos viviendo alrededor.
4. Las autoridades municipales.
5. Equitativamente para todos.
6. La delincuencia.

COMUNIDAD EL RAMO

1. Los usos alternos son necesarios para las comunidades y el beneficio del mismo, además del sostenimiento económico de la mayoría que viven alrededor de la represa.
2. El agua:
   - Para uso de riegos y consumo del mismo.
   - La pesca.
   - El turismo, (paseos, transporte)

   El suelo:
   - Para la entrada a los embalses (transporte, colocando un puerto en el Ramo)
   - El comercio.

   Cultural:
   - Mantener la raíz, las diferentes costumbres y dar a conocer los diferentes lugares turísticos naturales de la región, manualidades, artesanías.
3. Las comunidades aledañas a la represa.
   El municipio.
4. Las autoridades competentes, en acuerdo con las comunidades.

	5. Si, puede darse de manera ordenada siguiendo los marcos jurídicos. 6. La inseguridad. Otorgar licencias a personas ajenas a la comunidad. NOTA: La comunidad el Ramo, quisiera que cualquier documento o informe, hacerlo llegar al correo, vanesan.ibar@hotmail.com VEREDAS, CHIMITÁ 1-UNION NORTE Y UNION SUR 1. Son posibles todas en la medida que sean planificadas y bien estructuradas. ¿Por qué? Porque existe un potencial comprobado que garantiza la realización de los mismos. 2. Tenemos: Recursos hídricos. Recursos paisajísticos (Lo mismo o mejor que PANACHI). Recursos humanos. Recursos arqueológicos (Cementerios indígenas) Contamos con las muestras físicas de tumbas, figuras talladas en piedra y estudios arqueológicos, en los archivos del municipio) 3. Las comunidades campesinas que se están organizando (como asociación de pescadores, juntas A.C, proyectos de construcción de condominios y empresas de transporte fluvial, empresas de parapente. 4. Primero las comunidades. Los entes competentes para el otorgamiento de las licencias. 5. Si se puede dar, siempre y cuando se dé un verdadero proceso concertado y basado en la norma vigente. 6. Orden público. Un proceso de venta de la represa. Los fenómenos naturales (Como sequias y terremotos) El más grave en la desorganización y el incumplimiento de las normas. VEREDA LA ARMENIA 1. Que es muy bueno que hayan usos alternos en el embalse. 2. Agua Pescado Transporte Turismo 3. La comunidad alrededor. 4. Las autoridades. 5. Equitativamente. 6. La delincuencia VEREDA EL LIRIO

	1. Que es muy bueno que hayan usos alternos en el embalse. 2. Agua Pescado Transporte Turismo 3. La comunidad alrededor. 4. Las autoridades. 5. Equitativamente. 6. La delincuencia.

Nota: Se anexa listado de firmas a la presente acta

Esto no forma parte de un acta

ISAGEN

Fundación Humedales

NOMBRE DEL EVENTO Socialización - Plan de ordenamiento del Embalse LUGAR Hidrosogamoso Vereda Peña Morada FECHA 17-Enero-2015

NOMBRE	IDENTIFICACION	PROCEDENCIA (ENTIDAD/VEREDA)	MUNICIPIO	CELULAR	FIRMA
Adonaldo Gomez	5.670.113	peña morada	Betulia	377.671.6430	Adonaldo
Orlando Garcia D	5595687	San Jose	Betulia	315 8809886	orlando Gar
Luis Alonso Ardila	5595970	peñamorada	B	3166386759	Luis Alonso
Jorge E Rin	72160892	union Norte	Bt	3203844603	
Victor Alfonso A.A.	7095906484	San mateo	Betulia	3762353660	Victor Alfo
Reinel Gomez	7453314	El Placer	Betulia	3102775316	
Juan Carlos ortiz A	13539402	San mateo	Betulia	2115335596	
Gonzalo tellez	12677310	El placer	Betulia	3116578969	Gonzalo
Alberto Tellez Morales	7702777028	peñamorada Alta	Betulia	3177276625	Alber
William monsalve	1102773890	agua dulce	Betulia	3102267713	william mon
Alivia Diaz Gomez	9404028	la Armenia	Betulia	3168506395	Alivia Diaz
Eusebio Franco P	28023.956	El Ramo	Betulia	3166726538	Eusebio Fran
Vanessa Sanguino Ibona.	68578845. 8/61.	EL RAMO. INST. EDUCAT. EL RAMO.	Betulia.	3156985088	
Alvaro Acevedo Gomez	5796173	El Ramo	Betulia	3185687065	
Carlos Julio Plata	5896185	Peña morada	Betulia	3173396067	
Jose Hernandez	5.651057	peñamorado	Betulia		
Luis. E. Acevedo	5.645470	San mateo	Betulia	3772743233	luis. E. Ac

ISAGEN	ACTA No. 12 PLAN DE ORDENAMIENTO USOS ALTERNATIVOS- EMBALSE HIDROSOGAMOSO	Fundación Humedales

FECHA: 18/01/2015	HORA: 9 AM	LUGAR: ESCUELA LA CABAÑA

OBJETIVO	Socializar los aspectos referentes a la formulación participativa del Plan de ordenamiento de otros usos del Embalse Hidrosogamoso a las comunidades de Panorama, Cabaña, Parroquia, La Renta y recoger sus expectativas frente a los usos alternativos del embalse.
DESARROLLO	Por parte de la Fundación Humedales se realiza la exposición de los objetivos de la formulación del plan de ordenamiento de otros usos del embalse Hidrosogamoso, la metodología a implementar y en general todos los aspectos que envuelven la formulación de dicho plan, finalmente, se recogen las expectativas de los participantes y su visión frente a los usos del embalse a través de un taller participativo. El taller obedece a la formulación de cinco (5) preguntas realizadas a los asistentes, las cuales hacen referencia a lo siguiente: **QUE OPINA DE LAS POSIBILIDADES DE USO DEL EMBALSE?** **QUE LES GUSTARIA PODER UTILIZAR EN EL EMBALSE?** **QUE NO SE PODRIA DAR?** **SE PUEDE DAR UN USO EQUITATIVO EN EL EMBALSE?** **QUE PONE EN RIESGO EL DESARROLLO DE OTROS USOS?**
RESULTADOS Y/O COMPROMISOS	Como resultado del taller quedaron los siguientes aportes de los participantes que formarán parte de los insumos para la construcción del Plan de ordenamiento: LA RENTA 1. Si tienen que haber posibilidades de usos alternos del embalse por ejemplo; sacar agua para el consumo humano. 2. El principal recurso del embalse es la pesca pero que sean tenidos en cuenta los habitantes del área del embalse para que seamos nosotros los que la explotemos. 3. Los principales actores en los usos del embalse son los habitantes del área, ya que nosotros fuimos los que pusimos las tierras para la construcción. 4. Quienes deciden el uso seleccionado son las comunidades.

Este listado no forma de algun acto solo asistencia

ISAGEN

Fundación Humedales

NOMBRE DEL EVENTO Socialización del Embalse Formulación Plan de Ordenamiento otros usos Hidroelectrico - Taller POT LUGAR Escuela Vereda la Cabaña FECHA 18-01-2015

NOMBRE	IDENTIFICACION	PROCEDENCIA (ENTIDAD/VEREDA)	MUNICIPIO	CELULAR	FIRMA
Nelson Velasquez Silva	13538-871	Panorama	Lebrija		Nelson
Carlos Edilson Galvis	91270151	Vereda la parroquia	Girón	3134228852	
Fabian Orozco Sanchez	1095911086	Vereda La Parroquia	Girón	3118304007	
Benjamin Garcia Ramirez	1099362174	La cabaña	Girón.	3187093088	
Benjamin Garcia	10156408	La cabaña	Girón	3166311999	
Angela Ramirez ortiz	2811993	La Cabaña	Girón	3166311999	
Ana Marcela Vargas	1099363465	LA CABAÑA	GIRON	3203415319	
[illegible] Cardenas	6793162	[illegible]		3174721149	
Graciela Hernandez L.	28214249	La Renta	Lebrija	3163028002	Graciela
Jose Hernandez	13.555.004	La Renta	Lebrija	3163028002	Jose Hernandez
Ovidio	13643346	La Renta	lebrija	3123646698	
Ruiz Angel Cajuda	1757056G	[illegible]		3132006741	
Rodolfo Umaña Ayala	2113599	La Renta	Lebrija	3153283322	Rodolfo Umaña
Julio [illegible]	91 231 928 Bga	LA PARROQUIA	GIRON	316 3329574.	
Alvaro Andrade B.	13.848.876 Bga	Rosario,	Lebrija.	312 3261941.	
Hernando Niño	88 212063	Lalenta	Lebrija.	3176830159	
Flor Alba Arenas	37658684	La Renta	Lebrija	3176830159	Flor Alba Asistencia

Esto no forma parte de ningún acta solo asistencia

Fund. Hume

NOMBRE DEL EVENTO Socialización - Plan de ordenamiento otros Usos del Embalse Hidroelectrica - Taller POT LUGAR Vereda La Cabaña FECHA 18-01-2015

NOMBRE	IDENTIFICACION	PROCEDENCIA (ENTIDAD/VEREDA)	MUNICIPIO	CELULAR	FIRMA
Mercedes Jaramillo	28154571	La Renta	Lebrija	3152967294	
Jherson Fabián Gélvez García	CC-1098661923	El CEDRO	Girón	3165602218	
[illegible] Gelvez.	91219486	El CEDRO	GIRON	3118092N6.	
Eladio Lincon V.	13743469	LA RENTA	lebrija	3168190519	Eladio Lin
Luis M. Reyes M	7097554	LA RENTA	lebrija	3133015263	Luis M Rey
Gabriel Guerrero	5670286	la renta	la Renta	3172630441	Gabriel Gue
Maldonado	28466605	cabaña	Cabaña Girón	3154643048	Maldonado
Rosalina Q H	37830843	cabaña	Girón	3166782719	Rosalina
Yolanda cediel	30210907	La cabaña	Girón	3162724061	Yolanda C
Ismael	88171463	la cabaña	Girón	3203569938	Ismael Bal
Nelson Tolles Santos	91.044 352	la cabaña	Girón	3186355216	Nelson Tolles S
ALEJANDRO NAVARRO	13. 532 712	la cabaña	Girón	315 4078990	ALEJAN
Jorge Badillo	13 532570	la Cabaña	Girón	3186684271	Jorge Ba
Patrocinio quintero gil	91252397	la cabaña	Girón	3176876727	
Carlos Silva	13536735	Panorama	Lebrija	3174993890	
Carmen Alicia Jaureguie	68246013	La parroquia	Giron	3133814548	
Leonardo Esteban Ariza	1096780191	La parroquia	Girón	3174581852	
Alex Orjuela J.	1095943969	Parroquia	Giron	3223090466	Asistencia Fundación

Este listado no forma Parte de alguna acta solo asistencia

ISAGEN

Fundación Humedales

NOMBRE DEL EVENTO Reunion Socialización formulacion Plan Ordenamiento Embalse LUGAR Vereda La Cabaña FECHA 18-01-2015

NOMBRE	IDENTIFICACION	PROCEDENCIA (ENTIDAD/VEREDA)	MUNICIPIO	CELULAR	FIRMA
Luz Mireya Calle	63487792	pta y AC.	Jebrija	3177774276	
Alfonso Hernandez V	91.217.682	Vda. La Parroquia	GIRON.	3156296092	
Yenn. Velasquez	1005155676	Vereda la cabaña	Girón	3209149881	
alicia antonia	91041701	Vereda la cabaña	Girón	3166950389	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
Susana Smith Torres B	1098624096.	Vereda la Cabaña	Girón	3203560238.	
Serafin Rios sierra	91073899	Vereda la cabaña	Giron	3208274466	
[illegible] SILVA	73536794	Panorama	Lebrija	3119058734	
[illegible]	72043776	[illegible]	[illegible]	3175695654	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	3188478419	
Julian Bedillo	28215399.	La cabaña	Giron	3208804482.	
Eduardo silva	91353791	Panorama	Lebrija	3218789868	
Luis Quintero	91224-615	Lebrija		3154443314	
Euclides Quiroga	5595635	la cabaña	Giron	3187293085	
esperanza Silva	28152260	Panorama	Lebrija	28152260	
Hilsiader Hernandez	91280998	Panorama	Lebrija	91280998	
Samuel Herrera	28219238	Panorama	Lebrija	28219238	

Asistencia.

ISAGEN	ACTA No. 13 PLAN DE ORDENAMIENTO USOS ALTERNATIVOS- EMBALSE HIDROSOGAMOSO	Fundación Humedales

FECHA: 23/01/2015	HORA: 9 AM	LUGAR: ESCUELA LA ESTRELLA

OBJETIVO	Socializar los aspectos referentes a la formulación participativa del Plan de ordenamiento de otros usos del Embalse Hidrosogamoso a las comunidades de Corintios, Belmonte, Altamira, La Estrella y recoger sus expectativas frente a los usos alternativos del embalse.
DESARROLLO	Por parte de la Fundación Humedales se realiza la exposición de los objetivos de la formulación del plan de ordenamiento de otros usos del embalse Hidrosogamoso, la metodología a implementar y en general todos los aspectos que envuelven la formulación de dicho plan, finalmente, se recogen las expectativas de los participantes y su visión frente a los usos del embalse a través de un taller participativo. El taller obedece a la formulación de cinco (5) preguntas realizadas a los asistentes, las cuales hacen referencia a lo siguiente: **QUE OPINA DE LAS POSIBILIDADES DE USO DEL EMBALSE?** **QUE LES GUSTARIA PODER UTILIZAR EN EL EMBALSE?** **QUE NO SE PODRIA DAR?** **SE PUEDE DAR UN USO EQUITATIVO EN EL EMBALSE?** **QUE PONE EN RIESGO EL DESARROLLO DE OTROS USOS?**
RESULTADOS Y/O COMPROMISOS	Como resultado del taller quedaron los siguientes aportes de los participantes que formarán parte de los insumos para la construcción del Plan de ordenamiento: CORINTIOS Y BELMONTE 1. Si nos sirve como un medio de transporte alternativo a las cabeceras municipales. 2. El turismo La pesca deportiva El transporte fluvial 3. Las comunidades locales, somos los principales involucrados en los diferentes usos que nos demarquen. 4. Las autoridades ambientales y el ministerio. 5. Si puede darse el uso equitativo y reglamentarlas, concertando con las demás comunidades y llegando a una solución equitativa. 6. La contaminación de las aguas hídricas en las cabeceras municipales y los malos usos agroquímicos.

VEREDAS, ALTAMIRA Y LA ESTRELLA

1. Mejoramiento y calidad de viola para la comunidad.
   Transporte: Salida alternativa para la comunicación con las otras comunidades y municipios.
   Turismo: Que quedemos en el plan de ordenamiento del embalse para que nos den participación en todas las actividades que se lleven a cabo
   Pesca: Que se nos de participación en las diferentes actividades y programas que tengan que ver con la pesca.
2. Necesidad principal construcción del acueducto para poder ofrecer un buen servicio al turista y suplir las necesidades del agro y las comunidades.
   Adecuación y mejoramiento de viviendas para prestar un buen servicio al turista.
3. Todas las comunidades de alrededor del embalse ya que somos los principales afectados o beneficiados con el proyecto Hidrosogamoso
   .
4. Las autoridades correspondientes a cada ministerio y corporaciones.
5. Si, teniendo en cuenta que se sigan las normas equitativamente con igualdad para las grandes y pequeñas empresas.

6. La inseguridad.
   Construcción y adecuación de un puesto de salud.
   Descontaminación de las aguas.
   Alumbrado y señalización en la vía.
   Bonificación por la conservación de las zonas verdes.
   Mantenimiento de las vías.

BLOQUE 6. Fecha: 24/0172015

Comunidades participantes: Canta Ranas 1 y 2, Guayacán, Los medios, Santa helena, Mata de cacao

1. Nuevas posibilidades de desarrollo para las comunidades de la zona de influencia. Una posibilidad de crear nuevas organizaciones sociales.
   La creación del puerto en la vereda cantarranas.
2. Recursos a aprovechar:
   - El transporte fluvial y el turismo "puertos".
   - La pesca recreativa y de subsistencia.
   - El turismo.
   - Mejorar el comercio de productos orgánicos, transformados y sin transformación.
3. Actores involucrados:
   - Toda la población. Chucureña y turistas.

	4. El ministerio de transporte. El ministerio de turismo. La autoridad ambiental. La AUNAB. La administración municipal. ISAGEN. Las comunidades organizadas. 5. Uso equitativo: No, porque no hay garantías económicas, políticas, jurídicas. 6. El monopolio que no permite el uso fruto efectivo a las comunidades de los beneficios que ofrece el embalse La falta de organización comunitaria.

Nota: Se anexa listado de firmas a la presente acta

ISAGEN

Fundación Humedales

NOMBRE DEL EVENTO Reunión Socialización - Formulación Plan de Ordenamiento del Embalse - Taller POE LUGAR Escuela La Estrella FECHA 23-01-2015

NOMBRE	IDENTIFICACION	PROCEDENCIA (ENTIDAD/VEREDA)	MUNICIPIO	CELULAR	FIRMA
Andres Felipe Solano	1.702.723.611	Estrella	Betulia	3203503000	Andres Fe
Jesus Alexis Gonzalez O.	1102722230	la estrella	Betulia	3112350167	
Juan carlos ardila	91045488	la estrella	Betulia	3202946105	Juan Carlos
Graciela Rico	27657747	La estrella	Betulia	3202946105	Graciela Rico
Angela Vergara Mejia	37655214	La Estrella	Betulia	3183320341	
PAULINO FLOREZ SILVA	5756341	" "	" "	3125825331	
Evangelista Maldonado	3933412	Betania	Betulia	3205290539	Evangelista
Mirbeilda Gomez Moreno	28496415	Altamira	Betulia	3153936215	Mirbeilda
Samuel Fonseca	96165877	La Estrella	Betulia	3115992442	Samuel Fo
Marily Izayuita Ariza	37.656.072	La Estrella	Betulia	3213316497	Marily
Julio Martinez	97778556	Altamira	Betulia	3127907500	Julio Mart
Marina Sandoval M	63311017	Santiaria	Betulia	3114951791	Marina S
Ricardo Gomez Sandoval	1098651851	DANDARIO	Betulia	3147118118	Ricardo Go
Libardo Antonio Briceño	28 404 163	Altamira	Betulia	316 350 [illegible]	Libardo A
Luis Carlos Rueda R	91285702	Altamira	Betulia	316 [illegible] 3124108	
Angel Miguel Pinzon	97508668	La estrella	Betulia	3115646278	Angel Migue
Leidy J Garcia Rodriguez	1098693271	La Estrella	Betulia	3167950809	Leidy Garcia

ISAGEN

Fundación Humedales

NOMBRE DEL EVENTO Reunión - Socialización Formulación Plan de ordenamiento Embalse Hidrosogamoso - Taller POE LUGAR Escuela La Estrella FECHA 23-9-2015

NOMBRE	IDENTIFICACION	PROCEDENCIA (ENTIDAD/VEREDA)	MUNICIPIO	CELULAR	FIRMA
Georgina Ayala	37659256	La estrella	Betulia	3202466765	Georgina
Alfonso Ayala	13640514	La estrella	Betulia	3167055641	Alfonso A
OSCAR A. AVILA V	77.103.458	la estrella	Betulia	3102840143.	Oscar Avi
Isabel Godoy F.	63.304.274	la Estrella	Betulia	3164180987	Isabel God
Jady Garcia Rodriguez	9098CCB371	la estrella	Betulia	3169858809	Jady Garcia
Mayra Alejandra Gómez Arango	1098.707.250	La estrella	Betulia	3154025348	Mayra Alejandra G

ISAGEN	ACTA No. 14 PLAN DE ORDENAMIENTO USOS ALTERNATIVOS- EMBALSE HIDROSOGAMOSO	Fundación Humedales

FECHA: 24/0172015	HORA: 9 AM	LUGAR: ESCUELA CANTA RANAS 1

OBJETIVO	Socializar los aspectos referentes a la formulación participativa del Plan de ordenamiento de otros usos del Embalse Hidrosogamoso a las comunidades de Canta Ranas 1 y 2, Guayacán, Los medios, Santa helena, Mata de cacao y recoger sus expectativas frente a los usos alternativos del embalse.
DESARROLLO	Por parte de la Fundación Humedales se realiza la exposición de los objetivos de la formulación del plan de ordenamiento de otros usos del embalse Hidrosogamoso, la metodología a implementar y en general todos los aspectos que envuelven la formulación de dicho plan, finalmente, se recogen las expectativas de los participantes y su visión frente a los usos del embalse a través de un taller participativo. El taller obedece a la formulación de cinco (5) preguntas realizadas a los asistentes, las cuales hacen referencia a lo siguiente: **QUE OPINA DE LAS POSIBILIDADES DE USO DEL EMBALSE?** **QUE LES GUSTARIA PODER UTILIZAR EN EL EMBALSE?** **QUE NO SE PODRIA DAR?** **SE PUEDE DAR UN USO EQUITATIVO EN EL EMBALSE?** **QUE PONE EN RIESGO EL DESARROLLO DE OTROS USOS?**
RESULTADOS Y/O COMPROMISOS	Como resultado del taller quedaron los siguientes aportes de los participantes que formarán parte de los insumos para la construcción del Plan de ordenamiento: 1. Nuevas posibilidades de desarrollo para las comunidades de la zona de influencia. Una posibilidad de crear nuevas organizaciones sociales. La creación del puerto en la vereda cantarranas. 2. Recursos a aprovechar: • El transporte fluvial y el turismo "puertos". • La pesca recreativa y de subsistencia. • El turismo. • Mejorar el comercio de productos orgánicos, transformados y sin transformación. 3. Actores involucrados: • Toda la población. Chucureña y turistas. 4. El ministerio de transporte. El ministerio de turismo. La autoridad ambiental. La AUNAB.

	La administración municipal. ISAGEN. Las comunidades organizadas. 5. Uso equitativo: No, porque no hay garantías económicas, políticas, jurídicas. 6. El monopolio que no permite el uso fruto efectivo a las comunidades de los beneficios que ofrece el embalse La falta de organización comunitaria.

Nota: Se anexa listado de firmas a la presente acta

ISAGEN

Fundación Humedales

Reunion Socializacion - formulacion Plan de ordenamiento

NOMBRE DEL EVENTO Otros usos del Embalse Hidrosogamoso - Taller LUGAR Escuela Vereda Canta Ranas 1. FECHA 24-01-2015

NOMBRE	IDENTIFICACION	PROCEDENCIA (ENTIDAD/VEREDA)	MUNICIPIO	CELULAR	FIRMA
Victoria Castro Rosales	91.041.657	Cantarranas	San vicente	317.862 02 63	Victoria Cast
Luis Felipe Cardenas	9704342	Guayacan M.	San vicente	3177778834	Luis Felipe C
Reynaldo Gomez Vargas	13644651	cantarranas	San vicente	3124691882	Reynaldo
Adela Verdugo Holguin	63.318.036	trinidad. y diecaeco.	zapatoca	310.77 60579	Adela Verdugo
Pedro Rueda Ardila.	91729054	Guayacan y los medios	San Vicente	3112280159 3166291443	
Laura Zarate Flores	63462738	Cantarranas	San vicente	3105876042	Laura Zarate
Maria Herlencia Mosquera	37.802.730	Santa Helena	San vicente	3118433977	Maria Herlencia
Clementina Peralta	37659033	Santa Helena	San vicente	3175858627	Clementina Pe
Luisa fernanda tirado	[illegible]	santa Helena	San vicente	3138701801	luisa tira
Yuyirie Zuñiga [illegible]	91044352	santa Helena	San vicente	3814400891	Yuyirie Zuñiga
Yelma Prada B.	41576031	Santa Helena	San Vicente	3112332712	
Jorge Gómez	13643616	cantarranas	San vicente	3125420248	Jorge Gomez
Maria Ines Acevedo G.	37655353	Cantarranas uno	San Vicente	3125420248	Maria Ines
Javier Eduardo Amaya C	91040589	Guayacan y los Medios	San Vicente sdr.	3166902933	
Sandra Juana Solano Diaz	37658389	Guayacan los Medios	San Vte	3156465269	Sandra Solano
[illegible]	5.783.773	Santa Helena	San Vte	3118666943	
Sebastian Cortez Reyes	1102722481	Cantarranas II	San Vicente	3132158393	

Solicitación Taller formulación PD. de

NOMBRE DEL EVENTO Ordenamiento otros usos del Embalse II LUGAR Escuela Vereda Cantarranas FECHA 24-01-2016

NOMBRE	IDENTIFICACION	PROCEDENCIA (ENTIDAD/VEREDA)	MUNICIPIO	CELULAR	FIRMA
Pedro Rincón Avila	91497.589	Cantarranas "El Filo"	San Vicente	3128300584	
Ariel Rueda Avila	13644809	El Rubí	San Vicente	3133713381	
Maribel Monsalve	37.729.343	El Rubí	San Vicente	3165467656	
Martha Cecilia Parra	28496617	Cantarranas	San Vicente	3219611456	
Edwin mejia R	1102779897	cantarranas	San vicente	3138822457	
misael mejia	13643097	cantarranas	San vicente	3134943352	misael
Andrea P. Neira Dominguez	1102721938	Cantarranas	San Vicente	3219591855	
Lisbeth Peña Gutierrez	1102723600	Cantarranas	San Vicente	3214163033	

ISAGEN	ACTA No. 15 PLAN DE ORDENAMIENTO USOS ALTERNATIVOS- EMBALSE HIDROSOGAMOSO	Fundación Humedales

FECHA: 25/0172015	HORA: 9 AM	LUGAR: VEREDA CHIMITA

OBJETIVO	Socializar los aspectos referentes a la formulación participativa del Plan de ordenamiento de otros usos del Embalse Hidrosogamoso a las comunidades de Chimitá, Guaimaral, Potrero cerrado, Balzora, La Dura, Unión Norte, Unión sur, San Jerónimo, El Centro, Placer y recoger sus expectativas frente a los usos alternativos del embalse.
DESARROLLO	Por parte de la Fundación Humedales se realiza la exposición de los objetivos de la formulación del plan de ordenamiento de otros usos del embalse Hidrosogamoso, la metodología a implementar y en general todos los aspectos que envuelven la formulación de dicho plan, finalmente, se recogen las expectativas de los participantes y su visión frente a los usos del embalse a través de un taller participativo. El taller obedece a la formulación de cinco (5) preguntas realizadas a los asistentes, las cuales hacen referencia a lo siguiente: **QUE OPINA DE LAS POSIBILIDADES DE USO DEL EMBALSE?** **QUE LES GUSTARIA PODER UTILIZAR EN EL EMBALSE?** **QUE NO SE PODRIA DAR?** **SE PUEDE DAR UN USO EQUITATIVO EN EL EMBALSE?** **QUE PONE EN RIESGO EL DESARROLLO DE OTROS USOS?**
RESULTADOS Y/O COMPROMISOS	Como resultado del taller quedaron los siguientes aportes de los participantes que formarán parte de los insumos para la construcción del Plan de ordenamiento: CHIMITA- UNION NORTE, UNION SUR – SAN GERONIMO 1. Todas la posibilidades son viables porque se cuenta con las potencialidades. 2. La pesca, turismo, transporte fluvial, distritos de riesgo, transporte pasajeros, transporte de carga, proyectos turísticos viales que ayuden al desarrollo de proyectos hoteleros y condominios, turismo histórico y arqueológico. 3. Todas las familias de las veredas. Los entes oficiales. 4. Nosotros las comunidades y los entes legales.

5. Si, siempre y cuando nuestros derechos sean respetados y otorgados en igualdad. Porque no se debe permitir que los particulares y los ajenos se apoderen de los proyectos a realizar en la comunidad.

6. Inseguridad.
   Los fenómenos naturales.
   La contaminación.
   Las vías de comunicación.
   Los servicios públicos (Agua, luz, saneamiento básico)
   Las telecomunicaciones.
   Los monopolios.
   La pérdida de tejido social.
   La desorganización.
   Falta de conocimiento y formación.
   La demora de puesta en marcha de los proyectos de desplazamiento.

VEREDA GUAIMARAL Y POTRERO CERRADO- GIRON

1. Opinamos que todos los usos planteados son viables, que debemos organizarnos como comunidad por un interés común siguiendo cada uno de los procesos y las normas para cada uno de los usos alternos según las leyes vigentes.

2. La pesca.
   Agua
   El turismo.
   Humano
   Fauna y flora
   El transporte fluvial.
   Cultural
   Puerto Chimita - Guaimaral
   Sistemas de riesgo.

3. Principalmente todas y cada una de las personas que fuimos afectadas por el embalse y que hoy estamos sufriendo el impacto ambiental que se ha generado en el área de la influencia.
   Las autoridades competentes.
4. Las autoridades competentes para cada uno de os usos alternos.
   Las comunidades del área de influencia.

5. Si, pero teniendo en cuenta cada una de las normas para cada uso alterno que se desea dar y que los directamente beneficiados sean las comunidades afectadas, además que se nos brinde el apoyo necesario.
6. Desconocimiento de los procesos y del desarrollo de los proyectos.
   El monopolio de los grandes empresarios extranjeros.
   La desunión de las comunidades (desorganización).
   Vías de acceso en mal estado (Sin pavimentación).
   La inseguridad
   La escases de recursos y el apoyo de los organismos estatales.

	VEREDAS, TIENDA NUEVA Y LA PLAYA 1. Las posibilidades de usos alternos deben darse como compensación al daño ambiental y social que ha generado el impacto por la construcción del embalse. Los usos alternos deben darse en beneficio principalmente a los directos afectados por la construcción del proyecto. Consideramos los siguientes usos alternos: • Ecoturismo. • Turismo rural. • Acuicultura. • Riego. • Deportes náuticos y extremos. • Transporte fluvial y terrestre en sus diferentes modalidades (Especial, turismo, carga y pasajeros). • Pesca artesanal. 2. Agua La naturaleza (Montañas, paisaje, aire) Especies de peces propios de la región Acordes a las condiciones del embalse Los puertos para aprovechar la actividad del transporte. 3. Los principales actores, deben ser los directamente afectados por la construcción del embalse y el gobierno nacional, departamental y municipal quien debe garantizar que el beneficio llegue principalmente a los afectados. 4. En primera instancia la comunidad a través de su participación en el plan de ordenamiento del embalse. En segunda instancia la intervención de los organismos competentes que habilitan los diferentes usos. (Ministerio transporte y medio ambiente, la CAS la AUNAP, Corporación Nacional de Turismo, Colcultura, entre otros). 5. Si puede darse un uso equitativo al embalse en el marco de las normas, si el estado proporciona los medios y da a la comunidad afectada el apoyo suficiente para que cumpla con la normatividad que regula cada uso el cumplimiento de las normas con lleva necesidades de; formación, capacitación, asesorías, recursos financieros y capital semilla, alianzas estratégicas. 6. Intervención del capital en la zona por contar con la participación de los afectados y capital local (conflicto social). • Los coluviones que existen en el embalse. • Los movimientos sísmicos por maquinas generadoras de energía y movimientos telúricos.

- La vegetación sumergida dentro del vaso del embalse.
- La falta de alianzas estratégicas que facilitan los usos e integren la comunidad (conflicto social).
- La politiquería y la corrupción en beneficio de unos pocos.

VEREDA BALZARA, LA DURA Y OFICINA DE TURISMO.

1. Nuestra opinión es que es muy bueno aprovechar todas esas posibilidades que nos traerán desarrollo para el municipio y sus comunidades, por eso opinamos que debemos ser tenidos en cuenta a la hora de tomar decisiones, especialmente comunidades organizadas.
2. Los puertos fluviales, transporte fluvial, líneas o rutas, etc.
   El turismo de naturaleza, el turismo náutico, etc.
   A través del turismo el comercio agropecuario.
   La pesca
3. Las comunidades.
   Los entes reguladores de cada actividad.
   El municipio de Betulia y sus organizadores y la Iglesia.
   El estado (Loca, departamental, nacional).
   ISAGEN.
4. Cada uno de los entes competentes
5. Si se puede dar un uso equitativo, teniendo en cuenta las necesidades de cada una de las zonas de influencia del embalse. (Equitativo de acuerdo al porcentaje que proporcionó cada municipio)

6. El impacto ambiental.
   La zona sísmica.
   La geografía del embalse.
   Los colombianos.
   El mal manejo de los usos alternativos del embalse.
   El orden público.

VEREDAS EL CENTRO Y EL PLACER

1. Pues que deben darse porque es una manera de compensar en algo mínimo el daño causado a la región.
   Que haya posibilidades para los habitantes de la región.
   Es una manera de traer desarrollo y subsistencia.
   Que las veredas que traen al embalse tengan embarcadero propio para transporte de alimentos y producción.
2. Que en un futuro esta agua sea utilizada para el consumo humano y riego.
   La pesca.
   Ecoturismo.
   Transporte fluvial.
   Turismo.
   Transporte de carga.

	Descendientes de la región que tienen recursos. 4. Las autoridades competentes, en base a la solicitud de las comunidades y según las necesidades de las comunidades afectadas. 5. Si, siempre que sean equitativas. Que haya equidad en cuanto al porcentaje que cada municipio dio, para el embalse. 6. Manipulación de los grandes. La corrupción. El hecho de no contar con las comunidades afectadas, en las decisiones a tomar. La piratería. La no concertación de las comunidades. El daño ambiental producido por la misma construcción de la represa. El verano.

Nota: Se anexa listado de firmas a la presente acta

ISAGEN

del Embalse Video Sagamoso

Fundación Humedales

NOMBRE DEL EVENTO Socialización - Taller Plan de ordenamiento otros LUGAR Vereda Chiquitá. FECHA 25-01-2015

NOMBRE	IDENTIFICACION	PROCEDENCIA (ENTIDAD/VEREDA)	MUNICIPIO	CELULAR	FIRMA
Jairo Alberto Rave	1.037603215	Parroquia / Seminarista	Betulia	3116086648	
Orlando Acevedo B	3595481	presidente JAC la Dara	Betulia	3146294853	
Ruben Dario Acevedo A	1005384536		Betulia	3113515972	
Efren Florez plata	5796744	Balsora	Betulia	3708692037	Efren Florez
Obeljardo prada.	cc-5595.685	20 DURA	Betulia		Obeljardo
Anibal Diaz Gomez	cc71268196	el placer	Betulia	3134962762	
Luz Fanieno Sanchez	5755354	El centro	Betulia	3134464252	
Victor Tres Palo	5796126	El centro	Betulia	3114736593	
Alfonso Rodriguez Sanchez	63550491	El centro	Betulia	3114899220	
Gerardo jaimes	5796045	el centro	Betulia	3102598173	Gerardo jaim
Graciela cruz.	28024074	El centro	Betulia	3123056148	Graciela Cru
Ignacio U Diaz A	5545397	el centro	Betulia	3145701259	
Justo José Alvarez Gomez	5595990	el centro	Betulia	3134618268	
Edison Parra Vila	91444790	B/cq - parroquia	Betulia	3214925970	
Antonio Torres Gil	13.640.420	tienda Asocopaf	Betulia	3188285966	Antonio Tor
Alirio Santos	91051495	tienda Nueva Asocopaf	Betulia	3158634297	
Aner Gomez Nieto Garcia	1005462605	Tienda Nueva Asocopaf	Betulia	3178535448	Aner Gomez Ni

ISAGEN

otro uso del embalje

Fundación Humedales

NOMBRE DEL EVENTO Socialización - Taller formulación Plan de ordenam. LUGAR Vereda Chimita FECHA 25-01-2015

NOMBRE	IDENTIFICACION	PROCEDENCIA (ENTIDAD/VEREDA)	MUNICIPIO	CELULAR	FIRMA
Ana Josefa Sanmiguel	28023446	Chimita	Betulia	104865657	Ana Josefa S
Enrique Serna Serna	5559904	Chimita	Betulia	3204348840	Enrique Ser
		Una Vuelta	Betulia		
Mary Rueda Gonzalez	5595208	Chimita	Betulia	3127826550	Mary Rueda G
Pedro Ignacio Quesada	5545444	Chimita	Betulia		No Firma
Rodolfo D	7937857	chimita	" "	3118847693	Rodolfo D
Amalia Duarte	28023646	chimita	Betulia	3133624009	Amalia D
Francelina quesada Duarte	63453948	Chimita	Betulia	3123940083	francelina q d
Anibal Rueda D	5595922	Chimita	Betulia	3123940963	AR
Jose Soto Vanegas	13.875947	ASOCOPAF-Tierra Nueva Florida	Betulia	3164820156	josotova@hotmail.com
Leonilde Gómez Gómez	37724286	oficina de turismo Betulia	Betulia	3187459906	Leonilde G

ISAGEN

Fundación Humedales

NOMBRE DEL EVENTO Socialización - Taller formulación Plan de Ordenam otros usos del embalse Hidroyosomas LUGAR Vereda Chimitá FECHA 25-4-2018

NOMBRE	IDENTIFICACION	PROCEDENCIA (ENTIDAD/VEREDA)	MUNICIPIO	CELULAR	FIRMA
Lizandro montilla montilla	91.182.853	Guaimaral	Girón	3107542534	
Martha Cecilia Sierra C.	28155990	Guaimaral	Girón	3107542534	
Jorge Eliecer Sierra A	91175557	Guaimaral	Girón	3133404653	
Nhora Sierra Calderón	28.150.775	Vda Guaimaral	Giro'n	3138356730	
Elvinia Quesada de Duarte	cc 28023473	Vereda chimita	Betulia	3107827664	
Fernando Duarte Quesada	cc 88310038	vereda chimita	Betulia	3214487101	
Rubiela sierra ortiz	cc 1004509729	vereda chimita	Betulia	3112126255	
Josevangelito D	5595325	Vereda chimita	Betulia	3793870877	
Hugo E Nr. A	7276089	Unión norte	Betulia	3203844643	
Reinalda Prada	5595448	chimitar	Betulia	3149727118	
Elias Noza Ga	5596 037	Chimita - centro	Betulia	314.5098795	
Carlos Evaristo Hernandez F.	13920663	chimita	Betulia	13920663	
Cruz Peña	1098974776	chimita	Betulia	3112126255	
[illegible]	73545810	chimita	Betulia	3144541234	
Gonzalo Serrano V.	91.154.894 fbc	Chimita	Betulia	3027169 37	
Jorge Pinzón	74.938.639	Chimita	Betulia		

ISAGEN ENERGÍA PRODUCTIVA	ACTA No. 16 PLAN DE ORDENAMIENTO USOS ALTERNATIVOS- EMBALSE HIDROSOGAMOSO	Fundación Humedales

FECHA: 9/0272015	HORA: 9 AM	LUGAR: SALON COMUNAL VEREDA TOTUMOS

OBJETIVO	Socializar los aspectos referentes a la formulación participativa del Plan de ordenamiento de otros usos del Embalse Hidrosogamoso a las comunidades de Totumos y recoger sus expectativas frente a los usos alternativos del embalse.
DESARROLLO	Por parte de la Fundación Humedales se realiza la exposición de los objetivos de la formulación del plan de ordenamiento de otros usos del embalse Hidrosogamoso, la metodología a implementar y en general todos los aspectos que envuelven la formulación de dicho plan, finalmente, se recogen las expectativas de los participantes y su visión frente a los usos del embalse a través de un taller participativo. El taller obedece a la formulación de cinco (5) preguntas realizadas a los asistentes, las cuales hacen referencia a lo siguiente: **QUE OPINA DE LAS POSIBILIDADES DE USO DEL EMBALSE?** **QUE LES GUSTARIA PODER UTILIZAR EN EL EMBALSE?** **QUE NO SE PODRIA DAR?** **SE PUEDE DAR UN USO EQUITATIVO EN EL EMBALSE?** **QUE PONE EN RIESGO EL DESARROLLO DE OTROS USOS?**
RESULTADOS Y/O COMPROMISOS	Como resultado del taller quedaron los siguientes aportes de los participantes que formarán parte de los insumos para la construcción del Plan de ordenamiento: TOTUMOS 1. Que es una oportunidad buena para generar un desarrollo sostenible en beneficio de las comunidades impactadas por el proyecto. 2. Turismo dentro y fuera del embalse. Pesca para el sustento familiar debido a que contábamos con este recurso antes y era de buen provecho. Rechazamos la pesca acuicultura en jaulas porque no es un beneficio comunitario que genere empleo ni beneficios a personas de bajo recursos. 3. Comunidades del área de influencia del proyecto. 4. Autoridades competentes para cada caso. 5. Si, en la manera en que todos los que participen de este proyecto busque beneficios en común. 6. Que entren grandes inversionistas a enriquecerse sin tener una relación mutua con la comunidad, teniendo en cuenta que las comunidades

	afectadas por el proyecto tenemos prioridad ante los beneficios que genera el embalse.

Nota: Se anexa listado de firmas a la presente acta

ISAGEN

Fundación Humedales

NOMBRE DEL EVENTO Reunión - Taller Socialización Formulación Plan de Ordenamiento del Embalse Hidrosogamoso LUGAR Vereda Totumos - San Vicente de Ch FECHA 9-02-2015

NOMBRE	IDENTIFICACION	PROCEDENCIA (ENTIDAD/VEREDA)	MUNICIPIO	CELULAR	FIRMA
Eleisforo Jaimes Caicedo	91283938	Sector Totumos	San Vicente	3115591018	Eleisforo Jaimes
Julen Gicelle Peña Vesa	1005564952	Totumos	San Vicente	3188036334	Julen Gicelle
Edgar Castañeda	91045661	Totumos	San Vicente	3155438055	Edgar Castañeda
Deisy moreno H	1005346183	Totumos	San vicente	3205500852	Deisy moreno
Luz Stella Alfonso	37655813	Totumos	San Vicente	3212576045	Secretaria
Luz Marina Guevara Rued	1102361872	totumos	San vicente	3178203949	Luz Marina
Lily Vicelth Ferreira	1095915210	totomos	San Vicente	3172041865	Lily Vicelth
Elkin Manuel Pena Vera	1007579453	totumos	San Vicente	3153682134	Elkin Manuel
Lucas Gomez G	1098690759	totumos	San vicente	3182697178	
Pedro Suarez	5766436	Totumos	San vicente	3164636536	Pedro Su
Orlando Avila	91.043.044	Santacruz	San vicente	B13224766	Orlando Av
Pedro E Suarez	72537602	Santacruz	San Vicente	3177776732	Pedro
Leonel Prada V.	1102715332	Totumos	San Vicente	3205560052	Leonel Prada
Misael cardenas	12458264	Totomos	San vicente	3203647635	misael
Cesar A suarez	1102716105	Totumos	San Vicente	3105433374	Cesar Augusto

ISAGEN	ACTA No. 17 PLAN DE ORDENAMIENTO USOS ALTERNATIVOS- EMBALSE HIDROSOGAMOSO	Fundación Humedales

FECHA: 14/02/2015	HORA: 9 AM	LUGAR: ESCUELA SAN ISISDRO

OBJETIVO	Socializar los aspectos referentes a la formulación participativa del Plan de ordenamiento de otros usos del Embalse Hidrosogamoso a las comunidades de Chocoa- San Isidro y recoger sus expectativas frente a los usos alternativos del embalse.
DESARROLLO	Por parte de la Fundación Humedales se realiza la exposición de los objetivos de la formulación del plan de ordenamiento de otros usos del embalse Hidrosogamoso, la metodología a implementar y en general todos los aspectos que envuelven la formulación de dicho plan, finalmente, se recogen las expectativas de los participantes y su visión frente a los usos del embalse a través de un taller participativo. El taller obedece a la formulación de cinco (5) preguntas realizadas a los asistentes, las cuales hacen referencia a lo siguiente: **QUE OPINA DE LAS POSIBILIDADES DE USO DEL EMBALSE?** **QUE LES GUSTARIA PODER UTILIZAR EN EL EMBALSE?** **QUE NO SE PODRIA DAR?** **SE PUEDE DAR UN USO EQUITATIVO EN EL EMBALSE?** **QUE PONE EN RIESGO EL DESARROLLO DE OTROS USOS?**
RESULTADOS Y/O COMPROMISOS	Como resultado del taller quedaron los siguientes aportes de los participantes que formarán parte de los insumos para la construcción del Plan de ordenamiento: CHOCOA- SAN ISIDRO 1. Son muy positivas siempre y cuando se tenga en cuenta a las comunidades y se nos brinde las posibilidades para el desarrollo de cada una de las actividades planteadas y estamos dispuestos como comunidad a capacitarnos y participar en cada una de ellas 2. Todos los posibles proyectos a realizar 3. Juntas de acción comunal, Asociaciones y comunidades en general 4. Las autoridades nacionales, la CAS y demás corporaciones 5. Siempre y cuando se tenga en cuenta la opinión de las comunidades y se le dé estricto cumplimiento a las normas que rigen el uso del embalse 6. La influencia de comunidades foráneas con intenciones de apropiarse de los posibles usos del embalse. La imposibilidad de tener recursos para desarrollar los diferentes proyectos para el uso del embalse El incumplimiento de las normas La influencia política y de poder (tráfico de influencias)

Nota: Se anexa listado de firmas a la presente acta

ISAGEN

Fundación Humedales

NOMBRE DEL EVENTO Socialización - taller formulación Plan de ordenamiento del Embalse Hidrosogamoso LUGAR Escuela Vereda San Isidro FECHA 04-02-2015

NOMBRE	IDENTIFICACION	PROCEDENCIA (ENTIDAD/VEREDA)	MUNICIPIO	CELULAR	FIRMA
Oscar Solano Suarez	3725392	chocoa - JAC.	Zapatoca	3213680769	
Juan Suarez Arenyda	5.795358	Chocoa JAC	ZApatoca	5.795358	
Benita Moreno de O	28.494.418	San Isidro	ZaPatoca	3733685894	
Edgar Fernando Olarte Moreno	13512906	San Isidro	zapatoca	313 2899999	
Ciro Antonio Olarte Ucros	73575650	San Isidro	Zapatoca.	3725777725	
Raul Sanchez Amaya	5.796885	sansidro	Zapatoca	3132051111	Raul Sa
Fiedy J. Rueda Villanueva	13'516.713	San Isidro	zapatoca	3142408450	Fiedy Rue
Paola Andrea Olave Villamizar	63'519.014 Z.	San Isidro	Zapatoca	3145244968	Paola Andrea O
MARY ZULEY MORENO		San Isidro	zapatoca		MARY Zul
Isaias Moreno	5796130	San Isidro	Zapatoca.	3178760850	Isaias M
Sergio Alberto Rueda V.	1'102.549522	San Isidro	Zapatoca	3132640157	
Carolina Toloza S.	1.102.549.702	San Isidro	Zapatoca.	3132577725.	carolina To

ISAGEN ENERGÍA PRODUCTIVA	ACTA No. 18 PLAN DE ORDENAMIENTO USOS ALTERNATIVOS- EMBALSE HIDROSOGAMOSO	Fundación Humedales

FECHA: 15/02/2015	HORA: 9 AM	LUGAR: ESCUELA ESPINAL BAJO

OBJETIVO	Socializar los aspectos referentes a la formulación participativa del Plan de ordenamiento de otros usos del Embalse Hidrosogamoso a las comunidades de Purnia, Regadero bajo, Espinal bajo, Llanadas y recoger sus expectativas frente a los usos alternativos del embalse.
DESARROLLO	Por parte de la Fundación Humedales se realiza la exposición de los objetivos de la formulación del plan de ordenamiento de otros usos del embalse Hidrosogamoso, la metodología a implementar y en general todos los aspectos que envuelven la formulación de dicho plan, finalmente, se recogen las expectativas de los participantes y su visión frente a los usos del embalse a través de un taller participativo. El taller obedece a la formulación de cinco (5) preguntas realizadas a los asistentes, las cuales hacen referencia a lo siguiente: **QUE OPINA DE LAS POSIBILIDADES DE USO DEL EMBALSE?** **QUE LES GUSTARIA PODER UTILIZAR EN EL EMBALSE?** **QUE NO SE PODRIA DAR?** **SE PUEDE DAR UN USO EQUITATIVO EN EL EMBALSE?** **QUE PONE EN RIESGO EL DESARROLLO DE OTROS USOS?**
RESULTADOS Y/O COMPROMISOS	Como resultado del taller quedaron los siguientes aportes de los participantes que formarán parte de los insumos para la construcción del Plan de ordenamiento: VEREDAS PURNIA, REGADERO BAJO, LLANADAS, ESPINAL BAJO 1. Si nos parece viable las posibilidades alternas del embalse Hidrosogamoso; como prioridad un distrito de riego, debido a las circunstancias de nuestros terrenos que son muy secos y el agua es muy importante para nuestra subsistencia. 2. Los principales recursos del embalse que deseamos aprovechar son el agua y la pesca 3. Los principales actores involucrados somos las comunidades de la parte baja ya mencionadas 4. El uso seleccionado lo deciden los entes gubernamentales como la alcaldía, gobernación, la CAS, las comunidades y por supuesto ISAGEN 5. Creemos que si se le puede dar un uso equitativo en la manera en que todas las comunidades logren sus propósitos en cuanto a los recursos del embalse. 6. La no participación de las instancias encargadas de estos proyectos de desarrollo en nuestra región.

Nota: Se anexa listado de firmas a la presente acta

ISAGEN

Fundación Humedales

NOMBRE DEL EVENTO Reunion de socializacion – Taller formulacion Plan de ordenamiento del Embalse Ubaque regamoso LUGAR Escuela Vereda Espinal Bajo - Los Santos FECHA 15-02-2015

NOMBRE	IDENTIFICACION	PROCEDENCIA (ENTIDAD/VEREDA)	MUNICIPIO	CELULAR	FIRMA
Leonardo calderon	5673456	Espinalbajo.	Lossantos.	3112569721	Leonardo.
Pedro Antonio Almeida Rojas	5676771	Espinal bajo	los Santos	3115078291	
Jose Mauricio Pedraza Pedraza	91350889.	Espinal bajo	Los Santos	3138486444	José Mauricio
Jose luis Almeida Peña	91352885	espinal bajo	Piedecuesta	6502574	Jose luis A.
Isaias Jaimes calderon	91354007	Llanadas	los Santos	3112931140	Isaias Jaim
Teofilo Quezada	91345207	la purnia	los santos	3203339268	Teofilo Qu
Jorge quezada	91348461	la purnia	los santos		Jorge Qu
Elvio Pico	5676659	Espinal Bajo	los Santos	3118985724	Elvio
Elias Almeida	5.677.495	espinal bajo	los santos		Elias A.
Beatriz Almeida	28224589	Regadero Bajo	Los Santos	3102320172	Beatriz
Nigla Almeida Gonzales	28.225.404	Regadero Bajo	Los Santos	3203320871	Nigla Alm
Isabel Almeida	28224664	Regadero Bajo	los santos	3125567674	Isabel A.
Isaidas Calderon	5 676 873	Regadero Bajo	Los santos	3203636653	Isaidas C.
Esneider MANTILLA C.	1102 349144	ESPINAL BAJO	Los santos	313 2185169	Esneider MA
Ciro antonio Mantilla.	91.340301	la Purnia Presidente JAC	los Santos	3132839380	Ciro A Mant
RUBEN HERCILIO G P	1098261053	la PURNIA	los SANTO	3113622303	RUBEN Hercili
Reynaldo quezada H	91349582	la PURNia	Los Santos	3204198405	Reynaldo Quez

ISAGEN

Fundación Humedales

NOMBRE DEL EVENTO Taller Reunión de Socialización Plan ordenamiento otros LUGAR Escuela Vda. Espinal bajo FECHA 15-04/2015

NOMBRE	IDENTIFICACION	PROCEDENCIA (ENTIDAD/VEREDA)	MUNICIPIO	CELULAR	FIRMA
Gonzalo Perez Pain	13.680.042	Espinal bajo	Los Santos	3114743059	Gonzalo P
Jesús Luis López Rivero	77.562811	Llanadas	los santos	3204756899	
Benito Saimes	5647184	Llanadas	los santos		
ANDELFO MANTILLA	91.348.605	Llanadas	los santos	3204130741	Andelfo
Carlos A. Saimo	1.102.366.520	Llanadas	los santos	3123586055.	
Sibardo Gomez	5677.479	Espinal bajo	los santos	312 3765128	Sibardo Gómez
Eliceneo. Saimes	97342753	Llanadas	Los Santos	3138006624	

ISAGEN ENERGÍA PRODUCTIVA	ACTA No. 19 PLAN DE ORDENAMIENTO USOS ALTERNATIVOS- EMBALSE HIDROSOGAMOSO	Fundación Humedales

FECHA: 25 -02-2015	HORA: 9 AM	LUGAR: PONTIFICIA UNIVERSIDAD LIVARIANA - BUCARAMANGA

OBJETIVO	Socializar los aspectos referentes a la formulación participativa del Plan de ordenamiento de otros usos del Embalse Hidrosogamoso e Indagar a cerca de las expectativas y posibles ideas productivas que pretenden ser materializadas sobre el embalse y sus áreas aledañas por los emprendedores y pequeños empresarios de la región
DESARROLLO	Por parte de la Fundación Humedales se realiza la exposición de los objetivos de la formulación del plan de ordenamiento de otros usos del embalse Hidrosogamoso, la metodología a implementar y en general todos los aspectos que envuelven la formulación de dicho plan, finalmente, se recogen las expectativas de los participantes y su visión frente a los usos del embalse a través de un taller participativo. El taller obedece a la formulación de cinco (5) preguntas realizadas a los asistentes, las cuales hacen referencia a lo siguiente: ¿Qué opina de las posibilidades de usos alternos en el embalse Hidrosogamoso? ¿Cuáles son los principales recursos del embalse que desea aprovechar? ¿Quiénes son los principales actores involucrados en el uso que desea aprovechar del embalse? ¿Quién decide si el uso seleccionado puede darse o no en el embalse? Puede darse un uso equitativo al embalse en el marco de las normas vigentes? ¿De qué manera? ¿Qué procesos podrían poner en riesgo el desarrollo de los usos alternos en el embalse?
RESULTADOS Y/O COMPROMISOS	Como resultado del taller quedaron los siguientes aportes de los participantes que formarán parte de los insumos para la construcción del Plan de ordenamiento: CORTURPIALES 1. Son acertados, sin embargo hay un tema muy interesante para exponer e incluir. Las comunidades aledañas a la Represa además de los usos propuestos desean por cuestión de necesidad utilizar el agua del embalse para sus labores agropecuarias. Mediante la implementación de distritos de riego y acueductos veredales que solucionen el problema del agua especialmente en épocas secas o de veranos fuertes. Ello representaría estar preparado para los cambios que se avecinan. El agua es fuente de vida, debe ser aprovechada en un 100% en beneficio de la humanidad, las plantas y animales. Todo debe ir en armonía del ambiente

	2. Muy buena pregunta, para Corturpialhes es muy importante dar respuestas claras y establecer una comunicación efectiva. Es mejor estar preparado para una oportunidad, que tener una oportunidad sin estar preparado. Deseamos aprovechar tantos recursos del embalse como sea posible, en beneficio colectivo y del ambiente. Al igual como ustedes preguntan para obtener una respuesta, nosotros igualmente deseamos conocer y entender con claridad todos los parámetros que finalmente quedaran registrados en el plan de ordenamiento del embalse. De esa manera lograremos dar una respuesta interesante a cada una de las posibilidades descritas por la Fundación Humedales para los usos del embalse. En Corturpialhes realizamos y ejecutamos proyectos sobre una base de trabajo planificado. Contamos con una seria de capacidades, conocimientos generales y profesionales que definen nuestros talentos y habilidades. Sin embargo podemos adelantar nuestro interés en participar en lo referente a la pesca. Tenemos la experiencia nativa, conocemos, entendemos y amamos las labores que durante todos los años hemos venido realizando. Deseamos recuperar la pesca como compensación a la perdida de este recurso que era abastecido por el Rio Sogamoso y otros afluentes que quedaron inmersos en el embalse. Otro recurso importante para la corporación es sin duda el potencial turístico que este espejo de agua puede proporcionar como nueva alternativa de desarrollo económico y social para la región, siempre y cuando se haga en forma democrática y participativa e incluyente para todas las comunidades aledañas. 3. En primer lugar deben ser las comunidades que representamos, las directamente involucradas y afectadas por el Proyecto; los entes territoriales que tienen presencia geográfica en el embalse; los pequeños empresarios de la región que quieran invertir en proyectos de desarrollo piscícola y turístico; e inversionistas de otras latitudes que deseen invertir en grandes proyectos pero con condiciones específicas que incluyan dentro de sus beneficios a las comunidades aledañas. 4. Antes que lo decida una autoridad competente, son las condiciones ambientales, geográficas, sociales y económicas las que hacen factible o inviable los usos que se le deben dar al embalse. Una vez establecida la viabilidad del uso en esos aspectos, son las autoridades competentes e ISAGEN como propietaria de las 7000 hectáreas que comprenden el espejo de agua del embalse, los encargados de decidir los usos que se le deben dar, sin desconocer que el factor social es muy importante a tener en cuenta al momento de tomar cualquier decisión al respecto. 5. Se supone que toda norma o ley busca establecer la igualdad de derechos de todas las personas asociadas o que pertenezcan a cualquier organización social por tanto en esencia las normas y leyes que regulan los usos de estos espacios permiten la participación democrática de las comunidades en los

diferentes usos que sean desarrollados allí, por tanto para que haya equidad debe permitirse la participación de las comunidades en todas y cada una de las actividades que se pretendan realizar dentro y en los alrededores del embalse.

6.

- Desconocer los derechos de participación que tienen las comunidades impactadas por el desarrollo del proyecto Hidrosogamoso.
- Privilegiar a sectores poderosos económicamente y ajenos a la región para que exploten los potenciales que pueda tener el embalse y que pueden ser aprovechados por los protagonistas, la comunidad.
- La no vinculación y participación de las comunidades afectadas en el desarrollo de los diferentes usos del embalse.
- Abusar de la buena fe y humildad de las personas de la región, trasmitiendo mentiras reconfortantes e imposiciones arbitrarias.

AVIAJAR

1. Es importante dar usos diferentes a la generación de energía del embalse como el transporte fluvial de pasajeros y de turistas, aprovechamiento ictiológico como seguridad alimentaria y fuente de ingresos de los pobladores de la zona de influencia, deportes náuticos y diferentes modalidades de turismo.
2. Deseamos aprovechar para desarrollar de nuestra labor, el espejo de agua y biodiversidad como atractivo para los turistas
3. Consideramos que los principales actores involucrados en nuestro proyecto de transporte fluvial de pasajeros y turistas son:
    - Ministerio de Transporte
    - Actividades locales
    - Pobladores de la región
    - Turistas en general
    - Autoridades ambientales
    - Agencia nacional de infraestructura
    - Ministerio de desarrollo y turismo

4. Acorde con la legislación vigente para realizar nuestro proyecto de transporte de pasajeros y turistas en el embalse, las autoridades corresponden al Ministerio de transporte y a la autoridad ambiental.
5. Sí se puede dar uso equitativo de embalse, siempre y cuando se tenga en cuenta las iniciativas de las comunidades locales, pequeños empresarios y empresarios regionales de la zona de influencia
6. Interés de grandes monopolios que excluyan las iniciativas de los ciudadanos del área de influencia.

Ratificando lo expresado por AVIAJAR S.A en la socialización del día 25 del presente mes, solicitamos se incluya un puerto en el sitio el tablazo,

	ya que ese puerto impulsaría la afluencia de turistas en la zona urbana de San Vicente de Chucuri y consideramos que técnicamente es viable, por la profundidad de las aguas en el sitio que no ocasionaría playas -

Nota: Se anexa listado de firmas a la presente acta

ISAGEN

Fundación Humedales

NOMBRE DEL EVENTO Reunion Socialización Plan de ordenamiento del Embalse Hidrosogamoso LUGAR Pontificia Universidad Bolivariana Bucaramanga FECHA 25/02/2015

NOMBRE	IDENTIFICACION	PROCEDENCIA (ENTIDAD/VEREDA)	MUNICIPIO	CELULAR	FIRMA
Alvaro Galvis	13640680	Sansemte	Sabana	3[illegible]6869	
Henry Mogollón M.	9.38.091	Aguajar San Vicente	S V M.	3212120881	
Juan Dario Moreno Maldonado	1098664061	Corturpalmas	Girón/Santander	3164193257	
Rafael Moreno Mesia	4'044927	Corturpalmas	Girón	3168424952	
José Daniel Ramirez	5-676.730	Corturpalmas	Girón	3157446162	
Claudia Ariza Verdugo	97052310692	Proysem SAS.	Girón	6045985	Claudia Ariza
Olga Judith Ariza	27961097	Proysem S.A.S	Girón	6045985	
Mauricio Valderrama B.	91085.094	Fundacion Humedales	Bucaramanga	3105725437	

ISAGEN ENERGÍA PRODUCTIVA	ACTA No. 20 PLAN DE ORDENAMIENTO USOS ALTERNATIVOS- EMBALSE HIDROSOGAMOSO	Fundación Humedales

FECHA: 25 -02-2015	HORA: 2 PM	LUGAR: PONTIFICIA UNIVERSIDAD LIVARIANA - BUCARAMANGA

OBJETIVO	Socializar los aspectos referentes a la formulación participativa del Plan de ordenamiento de otros usos del Embalse Hidrosogamoso e Indagar a cerca de las expectativas y posibles ideas productivas que pretenden ser materializadas sobre el embalse y sus áreas aledañas por los empresarios y practicantes de deportes náuticos regionales
DESARROLLO	Por parte de la Fundación Humedales se realiza la exposición de los objetivos de la formulación del plan de ordenamiento de otros usos del embalse Hidrosogamoso, la metodología a implementar y en general todos los aspectos que envuelven la formulación de dicho plan, finalmente, se recogen las expectativas de los participantes y su visión frente a los usos del embalse a través de un taller participativo. El taller obedece a la formulación de cinco (5) preguntas realizadas a los asistentes, las cuales hacen referencia a lo siguiente: ¿Qué opina de las posibilidades de usos alternos en el embalse Hidrosogamoso? ¿Cuáles son los principales recursos del embalse que desea aprovechar? ¿Quiénes son los principales actores involucrados en el uso que desea aprovechar del embalse? ¿Quién decide si el uso seleccionado puede darse o no en el embalse? Puede darse un uso equitativo al embalse en el marco de las normas vigentes? ¿De qué manera? ¿Qué procesos podrían poner en riesgo el desarrollo de los usos alternos en el embalse?
RESULTADOS Y/O COMPROMISOS	Como resultado del taller quedaron los siguientes aportes de los participantes que formarán parte de los insumos para la construcción del Plan de ordenamiento: ARCASTI LTDA. 1. Nos parece de gran importancia tener en cuenta estos usos alternos ya que por medio de estos podemos impulsar el sector del turismo en nuestro país y así mismo beneficiar las comunidades aledañas al lugar, los municipios y gobernación por medio de la generación de ingresos que éste enfoque podría dar a la zona, mejorando el nivel de vida y bienestar de las mismas. Por lo anterior, se estarían generando más empleos y se implementarían programas de capacitación del personal para no solo enfocarnos en el

	bienestar de un sector en especifico, sino llegar a generar una igualdad dentro de los actores sin diferencia de clase social para así llegar a convertir las zonas colindantes con el embalse en un sistema envolvente y maximizador del bienestar, enfocándonos en un turismo ecológico, no como se acostumbra a erradicar la flora y fauna para poder disfrutar de estos atractivos. Se deben acomodar instalaciones al medio ambiente con la mínima afectación al mismo. 2. Los principales recursos que queremos aprovechar son: *EL USO DEL AGUA: Es necesario suplir la necesidad de agua en el sector implementando plantas de tratamiento para potabilizar el agua del embalse, de modo que sea apta para el uso humano y animal reglamentado por medio de la CAS. No sobra advertir que la zona es muy deficitaria de fuentes hídricas. * USO DEL ESPEJO DE AGUA PARA ACTIVIDADES NAUTICAS: Será parte del atractivo turístico de la zona poder realizar un muelle privado en el sector del TABLAZO ya que el acceso a dicha zona se encuentra en terreno de propiedad de ARCASTI LTDA empresa del sector privado. Por ende, no existe la posibilidad de realizar un puerto público ya que el terreno de propiedad de ISAGEN en esta zona no permite la posibilidad de ingreso al embalse en esta zona y si no desarrollamos algún puerto en este sector, estaríamos aislándolo del desarrollo del plan turístico en el cual estamos interesados para usufructo del proyecto a realizarse; debemos tener en cuenta el no monopolizar los puertos solamente para el sector público, pues hay que manejar una armonía entre todos los actores del sector para el mejor desarrollo de la zona. Este uso destinado a transporte y deportes náuticos tanto a motor como sin el. Por lo anterior, no solo beneficiarían los impulsores de proyectos sino también la comunidad en general. Así mismo, seria generador de desarrollo turístico y hotelero para la zona. * PESCA: Quisiéramos poder tener la oportunidad de pesca recreativa en el embalse dando así otro atractivo turístico para la zona. 3. Los principales actores serán turistas nacionales como internacionales que van a usufructuar el embalse; la comunidad aledaña y habitantes de la zona, puesto que serán la mano de obra capacitada para atender las necesidades de los visitantes y desarrolladores de proyectos; el gobierno, por cuanto puede desarrollar planes desarrollo turísticos en la zona y se beneficiará por medio de los impuestos que regirán la zona. Por medio de estos, aumentará el bienestar del país por la generación de empleos formales en la zona de afectación haciendo que cada vez las personas tengan derecho a las necesidades básicas insatisfechas que

	tenemos presente en esta zona del país. Generando equidad social que es el bastión para desarrollar nuestro país de la mano del sector público y privado. 4. La CAS, MINISTERIO DE TRANSPORTE y DE MEDIO AMBIENTE 5. Si, incentivando y dándole un enfoque hacia el sector del turismo, ya que beneficiaría a la gran mayoría de los sectores de nuestro país incluyendo todas las clases sociales existentes puesto que disfrutarían del mismo en distintas zonas y en distintas maneras. Para nosotros lo primordial es llegar a incluir la mayor cantidad de personas para mejorar las condiciones económicas y sociales que tan afectadas están en este momento en la zona, teniendo muy claro que debemos proteger nuestro medio ambiente aferrándonos a la protección del mismo con proyectos sostenibles y exigiendo normas sanitarias rigurosas. Si nos enfocamos en sectores industriales tales como la acuicultura, estaríamos limitando el beneficio en la zona ya que demanda menor cantidad de personal lo cual afectaría el desarrollo económico y los beneficiarios serían los pocos actores que puedan realizar dichas explotaciones, agregando el deterioro al medio ambiente que engendra este tipo de uso del embalse por la contaminación del agua y no podría ser de consumo humano ni con plantas de tratamiento por los altos índices de impurezas que generan dichas industrias. Así mismo, la pesca artesanal se puede permitir regulándola por medio de entes que se encarguen de la organización del mismo, con zonas especificas que no afecten el desarrollo turístico que será el principal impulsor de la zona del embalse. 6. Dependiendo del enfoque que se le quiera dar a este embalse que para nosotros es fundamental más que beneficiar a un sector en especifico, tenemos que beneficiar a la mayor cantidad de personas dentro del mismo y se puede lograr con el turismo más que con la explotación acuícola, pues este último con su poder contaminante, inhibe el desarrollo de otros actores mucho más importantes para el desarrollo de la zona y que para nosotros beneficiaria pocas personas y dejaríamos de dar a conocer nuestro país, departamento y municipios a la comunidad internacional y nacional que por medio de ésta se pueden llevar políticas que mejoren cada vez más el bienestar de nuestros habitantes. De esta manera, seguir exportando turismo ecológico, muy apetecido en la época por nuestra gran variedad de flora y fauna que principalmente es lo que más debemos favorecer si piensan desarrollar proyectos de gran envergadura. Adecuarnos a ella y no ella a nosotros. Hay que tener muy claro que la naturaleza debe ir de la mano del turismo y protegerlo con la rigurosidad que este merece ya que estos son los que van a atraer la atracción de los turistas. Nuestro proyecto está enfocado netamente en la protección del medio ambiente adecuando instalaciones habitacionales al terreno y no el terreno a ellas, con los más altos estándares de conservación del medio ambiente.

	PASCUAL GOMEZ 1. las expectativas y posibilidades para el uso alterno de del embalse Hidrosogamoso son del tamaño del musculo financiero de los que allí quieran intervenir e invertir y de las limitantes que impongan las corporaciones que salvaguarden los ecosistemas . El abanico de uso es muy atractivo y debe tenerse en cuenta que las nuevas generaciones están en la búsqueda constante de otras formas de diversión. Lo que quiere decir que así hallemos un punto de equilibrio para las actividades que queremos desarrollar debemos estar abiertos a otras nuevas que puedan surgir. 2. Yo le apunto al desarrollo de las actividades subacuáticas ya que la columna de agua está acorde perfecta para implementar clubes de buceo en apnea, con aire, y con mezcla de gases, y el desarrollo de buceo comercial e industrial. Siguiendo los protocolos ya establecidos por los organismos que regulan las actividades subacuáticas internacionalmente y que Colombia suscribió y adopto. 3. Los involucrados son los buceadores en que se ciñen a un protocolo adoptado por los que hacen actividades subacuáticas.. Las autoridades del espejo de agua o represa que se encargan de divulgar y hacer cumplir la normatividad para el uso del cuerpo de agua. La autoridad delimita los sitios para el buceo. 4. La decisión de permitir las actividades subacuáticas dependen los y de la autoridad rectora de Hidrosogamoso. 5. El uso equitativo de Hidrosogamoso puede darse de forma segura y con celeridad en la medida que la normatividad vigente en otros lagos ya en funcionamiento y la armonización con los protocolos vigentes de buceo, se traiga se escriba un reglamento con los operadores de actividades subacuáticas y se divulgue entre la comunidad que influye en la represa. 6. La pronta reglamentación del uso del cuerpo de agua y la divulgación por los medios que sean necesarios harán que los procesos que se implementen allí se aproximen a un punto seguro y en la medida del trascurrir se irán encontrando las debilidades y se podrán hacer las enmiendas a que haya lugar. La autoridad que se establezca allí debe conocer y hacer cumplir lo que se acuerde. -

Nota: Se anexa listado de firmas a la presente acta

ISAGEN

Fundación Humedales

NOMBRE DEL EVENTO Reunión - Socialización - formulación Plan de Ordenamiento otros usos Embalse Hidrosogamoso LUGAR Pontificia Universidad Bo. Ucatolica - B/manga FECHA 25/04/2015

NOMBRE	IDENTIFICACION	PROCEDENCIA (ENTIDAD/VEREDA)	MUNICIPIO	CELULAR	FIRMA
Martha Cecilia Osorio P.	37.921.117	Consultora	Bucaramanga	3156493449	
ANDRÉS ARDILA DUARTE	1.098.661.171	ARCASTI LTDA / Estudiante	Bucaramanga / Bentia	3134673602	
IGNACIO ARDILA CASTILLO	5.566.206	ARCASTI LTDA / Estudiante	B/manga / Bentia	3208521038	
HERNANDO FLECHAS	91012148	CORSOGAMOSO	Zona influencia	3108160876	
ALBERTO PACHECO	91488908	CONSTRUCTOR	BUCARAMANGA	3188113799	
YOVANNY MARQUEZ	91155020	CONSTRUCTOR	BUCARAMANGA	3134330979	
ALFONSO CIFUENTES	5'577406	MOTONAUTICA STORE	Bucaramanga	3004851145	
JONATAN P. HERNANDEZ R.	91'534282	INDERSANTANDER	BUCARAMANGA	3112472277	
OSCAR I CARREÑO L.	91232315	LIGA VELA STDER	BUCARAMANGA	3144460324	
ARIEL GOMEZ ESPAÑA	91.276.314	Liga Vela S/der	B/ga - Provenza - La Mesa	3144031010	
ROSALIA GOMEZ	91.341.633	INSTRUCTOR BUCEO	FLORIDABLANCA	3156826351	
MAURICIO BOHORQUEZ	91.267.910	GRUPO HOSTELERO/BUDISTECTURA	LEBRIJA	3155179518	

ISAGEN ENERGÍA PRODUCTIVA	ACTA REUNION- TALLER MUNICIPIO DE LEBRIJA PLAN DE ORDENAMIENTO USOS ALTERNATIVOS- EMBALSE HIDROSOGAMOSO	Fundación Humedales

FECHA: 08/04/2015	HORA: 9 AM	LUGAR: ALCALDIA DE LEBRIJA

OBJETIVO	Socializar los aspectos referentes a la formulación participativa del Plan de ordenamiento de otros usos del Embalse a los funcionarios de la administración municipal, Concejo, agremiaciones, líderes, personeros, entre otros, del municipio de Lebrija, recoger sus expectativas frente a los usos alternativos del embalse, mostrar avances del proceso y conocer por parte del Alcalde su experiencia y percepciones de la visita que realizaron a los embalse de Guatapé y Calima
DESARROLLO	El Doctor Alberto Bustamante da la bienvenida a los asistentes y comenta a cerca de la visita que tuvieron los alcaldes de los seis municipios del área de influencia a dos embalses reconocidos en Colombia. El Alcalde del municipio de Lebrija expones sus percepciones de la gira realizada a los embalses de Guatapé y Calima y asegura haber tenido la experiencia de conocer lo que se debe y no se debe hacer en un embalse . Posteriormente, el biólogo Mauricio López de la Fundación Humedales da a conocer los aspectos que encierra la formulación del plan de ordenamiento del embalse Topocoro. Finalmente se recogieron las expectativas de los asistentes sobre el embalse, las cuales formaron parte de los insumos para la formulación del plan.
RESULTADOS Y/O COMPROMISOS	- Los asistentes proponen los siguientes aportes al POE: PREGUNTA No.1 QUE ESPERAN DE LOS USOS DEL EMBALSE - Que este embalse sea equitativo para todas las comunidades - Que se genere desarrollo y se le de participación a las comunidades aledañas como acceso al transporte fluvial y terrestre dentro de la represa. - Que la participación sea equitativa en todas las comunidades vecinas teniendo en cuenta sus posibilidades de desarrollo - Pesca, turismo y que la gente participe - Implementación de planes o programas socioeconómicos que generen desarrollo para las comunidades del área de influencia. - Beneficios para Lebrija principalmente el comercio - Una retribución a las comunidades de dicho embalse con base en el turismo, pesca, transporte y deportes acuáticos con una intervención del Gobierno nacional; obtener un recurso para dichas comunidades facilitando como potencializar sus productos agropecuarios y usos del embalse. - Tener una participación directa en la toma de decisiones en cuanto a la pesca, turismo, agricultura. - Poder tener participación de los usos como turismo y pesca para la comunidad donde vivimos

	- Tener participación en la toma de decisiones en cuanto a empleo, pesca, turismo y recreación - Expectativas para uso del agua del embalse para abastecer el acueducto urbano y diferentes acueductos veredales – Prioritariamente, que las personas que participen de manera activa sean las raizales de las zonas intervenidas - Que beneficie a la comunidad del área de influencia con la pesca y transporte acuático - Que tengan en cuenta principalmente a los habitantes del área del embalse de las veredas donde quedaron las torres - Agua potable, turismo, transporte fluvial y pesca para la comunidad – Que la hectárea que tiene Lebrija se l adjudiquen a Lebrija sin intermediarios y que el municipio vele por el orden y buen funcionamiento acorde a la ley, porque desde el aeropuerto el turista utiliza todo el municipio y tiene ese derecho ganado, no más peajes. – Pesca artesanal, turismo, oportunidad económica para el campesino de la región, capacitación para el campesino como una oportunidad – Que la comunidad autóctona del embalse sea quien tenga mayor participación en la explotación económica, sea turística o pesquera, etc. Y así resarcir el impacto económico, climático, etc. De las circunstancias del embalse, son los mayores afectados. PREGUNT No. 2 QUE CONFLICTOS SE PUEDEN PRESENTAR - Contaminación por usos de embarcaciones, accidentes, desorden social, deterioro ambiental - Demasiada competencia entre vecinos, inseguridad, contaminación, prostitución, se eleva el costo de vida. - Desorden social, concentración de la propiedad y la riqueza, desplazamiento y desarraigo familiar. - Vendedores ambulantes foráneos, tráfico de drogas, prostitución, contaminación, inseguridad, desorden automotriz, accidentalidad - Contaminación, basuras y drogadicción - Afluencia indiscriminada de vendedores de oros sitios; la privatización de los puertos - Monopolio, por ello la llegada de grupos armados para hacer el control de las actividades económicas y con ello la entrada de drogas y asesinatos - Contaminación, orden público, drogadicción - Botadero de basuras, alcoholismo, alto volumen en los negocios, prostitución, inseguridad, robos, escándalos - Basuras, delincuencia, drogadicción, privatización, la superpoblación - El embalse y la privatización por el capitalismo ya que estos proyectos son 100% privados. - Contaminación, drogadicción, monopolio y discriminación para con nosotros mismos porque utilizan a la población campesina y luego la marginan

	- Llegada de personas no deseables, falta de equidad, contaminación ambiental, abandono estatal, mala calidad y ausencia de los servicios básicos (luz, telefonía…) - Privatización del turismo y la pesca alrededor del sector. - Contaminación ambiental, invasión de vendedores ambulantes, inseguridad, orden público, drogas - PREGUNTA No. 3 COMO SE PUEDEN MITIGAR ESOS POSIBLES CONFLICTOS - Informar a la policía sobre personan que esté hurtando, denunciar sobre posibles expendio de drogas, estar pendientes sobre la recolección de basuras - Que les permitan a los pequeños comerciantes tener participación - Destinar recursos para capacitación a las comunidades, control por parte de las autoridades competentes, compromiso y sentido de pertenencia de la administración a cargo - Que se nos tenga en cuenta para conocer los problemas para tomar decisiones - Con una buena organización bien ordenada - Participación directa en el desarrollo de los programas - Teniendo en cuenta la participación directa para conocerlo y así aportar desde los presidentes de JAC; con mano de obra, profesionales, tener voz y voto - Proponer diálogos con las personas que vienen a traer estos problemas como la prostitución, drogadicción, robos y otros - De los entes encargados, los recursos para la protección; vigilancia de cada comunidad unida; no dejar que entre lo que dañe a uno y a otros - Comunicar estos talleres, prevención y organización – Formando asociaciones veredales para que los vecinos se sientan representados y no permitiendo que se agudicen los problemas tratando de solucionarlos en sus inicios. PREGUNTA No. 4 QUE COMPROMISOS SE DEBEN ASUMIR - Las alcaldías, la gobernación, el concejo municipal, policía y comunidades en general - Que como compromiso se debe asumir un ordenamiento municipal con la participación de las JAC, gobernación, alcaldía, personeros. - Comprometerse la alcaldía, policía, FF:MM, JAC, personería - ISAGEN para no dejar contaminar su obra, a nivel municipal leyes que protejan a nivel gubernamental recursos a damnificados, a nivel nacional veeduría, a nivel de comunidades uso adecuado, asociaciones, fundaciones, SAS, unidad de protección - La solución debe empezar por casa, la alcaldía, concejo, los entes de control, la CDMB, ISAGEN, y la comunidad Las administraciones municipales y las JAC

Nota: Se anexa listado de firmas a la presente acta

CENTRAL HIDROELÉCTRICA SOGAMOSO
Apoyo a la Gestión Social de ISAGEN

ISAGEN

REGISTRO DE ASISTENCIA

Objetivo: Taller con actores estratégicos del municipio de Lebrija para aclarar inquietudes para la formulación del plan de ordenamiento del embalse.

Sitio de la reunión: Auditorio de la Alcaldía de Lebrija. **Fecha y hora:** 8 de abril de 2014 / 9:00 a.m.

Nombre	No. de Cédula	Vereda/Entidad	Teléfono	Correo Electrónico
Marina C. Rodriguez Arguello	37.842.628	Empolebrija ESP	3152390641	martharoarg@hotmail.com.
Cuperlido Rodriguez	13775419	La Gilonda	3178322359	
Jairo Santos Arciniegas	5.612.375	Bufadora	315.440.6042	
Sergio Alonso Valenzuela T.	13.538.910	casco urbano	315.3647256	Valenzuelaisabella@hotmail.com
DAN: el Cales	1988127 BM-37			
Luis R Ovalle	5.560.358	Abril 8 2014	3153398380	
Freddy Rodriguez T.	13538685	La laguna	3163307700	freddy7750@yahoo.es
Carmen de Marin	13807841		3156896461	
Germano Carreño D	13006926	Veracruz	3165033008	Veracruz.lebrija@hotmail.com
Jhon Jairo James	91506937	lebrija	3124304814	jjjames2@gmail.com
Benyamin Barrera L	5'7053102	LEBRIJA	3174645358	Presidencia.
Angie M. Segura	1018466780	Universidad Piloto	3176586713	angiemsegurahoyos@gmail
Carolina Acevedo.	1048537726	U. Piloto	3016496060	diana.c.acevedo@hotmail
Catalina Camacho	1014246623	Universidad Piloto	3002228021	catalinacm24@outlook.com
Jhonnier Cardona	91660121 44	Universidad Piloto de Colombia	3043534929	Jhonniercardona@gmail.com

ISAGEN ENERGÍA PRODUCTIVA	ACTA REUNION- TALLER MUNICIPIO DE GIRON PLAN DE ORDENAMIENTO USOS ALTERNATIVOS- EMBALSE HIDROSOGAMOSO	Fundación Humedales

FECHA: 08/04/2015	HORA: 3 PM	LUGAR: CONCEJO MUNICIPAL DE GIRON

OBJETIVO	Socializar los aspectos referentes a la formulación participativa del Plan de ordenamiento de otros usos del Embalse a los funcionarios de la administración municipal, Concejo, agremiaciones, líderes, personeros, entre otros, del municipio de Girón, recoger sus expectativas frente a los usos alternativos del embalse, mostrar avances del proceso y conocer por parte del Alcalde su experiencia y percepciones de la visita que se realizó a los embalse de Guatapé y Calima
DESARROLLO	El Doctor Alberto Bustamante da la bienvenida a los asistentes y comenta a cerca de la visita que tuvieron los alcaldes de los seis municipios del área de influencia a dos embalses reconocidos en Colombia. El Alcalde del municipio de Girón no asistió a la reunión por esta razón no se expuso por su parte la experiencia en los embalses visitados. Posteriormente, el biólogo Mauricio López de la Fundación Humedales da a conocer los aspectos que encierra la formulación del plan de ordenamiento del embalse Topocoro. Finalmente se recogieron las expectativas de los asistentes sobre el embalse, las cuales formaron parte de los insumos para la formulación del plan.
RESULTADOS Y/O COMPROMISOS	- Algunos habitantes de la vereda Motoso manifiestan su inconformidad al asegurar que esa vereda no hizo parte del listado de comunidades que participaron en la formulación del plan, razón por la cual expresan su descontento por quedar por fuera de éste; el Doctor Alberto Bustamante explica que ninguna comunidad quedará por fuera de las actividades que se puedan dar en el embalse y que el plan busca dar participación, principalmente, a todas aquellas comunidades que forman parte de los seis municipios del área de influencia así no hayan participado en los talleres - Los asistentes proponen una lista de veredas para que se realicen talleres en esos sectores pero se les aclara que por cuestión de tiempo no es pertinente y se reitera que el hecho de no haber estado en los talleres no excluye a las comunidades a formar parte del plan - Se establece el compromiso por parte de los funcionarios de ISAGEN y la Fundación Humedales de convocar a las comunidades y administraciones municipales para socializar el plan formulado.

Nota: Se anexa listado de firmas a la presente acta

CENTRAL HIDROELÉCTRICA SOGAMOSO
Apoyo a la Gestión Social de ISAGEN

ISAGEN

REGISTRO DE ASISTENCIA

Objetivo: Taller con actores estrategicos del municipio de Giron Para aclarar inquietudes e iniciativas para la formulacion del plan de ordenamiento del embalse.

Sitio de la reunión: Salon del Concejo Giron **Fecha y hora:** Abril 8/2015 / 3:00 pm

Nombre	No. de Cédula	Vereda/Entidad	Teléfono	Correo Electrónico
Pedro Elias Nieves	5.671.275	Presidente Alfaricero	3163381814	
LEONARDO MENDOZA P.	13'836.635	Pte Sau Rafael	3178111771	
Giovanny Rippe Solano	13'514.405	Asociacion Mujeres Empresarias	3153580321.	grippe19@hotmail.com
Edgar Olarte Lizarazo	91076797	CDMB	3167483310	edgar.olarte@cdmb.gov.co
Ricardo Villalba Bernal	73.078746	CDMB	3112346347	ricardo.villalba@cdmb.gov.co
Willian Alexis Vera S.	91'795780	CDMB	3108730077	willan_vera@hotmail.com
FELIX MOUGA CARIBE	28.152.919	CULTURA	3174619136	yejoda 15@hotmail.com
Marcos Rey Ramirez	91479276	Aseos / Asesor Inc	3118096177	mlulio rey@hotmail
José Doyo Rodriguez Prada	5644986	Planeación	6463030 Ext 169	Id.rodriguezprada@gmail.com
Wilman Vargas Martinez	91490993	Planeación	3153540508	gig.sg@hotmail.com.
Yolanda Gonzalez Peño	32.709.849	Veeduria. Derechos Hum	3046070777	yogogiraut@hotmail.com
Beatriz E. Mantilla.	63511760	Alcaldia	316-6940918	Comunicaciones@giron-santander.gov.co
Salomon Bueno B.	91.180164	GESTION DE RIESGOS	3182931010	
Hector Hernandez Ospes	13.642625	Planeación.	3103221531	hernandezospes@gmail.com
Olinto Hermoza E	13'641409	Concejo	3114487861	olinto hermoza2@hotmail.com
Ricardo Hernandez D	91178321	Llano Grande comunal.	3166685799	rdallano71@hotmail.com

CENTRAL HIDROELÉCTRICA SOGAMOSO
Apoyo a la Gestión Social de ISAGEN

ISAGEN

REGISTRO DE ASISTENCIA

Objetivo: Taller con actores estratégicos del Municipio de Girón para aclarar inquietudes e iniciativas para la formulación del Plan de ordenamiento del Embalse

Sitio de la reunión: Salón del Concejo de Girón **Fecha y hora:** Abril 8 de 2015/ 3:00 PM

Nombre	No. de Cédula	Vereda/Entidad	Teléfono	Correo Electrónico
Sergio Bermúdez	1098673901	Sue. Agric-ICA	3187210480	sbermudez@agrosavia.co
GERMAN HERNANDEZ	91185886	Fontana	3186998139	Ing.germanhm@gmail
Luis Carlos Navarro	91471734	CDMB	3166926372	Lenavarro@hotmail.com
Nathalie Urcátegui	1095.910.690	Rio Prado.	3179561097	urcateguista@hot.co
Asdrubal Aviza Hernandez	91127 4989	Planeacion Giron.	3153703099	asdrubalaviza@hotmail.com
Claudia Cordero	63529416	Planeacion Giron	3133099615	claudiacg_25@hotmail.com
Diego Moreno	91186063	Girón	3143137016	pedro1929@hotmail.com

ISAGEN	ACTA REUNION- TALLER MUNICIPIO DE ZAPATOCA PLAN DE ORDENAMIENTO USOS ALTERNATIVOS- EMBALSE HIDROSOGAMOSO	Fundación Humedales

FECHA: 21/04/2015	HORA: 9 AM	LUGAR: SALON DEL CONCEJO DE ZAPATOCA

OBJETIVO	Socializar los aspectos referentes a la formulación participativa del Plan de ordenamiento de otros usos del Embalse a los funcionarios de la administración municipal, Concejo, agremiaciones, líderes, personeros, entre otros, del municipio de Zapatoca, recoger sus expectativas frente a los usos alternativos del embalse, mostrar avances del proceso y conocer por parte del Alcalde su experiencia y percepciones de la visita que realizaron a los embalse de Guatapé y Calima
DESARROLLO	El Doctor Alberto Bustamante da la bienvenida a los asistentes y comenta a cerca de la visita que tuvieron los alcaldes de los seis municipios del área de influencia a dos embalses reconocidos en Colombia. El Alcalde del municipio de Zapatoca expone sus percepciones de la gira realizada a los embalses de Guatapé y Calima. Posteriormente, el biólogo Mauricio López de la Fundación Humedales da a conocer los aspectos que encierra la formulación del plan de ordenamiento del embalse Topocoro. Finalmente se recogieron las expectativas de los asistentes sobre el embalse, las cuales formaron parte de los insumos para la formulación del plan.
RESULTADOS Y/O COMPROMISOS	La veeduría de Zapatoca propone lo siguiente: Que espera de los usos alternos del embalse? - En primer lugar darle prioridad a los proyectos de orden ambiental en protección de la riqueza natural y cultural, usos del agua y protección de terrenos. Ver principios constitucionales y legales (ley 388 y1548) - Se conserve la tradición cultural de la pesca en ese sector del río. - Se construyan embarcaderos bajo los nuevos puentes, con las medidas de seguridad correspondientes para facilitar el acceso de los pobladores, visitantes y turistas, conservando la tradición cultural del acceso a las aguas del rio. Esos embarcaderos recomendamos diseñarlos como protección contra los efectos del agua sobre las estructuras de los puentes. - Que el embalse sirva como medio de transporte de productos de los campesinos vecinos del área. - Construir obras de protección de la franja entre cota superior y cota inferior del nivel del embalse, que eviten nuevos fenómenos de eutrofización. - Mejorar la calidad del agua gestionando ante los organismos oficiales correspondientes las medidas para descontaminar las aguas producto de la eutrofización, ausencia de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales de los Municipios que descargan sus aguas servidas y aguas industriales al rio así como el control de la explotación de las areneras.

	- Una vez puestas en marcha todas las medidas de mejoramiento de acceso y de calidad del agua del embalse, iniciar las acciones para identificar proyectos turísticos de interés de inversionistas incluidos los Municipios. - Esperamos se recomiende la participación accionaria de los Municipios en todos los proyectos rentables con fundamento en licencias y concesiones. 2. Conflictos. - El principal conflicto tendrá que ver con darle prioridad a los proyectos de orden ambiental en protección de la riqueza natural, cultural, usos del aguay protección de tierras, para luego plantear los productivos y, en especial, los turísticos, porque la empresa privada querrá darle prioridad a sus proyectos, incluida la construcción de condominios, que estarán disputando el acceso a las aguas de los afluentes del embalse. 3. Aporte Minimizar Conflictos. - Crear un ente Especial de Resolución de conflictos. 4. De quienes depende su aprovechamiento? - Del proceso de planificación conjunta de ISAGEN, Gobernación y Municipios en concurso con las Veedurías. 5. Compromiso. - Crear un Concejo Regional de Planificación de Desarrollo socio-Ambiental del Embalse. -

Nota: Se anexa listado de firmas a la presente acta

CENTRAL HIDROELÉCTRICA SOGAMOSO
Apoyo a la Gestión Social de ISAGEN

ISAGEN

REGISTRO DE ASISTENCIA

Objetivo: Atender solicitud de reunión de la administración municipal de Zapotoca para presentar avances del POE.

Sitio de la reunión: Salón del Concejo **Fecha y hora:** 21/04/2015 - 9:00 a.m.

Nombre	No. de Cédula	Vereda/Entidad	Teléfono	Correo Electrónico
Gonzalo Jimmy Pinzon.	5795905	Veredueros	- - -	- - - - - - -
Otoniel Díaz Otero	5795.369	Veeduria	3124929492	odiazotero@gmail.co-
Alfonso Matos S	5796775			
Jesús Acevedo Salono	13515234	Concejal	3114446212	chechoacevedo.11@hotmail.com
Omar Andrés García	13'516.194	Concejal P.D.T.	3115101495	omarandresgarcia@hotmail.com
Lucy Blanco Moreno	28 224 478	Tesorera	3183066485	malinda@zapatoca-santander.gov.co
Ismael Umeña R.	90922871	Concejal	3202357199	ismaelumeñaconcejal@hotmail.com
Wilson Correa Aguilar	9435261.	Alcaldía.	3183066495	arquiwila@hotmail.com.
Edinson Daza Arciño	98.672.433	Ciudadano	3166210569	edinsondaza1980@gmail.com
Gustavo Serrano M	1102548726	ciudadano	3113860720	- - - - - - -
Gustavo Figueroa J.	13810942	Veeduria	3114415200	- - - - - - -
Hernando Blanco Z	13641366	Veeduria	3112517749	materialeszapatoca@gmail.com
Salvador Díaz Garzón	5.795.837	Alcalde	3183066517	yahoo.com
JAVIER NIÑO MORENO	91.275.755	PERSONERIA	321.3121916	personeriazapatoca@hotmail.com
Pedro Alejandro Ordóñez L.	13.839.156	Jefe Servicio Público	3132427090	pedrolord@yahoo.es
Manfry Gómez Ortiz	91435362	ISAGEN	3125225874	mgomez@isagen.com.co

Hoja No. ____

ISAGEN ENERGÍA PRODUCTIVA	ACTA REUNION- TALLER MUNICIPIO DE BETULIA PLAN DE ORDENAMIENTO USOS ALTERNATIVOS- EMBALSE HIDROSOGAMOSO	Fundación Humedales

FECHA: 21/04/2015	HORA: 2 PM	LUGAR: BIBLIOTECA PUBLICA BETULIA

OBJETIVO	Socializar los aspectos referentes a la formulación participativa del Plan de ordenamiento de otros usos del Embalse a los funcionarios de la administración municipal, Concejo, agremiaciones, líderes, personeros, entre otros, del municipio de Betulia, recoger sus expectativas frente a los usos alternativos del embalse, mostrar avances del proceso y conocer por parte del Alcalde su experiencia y percepciones de la visita que se realizó a los embalse de Guatapé y Calima
DESARROLLO	El Doctor Alberto Bustamante da la bienvenida a los asistentes y comenta a cerca de la visita que tuvieron los alcaldes de los seis municipios del área de influencia a dos embalses reconocidos en Colombia. El Alcalde del municipio de Girón no asistió a la reunión por esta razón la secretaria de Planeación comenta la experiencia del recorrido a los dos embalses (Calima y Guatapé) y expone los aprendizajes. Posteriormente, el biólogo Mauricio López de la Fundación Humedales da a conocer los aspectos que encierra la formulación del plan de ordenamiento del embalse Topocoro. Finalmente se recogieron las expectativas de los asistentes sobre el embalse, las cuales formaron parte de los insumos para la formulación del plan.
RESULTADOS Y/O COMPROMISOS	- La mayoría de asistentes aseguran que se debe dar un ordenamiento al embalse Topocoro para evitar que se repitan las malas experiencias de otros embalses que comenta la secretaria de planeación municipal - Se establece el compromiso por parte de los funcionarios de ISAGEN y la Fundación Humedales de convocar a las comunidades y administraciones municipales para socializar el plan formulado.

Nota: Se anexa listado de firmas a la presente acta

CENTRAL HIDROELÉCTRICA SOGAMOSO
Apoyo a la Gestión Social de ISAGEN

ISAGEN

REGISTRO DE ASISTENCIA

Objetivo: Aclarar inquietudes sobre el Plan de Ordenamiento de Embalse y tener en cuenta iniciativas acordes con el objetivo y alcance del mismo..

Sitio de la reunión: Biblioteca Pública Betulia **Fecha y hora:** 21 Abril 2015 | 2:00 P.M.

Nombre	No. de Cédula	Vereda/Entidad	Teléfono	Correo Electrónico
Holley Ulloque Rodriguez	37514730	Acción Ltda	3015812412	mulogue@gestionyacción.com
Oscar Vizcaíno Hernández	91513044	Presidente Asoperuso	3154789096	edgar.mercado.olivera@hotmail.com
Josefa Galvis	5595217	Concejo	3137733494	
Gualiano Plata Perez	5595852	Servicios Públicos	3116512065	gracianoplata@hotmail.com
Lady Lohana Plata	28024205	Dirección Local de Salud Cimbra	3115152257	saludebetulia.santander.gov.co
Sandra C. Serrano Garcia	28024121	Contratista	3133405995	sandysgarcia-28@hotmail.com
Wendy Zuley Gómez A.	1099374462	Contratista	3142575798	2045gaa1@hotmail.com
Ayton Fernando Forero Lozano	1094611746	Transhidrosoguamo	3165793861	Hydroford28@hotmail.com
Hugo Fernando Forero Diaz	91230730	Transhidrosoguamo	3155511167	Fernandoforero89@gmail.com
Graciela Perez de Gomez	28403705	centro	3135997770	Graciela Perez de Gomez
Medardo Quezada S	91252518	chimita	3144272833	
Orondo Montilla Montilla	97782333	Guaimaral	3207542534	
Carlos Rodriguez	6331860.	La playa	3175883861.	
Humberto. Portocarrero.	91230093.	Hydroparque	3188043479.	Hydroparque@hotmail.es
Fredy Florez Moreno	91505820	Policia Ambi.	3177521852	Fredy.florez5820@correo.policia.gov.co
Justo Alvarez Gomez	5595990	barbero	3134618268	Justo Alvarez

Hoja No. ____

CENTRAL HIDROELÉCTRICA SOGAMOSO
Apoyo a la Gestión Social de ISAGEN

ISAGEN

REGISTRO DE ASISTENCIA

Objetivo: Aclarar Inquietudes sobre el Plan de Ordenamiento del Embalse y tener encuenta iniciativas acorde con el objetivo y alcance del mismo.

Sitio de la reunión: Biblioteca Pública Betulia **Fecha y hora:** 21 abril 2015 / 3:00 PM

Nombre	No. de Cédula	Vereda/Entidad	Teléfono	Correo Electrónico
Jorge E Díaz Z.	4276892	unión Norte	3203844643	
Ignacio J Diaz B.	3145701269	el Centro	3145701269	
Angel Jaime Mateus Sánchez	1010.192.456	Betulia		
Flor Bretta Gonzalez Franco	3744211	Centro	3166814621	Florgofranco30@Gmail.com
Marieta Quevedo Duarte	37.753.742	centro	3137063835	Marietaquevedo@hotmail.com
Hermes Pardo Fonseca	5576126	SEC Consejo M/PAL	3114736793	hermespardo@hotmail.com
Carmen Helena Prada Durán	28.024.089	APROB	3124891146	aprobbetulia@gmail.com
Sandra Mª Díaz Gómez	63.484.318	ASODISBE	3138162656	samadigo-30@hotmail.com
Luis Aurelio Jaimes Cabezuela	1098606099	ALCALDIA	3132409200	B.aureliojaimes@Hotmail.com
Irene Rueda Prada	22393400	presidentade asopriba	3115992212	F irene-rueda@Hotmail.com
Leonilde Gomez Gomez	37724286	Alcaldia Betulia oficina Turismo	3187459906	leyar-2879@hotmail.com
Yomara Yolanda Berger	63336873	Planeacion	3163276057	planeacion@betulia-santander.gov.co
Rosmairt Prada Mayorga	63393621	Se. Obras	3204892095	fe.cob.betulia@hotmail.com
Carlos Andres Rincón Jaimes	1100220438	Ing civil	3138897045	Carnpiya@hotmail.com
Fredy Flores Moreno	91505820	Penal Ambiental	3177521852	fredy.flores5820@correo.policia.gov.co
Manfm Gómez D HSA	91435362	ISAGEN	3125225979	magomez@isagen.com.co

Hoja No. ____

ISAGEN ENERGÍA PRODUCTIVA	ACTA REUNION- TALLER MUNICIPIO DE SAN VICENTE DE CHUCURI PLAN DE ORDENAMIENTO USOS ALTERNATIVOS- EMBALSE HIDROSOGAMOSO	Fundación Humedales

FECHA: 22/04/2015	HORA: 9 AM	LUGAR: TEATRO MUNICIPAL DE SAN VICENTE DE CH.

OBJETIVO	Socializar los aspectos referentes a la formulación participativa del Plan de ordenamiento de otros usos del Embalse a los funcionarios de la administración municipal, Concejo, agremiaciones, líderes, personeros, entre otros, del municipio de San Vicente de Chucurí, recoger sus expectativas frente a los usos alternativos del embalse, mostrar avances del proceso y conocer por parte del Alcalde su experiencia y percepciones de la visita que se realizó a los embalse de Guatapé y Calima
DESARROLLO	El Doctor Alberto Bustamante da la bienvenida a los asistentes y comenta a cerca de la visita que tuvieron los alcaldes de los seis municipios del área de influencia a dos embalses reconocidos en Colombia. El Alcalde del municipio de San Vicente no asistió a la reunión por esta razón no se expuso por su parte la experiencia en los embalses visitados. Posteriormente, el biólogo Mauricio López de la Fundación Humedales da a conocer los aspectos que encierra la formulación del plan de ordenamiento del embalse Topocoro. Finalmente se recogieron las expectativas de los asistentes sobre el embalse, las cuales formaron parte de los insumos para la formulación del plan.
RESULTADOS Y/O COMPROMISOS	- Algunos asistentes, entre ellos concejales del municipio, ven como gran fortaleza el hecho de que exista una vía en excelentes condiciones para atraer a turistas que se encuentran en la zona del embalse hacia el municipio - En vista de la poca asistencia, los funcionarios de la Alcaldía municipal se comprometen a mejorar la convocatoria - Se establece el compromiso por parte de los funcionarios de ISAGEN y la Fundación Humedales de convocar a las comunidades y administraciones municipales para socializar el plan formulado.

Nota: Se anexa listado de firmas a la presente acta

CENTRAL HIDROELÉCTRICA SOGAMOSO
Apoyo a la Gestión Social de ISAGEN

ISAGEN

REGISTRO DE ASISTENCIA

Objetivo: Aclarar inquietudes sobre el Plan de Ordenamiento del Embalse y tener en cuenta iniciativas acorde con el objetivo y alcance del mismo.

Sitio de la reunión: Teatro municipal San Vicente Ch **Fecha y hora:** 22 de abril / 9:00 am

Nombre	No. de Cédula	Vereda/Entidad	Teléfono	Correo Electrónico
Erika Urrego Valencia	63.318.636	Trinidad.	310 7760671	
Gabriel Castañeda	91045601	Totumos	313 5438505	
Telésporo Jaimes Caicedo	91283938	Totumos	311 5591018	
Fabian Rangel Silva	1090907539	F. Natura	318 498 8030	frangel@natura.org.co
Brayan Díaz Martín	1062372	ALCALDÍA	3116753773	
WILSON E. LOZADA RUEDA	91041745	ALCALDIA	3102918020	wlr@hotmail.com
LEONEL GOMEZ RODRIGUEZ	13644.478	ALCALDIA	3144476559	
Francisco Javier Vasquez Gonzalez	91'045 293	EMEREDE	3112177145	
ENEIDY AYALA TORRES	91.183.283	Tienda Nueva	3176455836	
Reynaldo Gómez Vargas	13644 651	Cantarrana	3124691882	
Donaldo Galvis Cardenas	13643816	Cantarrana	3112302969	
Gelauro Pinto C	1935 1846	Alcaldía	3112029664	
José Joaquín Vesmo Gómez	13'642926	Pensionado	3222509502	
ROBERTO Mayorga K. G.	13'643.271	Periodista	3112671360	
Jorge [illegible]				
Wileyma Katerine Martínez Uribe	1102720549	Alcaldía Secretaria Planeación	3164205499	

Hoja No. ____

CENTRAL HIDROELÉCTRICA SOGAMOSO
Apoyo a la Gestión Social de ISAGEN

ISAGEN

REGISTRO DE ASISTENCIA

Objetivo: Aclarar inquietudes sobre el Plan de Ordenamiento del Embalse y tener en cuenta iniciativas acordes con el objetivo y alcance del mismo.

Sitio de la reunión: Teatro Municipal San Vicente Ch **Fecha y hora:** 22 abril 2015 / 9:00 a.m.

Nombre	No. de Cédula	Vereda/Entidad	Teléfono	Correo Electrónico
Diana Mendez D.	37651385	Acosan	3138677037	Acosansanvte-2015@hotmail.com
Hallerly Vlloque R.	37514730	Gestión y Acción	3015812412	mallevy1@yahoo.gmail.com

ISAGEN	ACTA REUNION- TALLER MUNICIPIO DE LOS SANTOS PLAN DE ORDENAMIENTO USOS ALTERNATIVOS- EMBALSE HIDROSOGAMOSO	Fundación Humedales

FECHA: 23/04/2015	HORA: 9 AM	LUGAR: CASA DE LA CULTURA LOS SANTOS

OBJETIVO	Socializar los aspectos referentes a la formulación participativa del Plan de ordenamiento de otros usos del Embalse a los funcionarios de la administración municipal, Concejo, agremiaciones, líderes, personeros, entre otros, del municipio de Los Santos, recoger sus expectativas frente a los usos alternativos del embalse, mostrar avances del proceso y conocer por parte del Alcalde su experiencia y percepciones de la visita que se realizó a los embalse de Guatapé y Calima
DESARROLLO	El Doctor Alberto Bustamante da la bienvenida a los asistentes y comenta a cerca de la visita que tuvieron los alcaldes de los seis municipios del área de influencia a dos embalses reconocidos en Colombia. El Alcalde del municipio de Los Santos no asistió a la reunión por esta razón no se expuso por su parte la experiencia en los embalses visitados. Posteriormente, el biólogo Mauricio López de la Fundación Humedales da a conocer los aspectos que encierra la formulación del plan de ordenamiento del embalse Topocoro. Finalmente se recogieron las expectativas de los asistentes sobre el embalse, las cuales formaron parte de los insumos para la formulación del plan.
RESULTADOS Y/O COMPROMISOS	- Los asistentes que forman parte de las diferentes comunidades e incluso de la cabecera municipal insisten que el agua para consumo y riego sigue siendo la prioridad en el municipio, problemática que esperan que se sopese con el Plan de ordenamiento del embalse - Se establece el compromiso por parte de los funcionarios de ISAGEN y la Fundación Humedales de convocar a las comunidades y administraciones municipales para socializar el plan formulado.

Nota: Se anexa listado de firmas a la presente acta

CENTRAL HIDROELÉCTRICA SOGAMOSO
Apoyo a la Gestión Social de ISAGEN

ISAGEN

REGISTRO DE ASISTENCIA

Objetivo: Aclarar inquietudes sobre el Plan de Ordenamiento del Embalse y tener en cuenta iniciativas acordes con el objetivo y el alcance del mismo

Sitio de la reunión: Casa Cultura los Santos **Fecha y hora:** 23 abril 2015 / 9:00 a.m.

Nombre	No. de Cédula	Vereda/Entidad	Teléfono	Correo Electrónico
Ana Eddy Perez Badillo	37543681	Concejo La Punta	3202576539	anaeddyr@hotmail.com
Gloria Luz ESPINOZA	28.225099	JAC-San Francisco	3213582716	
Josefina Carmona Alvarado	5.627924	Reyes del Pto	3114555247	
Hector Rolando Tapias Acevedo	91.499.676	Alcaldia	3204775202	secgobiernolossantos@hotmail.com
Hernando Ferreira	13807656		3100943407	
OLGA URIBE POVEDA	28224366	V. el Pozo	3102582627	
Nelson Ramirez	80577366	JAC. San Martin	3115604169	nelsonguane@Hotmail.com
Aujd Ajala	5676879	Garvan Sal Viejo	3146231431	Aujd Ajala
Leonardo manosalva Ayala	5677898	la Punta Concejal	3123919854	
Abelardo Gomez Sarmiento	5'676.687	Sec. Hacienda	3204776415	abegosa@hotmail.com.
Ruby Constanza Ayala	5626871	Maravas	3115505590	
Abel Suarez Gomez	5676921	Cabecera	3126508204	
Gerardo Barreneche C.	5.676.053	Sec. Cultura y Turismo	3117763575	
Martha Gómez Ditta	91435362	ISAGEN	3125225879	mugomez@isagen.com.co

ANEXO 3

ACTAS REUNIONES Y TALLERES DE VALIDACIÓN Y AJUSTE DEL POE

Bogotá, Octubre 30 del 2015

Fundación Humedales

ISAGEN

ACTA MEMORIA

"Presentación del Plan de Ordenamiento de Otros Usos del Embalse Topocoro POE – Central Hidroeléctrica de Sogamoso a entidades del orden nacional y regional"

Bogotá, Julio 1 del 2015

OBJETIVO

En el marco de la Formulación del plan de ordenamiento de usos alternos a la generación de energía en el embalse Topocoro de la Central Hidroeléctrica Sogamoso POE, presentar ante las instituciones, los resultados generales relacionados del POE, con la finalidad de enriquecer y ajustar la formulación del POE.

ASISTENTES

(Ver listado anexo)

- Agencia Nacional de Infraestructura ANI: Dr. Carlos Echeverry, Dr. Helio Sánchez
- Instituto Nacional de Vías INVIAS: Dr. Jorge Hurtado
- Superintendencia de Transporte: Dra. Isabel del C. Rodríguez
- Gobernación de Santander: Dr. Edwin Méndez, Dra. Mary Luz Hernández
- Viceministerio de Turismo: Dra. Adriana Arango
- Autoridad Nacional de Pesca y Acuicultura AUNAP: Dr. Raúl Pardo
- Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA: Dr. Juan Sebastián Arenas
- Corporación Autónoma Regional de Santander CAS: Dra. Jenny Quintero
- ISAGEN: Dra. Dra. Diego González, Dra. Ana María Gómez, Dr. Javier Cardona, Dr. Alberto Bustamante, DR. Jorge M. Ríos, Dra. Claudia Álvarez
- Fundación Humedales: Mauricio López, Dr. Mauricio Valderrama

DESARROLLO DEL CONVERSATORIO

Luego de las palabras de bienvenida y de apertura del conversatorio por parte de la Dra. Ana María Gómez de ISAGEN, se procedió a presentar por parte de la Fundación Humedales un resumen general de los resultados del Plan de Ordenamiento de Otros Usos del Embalse Topocoro POE – Central Hidroeléctrica de Sogamoso, presentando los escenarios y las propuestas de todos los usos de manera integral, relacionando al final la zonificación recomendada para los mismos en el embalse Topocoro.

A partir de esta presentación, se abrió el debate alrededor del tema propuesto, donde se intercambiaron ideas y opiniones alrededor de los planteamientos sobre los usos de pesca, conservación, uso de agua, turismo, deportes náuticos, accesos y transporte fluvial. Igualmente se discutieron las acciones inmediatas a realizar. Se promovió la participación de todos los participantes en un debate que permitió sintetizar claramente las conclusiones y estrategias que propendan por generar un proceso constructivo y definitorio de los escenarios propuestos para el embalse Topocoro. Las conclusiones y acuerdos alcanzados se presentan a continuación:

CONCLUSIONES Y ACUERDOS

- Las entidades reciben la información presentada y consideran la importancia del tema de ordenación de los usos alternos del embalse Topocoro como instrumento de planificación estratégica para garantizar el desarrollo armónico y la sostenibilidad de las diferentes actividades a ser desarrolladas en el embalse.
- Las instituciones mencionan que esperan recibir lo más pronto posible (en el mes de Agosto) el documento final por parte de ISAGEN para proceder a analizar la conveniencia de la implementación de las medidas de ordenamiento propuestas.
- Se recomendó que el Plan de Ordenamiento del Embalse POE pueda ser utilizado por los municipios para incluirlo formalmente en sus instrumentos de ordenamiento territorial.
- Cuando sean aprobados los respectivos Esquemas de Ordenamiento Territorial EBOT o Planes de Ordenamiento Territorial POT por cada municipio del área de influencia del embalse, se podrá decidir si los accesos que se han propuesto son viables, teniendo en

cuenta las condiciones geológicas y de evaluación de riesgos particulares con relación a los puntos de accesos recomendados.

- El Viceministerio de Turismo recomienda que se deben llevar a cabo acciones de capacitación y fortalecimiento a las comunidades ubicadas alrededor del embalse y que pueden vincularse al desarrollo turístico regional. Indica, de igual forma, la necesidad que los alcaldes de la región adopten las medidas que recomienda el POE para su implem4ntación.
- La Gobernación de Santander propuso se considere la conformación de una Región de Planificación y Gestión RPG (Ley 1454 de 2012) como estrategia para apoyar la implementación del POE.
- La Superintendencia de Transporte recomienda que se vincule al CONPES dentro de las instituciones que pueden apoyar lo relacionada con los servicios asociados a los accesos establecidos en el POE.
- La AUNAP recomienda que se debe tener en cuenta en la ordenación de la pesca del embalse los temas siguientes: a) La necesidad de contemplar que existe una etapa de estabilización del cuerpo de agua que deberá tenerse en cuenta para determinar escenarios de producción pesquera reales, b) La problemática asociada a el uso de especies exóticas, especies ya presentes en el embalse, por lo que solicita se incluya en las futuras reuniones al Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, c) La pesca debe manejarse dentro del concepto de manejo participativo para fortalecer las acciones de control y desarrollo de la misma, y c) el POE debe contemplar un proyecto dirigido a realizar el seguimiento de la actividad pesquera y del estado del recurso (monitoreo pesquero) desde el inicio de las actividades de pesca.
- La Gobernación de Santander propone se considere la conformación de una Región de Planificación y Gestión RPG (Ley 1454 de 2012) como estrategia para apoyar la implementación del POE. Recomendación que fue aceptada por todos los asistentes.
- La ANLA menciona la urgencia de realizar acciones coordinadas con la AUNAP en materia de pesca, e iniciar acciones orientadas a fortalecer el control de la misma de forma inmediata.
- La ANI menciona que el Decreto 1079 de 2015 ha reglamentado, entre otros, el tema de embarcaderos y puertos, normatividad que aclara los diferentes tipos de accesos que son

reconocidos por la Ley y por lo tanto, debe ser tenida en cuenta por las entidades y administraciones locales y que debe ser considerada en el POE de forma explicita como marco legal para la regulación de este uso.

- INVIAS informa que como institución, está dispuesta a prestar el apoyo necesario a las alcaldías y a los proyectos a implementarse en el tema de transporte fluvial en el embalse.
- La lista de asistentes se presenta a continuación:

LISTA DE ASISTENTES



ISAGEN

Fundación Isagen

NOMBRE DEL EVENTO: Presentación POE a comunidad LUGAR: Isagén - Bogotá

FECHA: 4 Julio 2015

NOMBRE	IDENTIFICACION	PROCEDENCIA (ENTIDAD/VEREDA)	MUNICIPIO	CELULAR	FIRMA
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
Mauricio Valderrama	91'038.034	F. Humedales	Bituima	3057289	

ACTA MEMORIA

"Presentación a las Alcaldías y Autoridades Ambientales de la propuesta del Plan de Ordenamiento de Usos Alternos del Embalse Topocoro POE – Central Hidroeléctrica de Sogamoso"

Bogotá, Julio 3 del 2015

OBJETIVO

En el marco de la Formulación de la propuesta del plan de ordenamiento de usos alternos a la generación de energía en el embalse Topocoro de la Central Hidroeléctrica Sogamoso POE, socializar ante los alcaldes locales y autoridades ambientales los resultados generales, con la finalidad de analizar y ajustar la propuesta.

ASISTENTES

(ver anexo listado de asistencia)

Gobernación Santander: Edwin Fernando Mendoza Beltrán – Secretaria de Planeación.

Alcaldes: Javier Uribe Motta – Lebrija, Salvador Díaz Garzón – Zapatoca, Luis Ernesto Esteban Macías – San Vicente de Chucuri, Héctor Josué Quintero – Girón, Angelmiro Melo Oróstegui – Betulia.

Personerías: Efraín Salinas Camell – Betulia y Andrés F. Blandón López – Girón.

CAS: Flor María Rangel – Directora y Jenny Fernanda Quintero Cala – Ingeniera Ambiental.

CDMB: Iris Yineth Muñoz Pimiento - Coordinadora Plan De Acción "Ambiente Para la Gente 2012-2015 y Jule Alexis Roa - Coordinadora de Vigilancia de Fauna y Flora.

UT CONURBANO: José Neyith Contreras Sandoval – Coordinador Técnico y Yurley Cecilia Carrillo - Coordinadora de asuntos socioeconómicos.

CORSOGAMOSO: Juan Carlos Rodríguez.

ISAGEN: Diego León González Ochoa - Gerente Producción de Energía, Juan Esteban Flórez – Director de la Central Hidroeléctrica Sogamoso, Claudia Lucia Álvarez – Directora Ambiental de la Central, Javier Cardona Salazar – Coordinador Socio Ambiental de la Central, Manfry Gómez Ditta – Profesional Ambiental, Jorge Mario – Profesional ambiental, Ana María Gómez Mora – Directora Ambiental de Proyectos, Alberto Bustamante Osorno – Coordinador Social Proyecto Hidroeléctrico Sogamoso.

Fundación Humedales: Sandra Hernández – Asesora de Pesca, Mauricio Valderrama - Director, Mauricio López – Responsable componente socio ambiental, Lizi Amparo Valderrama – Asesora de ordenamiento territorial, Eduardo León – Profesional de Apoyo.

DESARROLLO DE LA REUNIÓN

Luego de las palabras de bienvenida y de apertura de la reunión por parte de la Dra. Ana María Gómez de ISAGEN, se procedió a presentar por parte de la Fundación Humedales un resumen general de los resultados de la propuesta Plan de Ordenamiento de Usos Alternos del Embalse Topocoro POE – Central Hidroeléctrica de Sogamoso, presentando los escenarios y las propuestas de todos los usos de manera integral, relacionando al final la zonificación recomendad para los mismos.

A partir de esta presentación, se abrió el debate alrededor del tema propuesto donde se intercambiaron ideas y opiniones alrededor de los planteamientos sobre los usos de pesca, conservación, uso de agua, turismo, deportes náuticos, accesos y transporte fluvial. Igualmente se discutieron las acciones inmediatas a realizar. Se promovió la participación de todos los participantes en un debate que permitió sintetizar claramente las conclusiones y estrategias que propendan por generar un proceso constructivo y definitorio de los escenarios propuestos para el embalse Topocoro. Las conclusiones y acuerdos alcanzados se presentan a continuación:

CONCLUSIONES Y ACUERDOS

- Los alcaldes y otros funcionarios reciben la información presentada y consideran la importancia del tema de ordenación de los usos alternos del embalse Topocoro como instrumento de planificación estratégica para garantizar el desarrollo armónico y la sostenibilidad de las diferentes actividades a ser desarrolladas en el futuro inmediato en el embalse.
- Las instituciones mencionan que esperan recibir lo más pronto posible (en el mes de Agosto) el documento final por parte de ISAGEN para proceder a analizar la conveniencia de la implementación de las medidas de ordenamiento propuestas.
- La Gobernación de Santander propuso se considere la conformación de una Región de Planificación y Gestión RPG (Ley 1454 de 2012) como estrategia para apoyar la

implementación del POE. Recomendación que fue aceptada por todos los asistentes y que será liderada por la Gobernación..

- El Alcalde de Betulia y el personero plantean la posibilidad de que se evalúe un acceso en el puente Lengerke, que es el antiguo acceso al viejo puente de Lengerke. Se acordó que se evaluará esta posibilidad por parte de la Fundación Humedales.
- Se recomendó que la información que va a ser presentada en el Plan de Ordenamiento del Embalse POE pueda ser utilizado por los municipios para incluirlos en sus instrumentos de ordenamiento territorial.
- Se discutió que cuando sean aprobados los respectivos Esquemas de Ordenamiento Territorial EBOT o Planes de Ordenamiento Territorial POT por cada alcaldía, se podrá decidir si los accesos que se han propuesto son viables, teniendo en cuenta sus condiciones geológicas y de evaluación de riesgos particulares con relación a los puntos de accesos recomendados.
- A solicitud de la Gobernación de Santander, la agenda de actividades relacionada con la formulación del POE y a ser desarrollada en los meses de julio y agosto, será divulgada a los asistentes.

La lista de asistentes se presenta a continuación:

LISTA DE ASISTENTES

ISAGEN

Fundación Mamonal

NOMBRE DEL EVENTO Presentacion POE a entidades LUGAR Isagén - Bogotá

FECHA 1 Julio 2015

NOMBRE	IDENTIFICACION	PROCEDENCIA (ENTIDAD/VEREDA)	MUNICIPIO	CELULAR	FIRMA
[illegible]	80 565 042	[illegible]	Bogotá DC	3017812708	
Javier Cardona S	10262703	Isagen	Medellín	3015839000	
JORGE HACIA RIOS	71389460	ISAGEN	MEDELLIN	313 6216724	
Claudia I Arias T	43 513 972	ISAGEN	Medellín	3104485137	
Diego Gonzalez	71652320	ISAGEN	Med	321 690 1	
Ana García Gaviria	43820758	ISAGEN	Med.	3017005088	
Helio Sánchez Cabrera	80.424.091	ANI	BTA	3002000322	
[illegible]	79953564	ANI	BTA	3113179077	
Maylet Hernandez	63368004	Gobernación de Santander	Bga	3126887279	
Adriana Mayo	51868274	Viceturismo	Bogotá	3002582201	
[illegible]	7508405	Isagen	Medellín	3017578625	
Mauricio Lora	8900081	F. Humedales	Bogotá	3143584396	
[illegible]	37946711	QAS	Don Gal	3134320989	
Raul Pardo Bonilla	80228988	ANLA	ANLA	3157729625	
[illegible]	[illegible]	ANLA	Bogotá DC	3136850403	

ISAGEN

Fundación Humedales

NOMBRE DEL EVENTO Presentacion POE a empresas LUGAR Isagén - Bogotá

FECHA 8 Julio 2015

NOMBRE	IDENTIFICACION	PROCEDENCIA (ENTIDAD/VEREDA)	MUNICIPIO	CELULAR	FIRMA
Edwin F. Mendoza G	91.219.103	Gobernación de Santander	Dpto Santander	316-466 9284	
Mauricio Valbuena	9'085.094	F. Humedales	Bogotá	3057259733	

ISAGEN	ACTA No. 22 PLAN DE ORDENAMIENTO USOS ALTERNATIVOS- EMBALSE HIDROSOGAMOSO	Fundación Humedales

FECHA: 14-07-2015	HORA: 9 AM	LUGAR: Salón Cultural los santos

OBJETIVO	Socializar la formulación del plan de ordenamiento de otros usos del embalse Topocoro a las comunidades, administradores municipales y demás fuerzas vivas del municipio de Los Santos y conocer posibles inquietudes y sugerencias que ameriten realizar ajustes al plan
DESARROLLO	El Doctor Albert Bustamante inicia la presentación, por parte de ISAGEN, acerca de los aspectos que formaron parte de la formulación del plan, posteriormente, el biólogo Mauricio López, de la Fundación Humedales, expone la propuesta de usos. Finalmente se extrae del grupo asistente las inquietudes y sugerencias que puedan ser tenidas en cuenta a la hora de realizar ajustes.
RESULTADOS Y/O COMPROMISOS	Las comunidades rurales del municipio sugieren se estudie la posibilidad de encontrar un acceso para un futuro embarcadero en la parte baja de la vereda La Purnia esto con el fin de permitir llegar a las comunidades al embalse por este punto. Se comenta, por parte de la Fundación Humedales, la posibilidad de estudiar el punto en mención

Nota: Se anexa listado de firmas a la presente acta

Central Hidroeléctrica Sogamoso
Apoyo a la Gestión Social

ISAGEN

Registro de asistencia

Objetivo: Presentar los resultados de la formulación participativa del Plan de Ordenamiento del embalse Topocoro de la Central Hidroeléctrica Sogamoso.

Sitio de la reunión: Casa de la Cultura – Los Santos **Fecha y hora:** martes 14 2015 | 9:30 a.m.

Nombre	No. de cédula	Vereda/Entidad	Teléfono	Correo Electrónico
Oscar Pedraza Pedraza	1099 [illegible]	Rosales Alto	3113474568	[illegible]
Rubén Jaimes	5[illegible]6891	Vanegas	3115505570	- - - - -
Anabelle Montilla Jaimes	91.348.603	Varadas	3201136741	- - - - -
José Raul Pedraza [illegible]	[illegible]	[illegible]	3227609[illegible]	- - - - -
[illegible]	2626127	[illegible]	3203636453	- - - - -
Wilmar Pedraza Noriega	13.717.446	Personero	3204792988	Personeria@santosprimero.gov.co
Edgar Guevara Rodas	91262852	JAC CENTRAL	3138787524	
Leonardo Calderon	5478456	PRESIDENTES	3124604821	
Anilsen Bailes Alarcón	28224934		3134211037	
Laureano Gomez Celis	5676894	Centro	3142539866	Jaimonet@yahoo.es
Ignacio Gomez Celis	17131325	Centro	3137770173	
Abelardo Gómez Sarmiento	5'676689	Alcaldia	3204776415	Tesoreria.12@hotmail.com
María Isabel Almeyda B	28122542	Alcaldia	3204776939	secsalud@lossantos-santander.gov.co
Diego Armando Santos E	5676927	DOCENTES	3125220735	
Leonardo Silva Jaimes	91353254	Rosa Blanca	3112621253	

Autorizo a ISAGEN S.A. E.S.P. para fijar, reproducir, comunicar y modificar por todo medio físico las fotografías y videos en que aparezca mi registro, realizadas en el marco del presente evento, con la finalidad de dar a conocerlo, de manera directa o a través de terceros. Las fotografías y videos podrán reproducirse en parte o enteramiento en todo soporte (papel, numérico, magnético, tejido, plástico, etc.) e integrados a cualquier otro material (fotografía, dibujo, ilustración, pintura, video, animaciones etc.) conocidos y por conocer y en todos los ámbitos (publicidad, edición, prensa, empaquetado, diseño etc.). NOTA: En caso de no querer aparecer en una fotografía, por favor informarlo en el campo de su firma.

Central Hidroeléctrica Sogamoso
Apoyo a la Gestión Social

ISAGEN

Registro de asistencia

Objetivo: Presentar los resultados de la formulación participativa del Plan de Ordenamiento del embalse Topocoro de la Central Hidroelectrica Sogamoso.

Sitio de la reunión: Casa de la Cultura Los Santos **Fecha y hora:** martes 14 2015 / 9:30am

Nombre	No. de cédula	Vereda/Entidad	Teléfono	Correo Electrónico
Rigoberto Vargas R	13.347.657	la peña	3168204905	rigoberto-8@hotmail.com
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
Manny Gomez Ortiz	91435362	ISAGEN	3125225879	MAGOMEZ@ISAGEN.COM.CO
JORGE MARIO RIOS V	71339480	ISAGEN	3136216724	jrios@isagen.com.co
Mauricio Lopez	89081921	F Hombrales	3193524196	[illegible]
Eduardo Leon	91433477	F Hombrales	3133455081	[illegible]
JORGE URIBE SANTOS	13680184	los santos	3138368552	jorgeuribe17@yahoo.es
CHEPE Hernandez	5677196		3115385465	
Oscar Morillo	91418794	Los santos	3166908858	
Angela M. Espinosa Dueñas	28224389	Red Unidos	3133965341	angela24espinosa@gmail.com
Maria Ines Peña Alvarez	2922A283	Los santos	3132197677	mariap2509@hotmail.com
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Mauricio Montilla P	5675363	Espinola	3142956280	
Orlando Hernandez Rueda	5.705.150	Casa Blanca	3176515152	

Autorizo a ISAGEN S.A. E.S.P. para fijar, reproducir, comunicar y modificar por todo medio técnico las fotografías y videos en que aparezca mi registro, realizadas en el marco del presente evento, con la finalidad de dar a conocerlo, de manera directa o a través de terceros. Las fotografías y videos podrán reproducirse en parte o enteramente en todo soporte (papel, numérico, magnético, tejido, plástico, etc.) e integrados a cualquier otro material (fotografía, dibujo, ilustración, pintura, video, animaciones etc.) conocidos y por conocer y en todos los ámbitos (publicidad, edición, prensa, empaquetado, diseño etc.). NOTA: En caso de no querer aparecer en una fotografía, por favor informarlo en el campo de su firma.

ISAGEN ENERGÍA PRODUCTIVA	ACTA No. 23 PLAN DE ORDENAMIENTO USOS ALTERNATIVOS- EMBALSE HIDROSOGAMOSO	Fundación Humedales

FECHA: 14-07-2015	HORA: 4 PM	LUGAR: Salón del Concejo Zapatoca

OBJETIVO	Socializar la formulación del plan de ordenamiento de otros usos del embalse Topocoro a las comunidades, administradores municipales y demás fuerzas vivas del municipio de Zapatoca y conocer posibles inquietudes y sugerencias que ameriten realizar ajustes al plan
DESARROLLO	El Doctor Albert Bustamante inicia la presentación, por parte de ISAGEN, acerca de los aspectos que formaron parte de la formulación del plan, posteriormente, el biólogo Mauricio López, de la Fundación Humedales, expone la propuesta de usos. Finalmente se extrae del grupo asistente las inquietudes y sugerencias que puedan ser tenidas en cuenta a la hora de realizar ajustes.
RESULTADOS Y/O COMPROMISOS	Los funcionarios de la administración municipal, los veedores del municipio y el concejales del municipio acuerdan a hacerle seguimiento al proceso hasta el final de la formulación e incluso hasta la implementación del plan de ordenamiento

Nota: Se anexa listado de firmas a la presente acta

Central Hidroeléctrica Sogamoso
Apoyo a la Gestión Social

ISAGEN

Registro de asistencia

Objetivo: Presentar los resultados de la formulación participativa del Plan de Ordenamiento Embalse Topocaio de la Central Hidroelectrica Sogamoso.

Sitio de la reunión: Salón Concejo de Zapatoca **Fecha y hora:** 14 julio 2015 / 4:00 pm

Nombre	No. de cédula	Vereda/Entidad	Teléfono	Correo Electrónico
Inés Prada de Figueroa	28.494.453	Fundación Pauka	3144057315	silviaespeleo@gmail.com
Salvador Diaz G.	5.745.237	Alcaldía	3183060513	[illegible]
Eliecer Nuñez Ramos	17215460	Asojuntas	3125756154	eliecernunezr@yahoo.com
Wilson Ospina Aguilar.	91435261	Planeación.	3183066495	arquiwil@hotmail.com
Pedro E. Pinilla D.	17622247	Veeduría	3133230222	ppinilla@hotmail.com
Carlos Zamora S.	13.818.200	Gerente Fiscal	3202376650	
Ubaldo Patiño Acevedo S.	6315/8779	Vereda chorro	3203849704	Dani32388@gmail.com
Pedro Nel Gomez Olarte	7357158	Vereda San Isidro	3138358788	
Juan Suarez Acevedo	5795358	Vereda Chorro	3203327280	
Jesus Ma ALVAREZ	13832580	SAN ISIDRO	3138826072	
Ismael Urrutia R	9092891	Concejo	3202859199	ismaelurrutiacorrea@hotmail.com
Luis Carlos Solano Martinez	13516426	Concejal	3208489139	luiscarlos5ma9@yahoo.com
Ana Antonia Olaya M.	37575150	San Isidro	3125727725	
Nuvia Diaz Moreno	91.225.215	Presidente	3213121916	[illegible]
Olimpia Diaz Arenas	13.996.172	Concejal	3202598775	olazamal@gmail.com

Autorizo a ISAGEN S.A. E.S.P. para fijar, reproducir, comunicar y modificar por todo medio técnico las fotografías y videos en que aparezca mi registro, realizadas en el marco del presente evento, con la finalidad de dar a conocerlo, de manera directa o a través de terceros. Las fotografías y videos podrán reproducirse en parte o enteramente en todo soporte (papel, numérico, magnético, tejido, plástico, etc.) e integradas a cualquier otro material (fotografía, dibujo, ilustración, pintura, video, animaciones etc.) conocidos y por conocer y en todos los ámbitos (publicidad, edición, prensa, empaquetado, diseño etc.). NOTA: En caso de no querer aparecer en una fotografía, por favor informarlo en el campo de su firma.

Central Hidroeléctrica Sogamoso
Apoyo a la Gestión Social

ISAGEN

Registro de asistencia

Objetivo: Presentar los resultados de la formulación participativa del Plan de Ordenamiento del Embalse Topocoro de la Central Hidroeléctrica Sogamoso

Sitio de la reunión: Salón del Concejo de Zapatoca **Fecha y hora:** 14 julio 2015 / 4:00 pm

Nombre	No. de cédula	Vereda/Entidad	Teléfono	Correo Electrónico
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

ISAGEN ENERGÍA PRODUCTIVA	ACTA No. 24 PLAN DE ORDENAMIENTO USOS ALTERNATIVOS- EMBALSE HIDROSOGAMOSO	Fundación Humedales

FECHA: 15-07-2015	HORA: 9 AM	LUGAR: Salón Parroquial Betulia

OBJETIVO	Socializar la formulación del plan de ordenamiento de otros usos del embalse Topocoro a las comunidades, administradores municipales y demás fuerzas vivas del municipio de Betulia y conocer posibles inquietudes y sugerencias que ameriten realizar ajustes al plan
DESARROLLO	El Doctor Albert Bustamante inicia la presentación, por parte de ISAGEN, acerca de los aspectos que formaron parte de la formulación del plan, posteriormente, el biólogo Mauricio López, de la Fundación Humedales, expone la propuesta de usos. Finalmente se extrae del grupo asistente las inquietudes y sugerencias que puedan ser tenidas en cuenta a la hora de realizar ajustes.
RESULTADOS Y/O COMPROMISOS	- La comunidad sugiere que ISAGEN colabore con las concesiones para el uso de agua - El Personero propone la elaboración de un proyecto grande para la creación de un Distrito de Riego para Chimitá - La comunidad asegura que la CAS siempre elude las llamadas y reclamaciones de las comunidades pasando la solicitud de un lado a otro sin que den respuesta por eso solicitan un número de contacto en el que respondan y den soluciones y respuestas inmediatas.

Nota: Se anexa listado de firmas a la presente acta

Central Hidroeléctrica Sogamoso
Apoyo a la Gestión Social

ISAGEN

Registro de asistencia

Objetivo: Presentar los resultados de la formulación participativa del Plan de Ordenamiento del Embalse Topocoro de la Central Hidroeléctrica Sogamoso.

Sitio de la reunión: Salón Parroquial Betulia **Fecha y hora:** 15 julio 2015 / 9:00 a.m.

Nombre	No. de cédula	Vereda/Entidad	Teléfono	Correo Electrónico
Lady Vanessa Guerrero Ayala	1015452997	Alcaldía	3204532771	lguerr66980@gm.edu.co
Rosmarit Duarte Campuzano	63393621	Snc Obra	3208192095	secobetulia@hotmail.com
Carlos Andres Pinzón Gomez	1100225438	I.A. Planeación	3138897048	Ccampuz@hotmail.com
[illegible]	63336813	Planeación	3163276857	[illegible]
Joaquin Hurtado D.	7216496	concejo	3107069282	[illegible]
Efrain Salinas	8.683.074	Personería	3132029512	Personeriabetulia-3@hotmail.com
Magdalena Peña O	[illegible]	Alcalde Betulia	3178969727	[illegible]
Isabel de Gómez Gómez	37324280	Turismo Alcaldía Betulia	3183459706	[illegible]
Henry Vega Pinto	1213411232	Panel	3182387246	Henry2215@Hotmail.com
Edinson Parra J	91144724	Parroquia	3214425920	[illegible]
Medardo Quevedo S	91252518	Chimita	3144[illegible]2382	Medardo Que[illegible]
Manuel Gomez Ortiz	91435362	Juglen	3125221879	[illegible]
[illegible]	91-15274	Chimita	3185223962	alfonso141976@hotmail.com
Edwin F. Mendoza Retter	91219103	Gob. de Soler	6923055	planeta3@hotmail.com
Edwin Pineda Vega	91479640	Comunitario	3172439275	edwinpinedavega@gmail.com

Autorizo a ISAGEN S.A. E.S.P. para fijar, reproducir, comunicar y modificar por todo medio técnico las fotografías y videos en que aparezca mi registro, realizadas en el marco del presente evento, con la finalidad de dar a conocerlo, de manera directa o a través de terceros. Las fotografías y videos podrán reproducirse en parte o enteramente en todo soporte (papel, numérico, magnético, lejido, plástico, etc.) e integradas a cualquier otro material (fotografía, dibujo, ilustración, pintura, video, animaciones etc.) conocidos y por conocer y en todos los ámbitos (publicidad, edición, prensa, empaquetado, diseño etc.). NOTA: En caso de no querer aparecer en una fotografía, por favor informarlo en el campo de su firma.

Central Hidroeléctrica Sogamoso
Apoyo a la Gestión Social

ISAGEN

Registro de asistencia

Objetivo: Registrar los resultados de la formulación participativa del Plan de Ordenamiento del Embalse Topocoro de la Central Hidroeléctrica Sogamoso

Sitio de la reunión: Salón Paraguas Betulia **Fecha y hora:** 15 julio 2015 / 9:00 a.m.

Nombre	No. de cédula	Vereda/Entidad	Teléfono	Correo Electrónico
José Dario Cruz Maldonado	13727405	PONAL	3124633134	dario.cruz@cas.gov.co
Eduard alberto Castañeda ortiz	1100892949	PONAL	3163664425	eduard.castaneda.1117@cas.gov.co
Diego Andres Perez [illegible]	1010E91388	Sub Cuenca	3186740387	
Graciliano Plata Yáñez	5.595.852	Servicios Públicos	3146512065	gracianoplata@hotmail.com
Aidara Flores [illegible]	5375221	Puntarai Bajo	3102382029	[illegible]
Valdemar Gualdron G	91231653	Fuente Nueva	3168458383	vaguagase@hotmail.com
LUIS ALBERTO MZ	5515298	chimita	3123452973	
José Evangelio Tobuena	6515325	alisal	3123510877	
pablo antonio sarmiento	1099874551	chimita	3115609010	
[illegible]	1099871116	chimita	3172726855	
Elvinia Quesada	28927173	chimita	3178275641	

Autorizo a ISAGEN S.A. E.S.P. para fijar, reproducir, comunicar y modificar por todo medio técnico las fotografías y videos en que aparezca mi registro, realizadas en el marco del presente evento, con la finalidad de dar a conocerlo, de manera directa o a través de terceros. Las fotografías y videos podrán reproducirse en parte o enteramente en todo soporte (papel, numérico, magnético, lejido, plástico, etc.) e integradas a cualquier otro material (fotografía, dibujo, ilustración, pintura, video, animaciones etc.) conocidos y por conocer y en todos los ámbitos (publicidad, edición, prensa, empaquetado, diseño etc.). NOTA: En caso de no querer aparecer en una fotografía, por favor infórmelo en el campo de su firma.

ISAGEN	ACTA No. 25 PLAN DE ORDENAMIENTO USOS ALTERNATIVOS- EMBALSE HIDROSOGAMOSO	Fundación Humedales

FECHA: 16-07-2015	HORA: 9 AM	LUGAR: Escuela Canta Ranas 2

OBJETIVO	Socializar la formulación del plan de ordenamiento de otros usos del embalse Topocoro a las comunidades de la vereda de Canta Ranas 1 y 2, Santa Helena y conocer posibles inquietudes y sugerencias que ameriten realizar ajustes al plan
DESARROLLO	El Doctor Albert Bustamante inicia la presentación, por parte de ISAGEN, acerca de los aspectos que formaron parte de la formulación del plan, posteriormente, el biólogo Mauricio López, de la Fundación Humedales, expone la propuesta de usos. Finalmente se extrae del grupo asistente las inquietudes y sugerencias que puedan ser tenidas en cuenta a la hora de realizar ajustes.
RESULTADOS Y/O COMPROMISOS	- La comunidad sugiere aclarar el área de "fondeo" ya que sólo está para el sector de deportes náuticos y no para los demás accesos - Se sugiere por parte de la comunidad revisar porque en todos los accesos (embarcaderos) no se colocan todos los usos (transporte de pasajeros, turismo, etc)

Nota: Se anexa listado de firmas a la presente acta

Central Hidroeléctrica Sogamoso
Apoyo a la Gestión Social

ISAGEN

Registro de asistencia

Objetivo: Presentar los resultados de la formulación participativa del Plan de Ordenamiento del embalse Topocoro de la Central Hidroelectrica Sogamoso

Sitio de la reunión: Escuela Cantamanas II - San Vicente Chucuri **Fecha y hora:** 16 julio 2015 / 9:00 am

Nombre	No. de cédula	Vereda/Entidad	Teléfono	Correo Electrónico
Alvis Carlos Rugeles	91041.653	Cantamanas	314 3497127	
Donaldo Galvis C	13643816	Cantarana	3112302969	donaldo.g@hotmail.com
Reynaldo Gómez Vargas	13644651	Cantarranas	3124641882	
Guillermo León C	13 642 546	Cantarana	321 2925790	
Martha Gómez DHA	91435362	ISAGEN	3125225879	Mgomez@isagen.com.co
Solangel Rodriguez	63502112	Gestión social	3132722425	Srodriguez@isagen.com.co
Eduardo León Mier	91433477	Fundación	3157952828	eduardo.leon@fundacionhumedales.org
Juliano Cepeda Hernandez	6315539.290	Gestión y Acción	3156643094	cepedagestionyaccion@gmail.com

Autorizo a ISAGEN S.A. E.S.P. para fijar, reproducir, comunicar y modificar por todo medio técnico las fotografías y videos en que aparezca mi registro, realizadas en el marco del presente evento, con la finalidad de dar a conocerlo, de manera directa o a través de terceros. Las fotografías y videos podrán reproducirse en parte o enteramente en todo soporte (papel, numérico, magnético, tejido, plástico, etc.) e integrados a cualquier otro material (fotografía, dibujo, ilustración, pintura, video, animaciones etc.) conocidos y por conocer y en todos los ámbitos (publicidad, edición, prensa, empaquetado, diseño etc.). NOTA: En caso de no querer aparecer en una fotografía, por favor informarlo en el campo de su firma.

ISAGEN	ACTA No. 26 PLAN DE ORDENAMIENTO USOS ALTERNATIVOS- EMBALSE HIDROSOGAMOSO	Fundación Humedales

FECHA: 16-07-2015	HORA: 4 PM	LUGAR: Teatro Municipal San Vicente de Chucurí

OBJETIVO	Socializar la formulación del plan de ordenamiento de otros usos del embalse Topocoro a las comunidades, administradores municipales y demás fuerzas vivas del municipio de San Vicente de Chucurí y conocer posibles inquietudes y sugerencias que ameriten realizar ajustes al plan
DESARROLLO	El Doctor Albert Bustamante inicia la presentación, por parte de ISAGEN, acerca de los aspectos que formaron parte de la formulación del plan, posteriormente, el biólogo Mauricio López, de la Fundación Humedales, expone la propuesta de usos. Finalmente se extrae del grupo asistente las inquietudes y sugerencias que puedan ser tenidas en cuenta a la hora de realizar ajustes.
RESULTADOS Y/O COMPROMISOS	Por parte de la administración municipal y demás asistentes se solicita sea comunicado de forma masiva el plan cuando ya estuviere listo, a esto se les comenta, por parte de ISAGEN, que habrá diferentes formas de hacer saber a las comunidades, administraciones municipales, concejos y demás fuerzas vivas de los municipios implementando una estrategia de comunicación que contenga diferentes medios: plegables, boletines, prensa, etc.

Nota: Se anexa listado de firmas a la presente acta

Central Hidroeléctrica Sogamoso
Apoyo a la Gestión Social

ISAGEN

Registro de asistencia

Objetivo: Presentar los resultados de la formulación participativa del Plan de Ordenamiento del embalse Topocoro de la Central Hidroelectrica Sogamoso.

Sitio de la reunión: Teatro municipal San Vicente Chucurí **Fecha y hora:** 16 julio 2015 / 4:00 p.m

Nombre	No. de cédula	Vereda/Entidad	Teléfono	Correo Electrónico
Luis Pulido	91641[illegible]	Nuevo [illegible]	3133011[illegible]	luispulido101@hotmail.com
Alirio Galvis	13690170	Aviajar	3202698938	Aviajar.s.e.s.p@
Henry Mogollon	9713091	Aviajar	3212120886	hmogollon33@hotmail.com
Hector Ureña	13642582	Cantagal	3123774766	Vafeha14@hotmail.com
Jose Joaquin Acevedo Gomez	13648966	Personería	3222809102	Personeria@sanvicentedechucuri-santander.gov.co
Alfonso Pinto C	19351846	SD Social	3117029664	Secretaria@sanvicentedechucuri-santander.gov.co
Victor Rueda Suarez	13611971	Concejal	3115049910	Victorrueda2012@hotmail.com
Gilberto Galvis	13884039	Cavajar	3133507886	Beto.galvis.cavajar@hotmail.com
Alba Lucia Rueda	91852[illegible]27			
Eduardo Leon	91433471	F. Hamedales	3174315011	eduardo.leon@fundacionhamedales.org
Maria M Gomez Ditta	91143362	ISAGEN	3125725879	magomezd@isagen.com.co
Solangel Rodriguez	37502112	Gestion y control	3138220423	Sroduriguez@gestionycontrol.com.co
David E. Ramirez	13643520	Urbano	6256166	Jaimeramirez422@hotmail.com
Edwin F. Mendoza B.	91214103	Gob. de Sder	6423055	planeta3@hotmail.com

Autorizo a ISAGEN S.A. E.S.P. para fijar, reproducir, comunicar y modificar por todo medio técnico las fotografías y videos en que aparezca mi registro, realizadas en el marco del presente evento, con la finalidad de dar a conocerlo, de manera directa o a través de terceros. Las fotografías y videos podrán reproducirse en parte o enteramente en todo soporte (papel, numérico, magnético, tejido, plástico, etc.) e integradas a cualquier otro material (fotografía, dibujo, ilustración, pintura, video, animaciones etc.) conocidos y por conocer y en todos los ámbitos (publicidad, edición, prensa, empaquetado, diseño etc.). NOTA: En caso de no querer aparecer en una fotografía, por favor informarlo en el campo de su firma.

Hoja No. 1

ISAGEN ENERGÍA PRODUCTIVA	ACTA No. 27 PLAN DE ORDENAMIENTO USOS ALTERNATIVOS- EMBALSE HIDROSOGAMOSO	Fundación Humedales

FECHA: 17-07-2015	HORA: 9 AM	LUGAR: Escuela La Plazuela

OBJETIVO	Socializar la formulación del plan de ordenamiento de otros usos del embalse Topocoro a las comunidades de la vereda de La Plazuela, Miradores, Barro amarillo, La Esperanza y Palo tigre y conocer posibles inquietudes y sugerencias que ameriten realizar ajustes al plan
DESARROLLO	El Doctor Albert Bustamante inicia la presentación, por parte de ISAGEN, acerca de los aspectos que formaron parte de la formulación del plan, posteriormente, el biólogo Mauricio López, de la Fundación Humedales, expone la propuesta de usos. Finalmente se extrae del grupo asistente las inquietudes y sugerencias que puedan ser tenidas en cuenta a la hora de realizar ajustes.
RESULTADOS Y/O COMPROMISOS	- La comunidad de Palo Tigre solicita se reconsidere ese punto para establecer un acceso: la Fundación Humedales se compromete a reevaluar el punto - La comunidad manifiesta la inconformidad ya que en el puente de Chucurí no hay zona de recreación

Nota: Se anexa listado de firmas a la presente acta

Central Hidroeléctrica Sogamoso
Apoyo a la Gestión Social

ISAGEN

Registro de asistencia

Objetivo: Presentar los resultados de la formulación participativa del Plan de Ordenamiento del embalse Topocoro de la Central Hidroeléctrica Sogamoso

Sitio de la reunión: Colegio Zapatoca - La Plazuela **Fecha y hora:** 17 julio 2015 / 9:00 a.m.

Nombre	No. de cédula	Vereda/Entidad	Teléfono	Correo Electrónico
Javier Eduardo Amaya Caldera	91040584	Cuartaron y los Medios	3166902933	manoamaya@hotmail.com
Rita Forero	1364062	Palo Tigre	3134035467	
Enrique E. Sánchez S	1078131	Palotigre	6946095	
Ma. Ilona Uscátegui Bolívar	28402564	Alto de Guayabo	3157721859	
Sandra Milena Díaz C	37651373	Palmanta	3204946492	
Emilio Ardila Valbuena	63 378 036	Villa Liliana	3102760659	
Edwin Silva Rangel	1095797164	MIRADORES	3155116744	edwinsilva.9506@GMAIL.COM
Gregoria Acosta	3-1754634452	Guanapalo	2827707	gregoria
Juan de Dios Acosta	91.441334	Palotigre	3164727460	Juan Acosta
Alfonso Díaz Pérez	13612372	Los Medios	3112228139	
Mayra Villadiego	2.133.741	Los medios		
Ibagüe (Colmenares)	3188675204	Palotigre	3188675204	
Leonor García Hernández	28.400.721	Santa Elvira	3125637819	(Arteloma junto)
Julio Pérez Suárez	72-17413		3164084268	

Autorizo a ISAGEN S.A. E.S.P. para fijar, reproducir, comunicar y modificar por todo medio técnico las fotografías y videos en que aparezca mi registro, realizadas en el marco del presente evento, con la finalidad de dar a conocerlo, de manera directa o a través de terceros. Las fotografías y videos podrán reproducirse en parte o enteramente en todo soporte (papel, numérico, magnético, tejido, plástico, etc.) e integrados a cualquier otro material (fotografía, dibujo, ilustración, pintura, video, animaciones etc.) conocidos y por conocer y en todos los ámbitos (publicidad, edición, prensa, empaquetado, diseño etc.). NOTA: En caso de no querer aparecer en una fotografía, por favor informarlo en el campo de su firma.

Central Hidroeléctrica Sogamoso
Apoyo a la Gestión Social

ISAGEN

Registro de asistencia

Objetivo: Presentar los resultados de la formulación participativa del plan de Ordenamiento del Embalse Topocoro de la central Hidroelectrica Sogamoso

Sitio de la reunión: Colegio Zapatoca - La plazuela Fecha y hora: 17 julio/15 / 9:am

Nombre	No. de cédula	Vereda/Entidad	Teléfono	Correo Electrónico
Miguel Pardo Silva	91.042851	El litoral	3138236888	
Manny Gómez Ditta	91431362	ISAGEN	3125225819	MAGOMEZ@ISAGEN.COM.CO
Solangel Rodriguez	63702112	Gestum ltda.	3138122423	Srodriguezgestumyaccionegional.com
Ingrit Eduana Rivera	37654520	la Esperanza	3163565762	
gloria Bueno Pena	37656238	plazuela	37656238	
José Miguel Rojas	5742444	Plazuela	3182203650	
Gustavo A. Gómez Gómez	91580674	Alcaldía Zapatoca	3183006532	tavogo1209@gmail.com

Autorizo a ISAGEN S.A. E.S.P. para fijar, reproducir, comunicar y modificar por todo medio técnico las fotografías y vídeos en que aparezca mi registro, realizadas en el marco del presente evento, con la finalidad de dar a conocerlo, de manera directa o a través de terceros. Las fotografías y vídeos podrán reproducirse en parte o enteramente en todo soporte (papel, numérico, magnético, tejido, plástico, etc.) e integrados a cualquier otro material (fotografía, dibujo, ilustración, pintura, video, animaciones etc.) conocidos y por conocer y en todos los ámbitos (publicidad, edición, prensa, empaquetado, diseño etc.). NOTA: En caso de no querer aparecer en una fotografía, por favor infórmelo en el campo de su firma.

ISAGEN	ACTA No. 28 PLAN DE ORDENAMIENTO USOS ALTERNATIVOS- EMBALSE HIDROSOGAMOSO	Fundación Humedales

FECHA: 21-07-2015	HORA: 9 AM	LUGAR: Alcaldía de Lebrija

OBJETIVO	Socializar la formulación del plan de ordenamiento de otros usos del embalse Topocoro a las comunidades, administradores municipales y demás fuerzas vivas del municipio de Lebrija y conocer posibles inquietudes y sugerencias que ameriten realizar ajustes al plan
DESARROLLO	El Doctor Albert Bustamante inicia la presentación, por parte de ISAGEN, acerca de los aspectos que formaron parte de la formulación del plan, posteriormente, el biólogo Mauricio López, de la Fundación Humedales, expone la propuesta de usos. Finalmente se extrae del grupo asistente las inquietudes y sugerencias que puedan ser tenidas en cuenta a la hora de realizar ajustes.
RESULTADOS Y/O COMPROMISOS	- Surge la duda por parte de los asistentes de donde quedará ubicad el acceso de la Cabaña, razón por la cual se establece el compromiso por parte de la Fundación Humedales para verificar si queda en Girón o donde

Nota: Se anexa listado de firmas a la presente acta

Central Hidroeléctrica Sogamoso
Apoyo a la Gestión Social

ISAGEN

Registro de asistencia

Objetivo: Presentar la propuesta participativa del Plan de Ordenamiento del Embalse Topocoro de la Central Hidroeléctrica Sogamoso.

Sitio de la reunión: Auditorio Alcaldía Lebrija **Fecha y hora:** 21 julio 2015 - 9:00 a.m

Nombre	No. de cédula	Vereda/Entidad	Teléfono	Correo Electrónico
Mauricio López S	8900997881	F. Humedales	3143584596	mauriciolopez@fundacionhumedales.org
Alfonso Alvarez R	5.674.343	Personería	3187607732	personeria.lyra@hotmail.com
Socorro Alcalá Torres	28212753	Alcaldía Lebrija	3133107311	controlinterno@lebrija-santander.gov.co
Luz Mireya Cadiel	63487785	Particular	3177774376	
Emiliano Rodriguez	5671032	pescador	3153124904	
Robinson Perez	13539581	Vereda Lisboa	3189197823	
Joaquin Maldonado	5554180	V. Lisboa	3118057174	
Marco Julio Medina Rumbo	5.691.575	Presidente Asociados	3167333657 3166353659	
Raul Castellanos C.	91.457.361	Centro Provincial	3155658111	jaimejanetha@hotmail.com
Jesus Herrera Castillo	13832080	Alcaldía Lebrija	3182004284	secretario.degobierno@lebrija-santander.gov.co
Paulina Castellanos	63.345.497	San Nicolás	3164302775 3165578583	martin368@hotmail.com
José Domingo Alonso	3 99321825	Río Sucio Alto	3202117883	
Agueda Plata Gomez	28.023.746	PDPMM	3112049882	agueda.plata@hotmail.com
Albina Rondon	28297254	Vereda Aguas	3177235850	
Alonaldo Gomez Gomez	5.670.113	Centro Lebrija	377.6716430	donaldgomez@hotmail.es

Autorizo a ISAGEN S.A. E.S.P. para fijar, reproducir, comunicar y modificar por todo medio técnico las fotografías y videos en que aparezca mi registro, realizadas en el marco del presente evento, con la finalidad de dar a conocerlo, de manera directa o a través de terceros. Las fotografías y videos podrán reproducirse en parte o enteramente en todo soporte (papel, numérico, magnético, tejido, plástico, etc.) e integradas a cualquier otro material (fotografía, dibujo, ilustración, pintura, video, animaciones etc.) conocidos y por conocer y en todos los ámbitos (publicidad, edición, prensa, empaquetado, diseño etc.). NOTA: En caso de no querer aparecer en una fotografía, por favor informarlo en el campo de su firma.

Central Hidroeléctrica Sogamoso
Apoyo a la Gestión Social

ISAGEN

Registro de asistencia

Objetivo: Presentar la propuesta participativa del Plan de ordenamiento del embalse Topocoro de la Central Hidroeléctrica Sogamoso de Girón

Sitio de la reunión: Auditorio Alcaldía de Lebrija **Fecha y hora:** 21 Julio 2015 - 9:00 a.m.

Nombre	No. de cédula	Vereda/Entidad	Teléfono	Correo Electrónico
Fabio Mantilla Delgado	13.537.539	Alcaldía Lebrija	3163229169	fabiomantil27@hotmail.com
CLAUDIA MARCELA SANDOVAL CORREA	1.099.365.134	ALCALDÍA LEBRIJA	3166215879	claudia-sandoval88@hotmail.C
Carlos Iván Guevara Cardeno	1049369588	Sec. Planeación	3165239859	carlosguevara_0940@hotmail.com
Alexander Martínez Mendoza	1095807569	Alcaldía Lebrija	3017144088	alex90071@hotmail.com
Eneida Ascencio Pinzón	28023956	El Porvenir Lebrija	3166226538	
María Irene Figueroa Vega	28254135	Cooperativa-Vida-Unidad	3164585358	irene-135@hotmail.com
Reinaldo Herrera Avendaño	13535776	Alcaldía Lebrija	310-7812790	reinaldoherrera@hotmail.co
Miguel Ángel [illegible]	13.9[illegible]65	El Porvenir	3176245[illegible]4	
DORIS LEIVA	316-427[illegible]	La Aurora	28212570	DORIS LEIVA
Cecilia Nieto Almeida	27.977565	San Nicolás alto	3174963576	
[illegible]	26.217.611	Lagunitas	3186[illegible]35	//
Celio Segundo Monroy C	9176195	Río Sucio P/to	3162295418	Celio Monroy
Milton Pinilla G.	91231899	La Estrella	3168313063	Carlospinilla@hotmail.com
NESTOR JOSE PINILLA G	13642470	EL TABLAZO	3176140193	MP LEBRIJA@Hotmail.com

Autorizo a ISAGEN S.A. E.S.P. para fijar, reproducir, comunicar y modificar por todo medio técnico las fotografías y videos en que aparezca mi registro, realizadas en el marco del presente evento, con la finalidad de dar a conocerlo, de manera directa o a través de terceros. Las fotografías y videos podrán reproducirse en parte o enteramente en todo soporte (papel, numérico, magnético, tejido, plástico, etc.) e integrados a cualquier otro material (fotografía, dibujo, ilustración, pintura, video, animaciones etc.) conocidos y por conocer y en todos los ámbitos (publicidad, edición, prensa, empaquetado, diseño etc.). NOTA: En caso de no querer aparecer en una fotografía, por favor informarlo en el campo de su firma.

Central Hidroeléctrica Sogamoso
Apoyo a la Gestión Social

ISAGEN

Registro de asistencia

Objetivo: Presentar la propuesta participativa del Plan de Ordenamiento del embalse Topocoro de la Central Hidroeléctrica Sogamoso.

Sitio de la reunión: Auditorio Alcaldía Lebrija **Fecha y hora:** 21 julio 2015 / 9:00 am

Nombre	No. de cédula	Vereda/Entidad	Teléfono	Correo Electrónico
Leonel Alfonso Marin	1370557	Fiscal JAC Lisboa	3125018634	leo.marin2012@gmail.com
Joaquin Mafojiva	5554180	JAC Lisboa	3118057174	
Robinson Perez Jaime	1353958	JAC Lisboa	3181917823	
Emiliano Rodriguez	5671032	Presidente	3153124901	
Alvaro Martinez Ferreira	13536170	La Renta	3166690456	
[illegible]	13807841	Portugal	3156894641	
Herminia Figueroa Vargas	cc 28253782	cooperativa	3214841935	
Elena Gonzales	C 28212418	cooperativa	18681 55 30	
Dario Jesus Florez	91500 931	Contratista	3133727130	
Hayicela Almeida Nieto	1099369123	San Nicolas Alto	3153986758	yanitaru@hotmail.es
Camilo Pardo P.	1101752492	Cerro Aura	3158822640	KamiloMv3396@gmail.com

Autorizo a ISAGEN S.A. E.S.P. para fijar, reproducir, comunicar y modificar por todo medio técnico las fotografías y videos en que aparezca mi registro, realizadas en el marco del presente evento, con la finalidad de dar a conocerlo, de manera directa o a través de terceros. Las fotografías y videos podrán reproducirse en parte o enteramente en todo soporte (papel, numérico, magnético, tejido, plástico, etc.) e integradas a cualquier otro material (fotografía, dibujo, ilustración, pintura, video, animaciones etc.) conocidos y por conocer y en todos los ámbitos (publicidad, edición, prensa, empaquetado, diseño etc.). NOTA: En caso de no querer aparecer en una fotografía, por favor informarlo en el campo de su firma.

ISAGEN ENERGÍA PRODUCTIVA	ACTA No. 29 PLAN DE ORDENAMIENTO USOS ALTERNATIVOS- EMBALSE HIDROSOGAMOSO	Fundación Humedales

FECHA: 21-07-2015	HORA: 3 PM	LUGAR: Casa Parroquial Girón

OBJETIVO	Socializar la formulación del plan de ordenamiento de otros usos del embalse Topocoro a las comunidades, administradores municipales y demás fuerzas vivas del municipio de Girón y conocer posibles inquietudes y sugerencias que ameriten realizar ajustes al plan
DESARROLLO	El Doctor Albert Bustamante inicia la presentación, por parte de ISAGEN, acerca de los aspectos que formaron parte de la formulación del plan, posteriormente, el biólogo Mauricio López, de la Fundación Humedales, expone la propuesta de usos. Finalmente se extrae del grupo asistente las inquietudes y sugerencias que puedan ser tenidas en cuenta a la hora de realizar ajustes.
RESULTADOS Y/O COMPROMISOS	- Los asistentes comentan que se debe Recordar que la Cabaña no es vereda es un sector del embalse (perteneciente a la Parroquia) - Se sugiere revisar el acceso a la Parroquia porque pareciera que se ubica en un predio de un particular; se establece el compromiso por parte de la Fundación Humedales revisar

Nota: Se anexa listado de firmas a la presente acta

Central Hidroeléctrica Sogamoso
Apoyo a la Gestión Social

ISAGEN

Registro de asistencia

Objetivo: Presentar los resultados de la formulación participativa del plan de ordenamiento del embalse Topocoro de la Central Hidroeléctrica Sogamoso

Sitio de la reunión: Casa Parroquial - Girón **Fecha y hora:** 21 julio 2015 - 3:00pm

Nombre	No. de cédula	Vereda/Entidad	Teléfono	Correo Electrónico
Edwin F. Mendoza Beltran	91.214.107	Gob de Sder	6425858	
Juliana Cárdenas S	1098.691.671	Gob de Sder	3017241953	juli-cardenas90@hotmail.com
JUAN FABIO VERA	91.181.388.	MOTOSO	317-6712133	
Silvia Mercedes Jaimes Camacho	1099365249	Boca del Monte	3172787705	Silviamoros@Hotmail.com
Agueda Pleto Gomez	28023746	PDP MVI	3112034962	
Rafael Garcia	73536758	La Cabaña	3133884173	
Lizandro montilla	91782853	Guaimaral	3107542554	
Humberto Remigio Ruiz	7253303	Palo Quemado	3107295682	
Ana Milena Calderon Sierra	1045.907.101	Guaimaral	3153211461	
Gerardo Sierra Calderon	1095966836	Guaimaral	3102699663	
Geronimo Pinzon Vargas	91235175	cavaña alta	3165017505	
Eduardo Leon Mejia	91.473.471	Chumbulo	3137911071	
Orlando Portocarrero Hernandez	91276577	Parroquia	3003416405	orpahe@hotmail.com
Jesus Antonio Sarmiento Vargas	91251637	La Parroquia	3133351574	
Leonardo Estevez Arenas	1096.908.171	La Parroquia	3179519282	leonardo_ave@hotmail.com

Autorizo a ISAGEN S.A. E.S.P. para fijar, reproducir, comunicar y modificar por todo medio técnico las fotografías y videos en que aparezca mi registro, realizadas en el marco del presente evento, con la finalidad de dar a conocerlo, de manera directa o a través de terceros. Las fotografías y videos podrán reproducirse en parte o enteramente en todo soporte (papel, numérico, magnético, tejido, plástico, etc.) e integradas a cualquier otro material (fotografía, dibujo, ilustración, pintura, video, animaciones etc.) conocidos y por conocer y en todos los ámbitos (publicidad, edición, prensa, empaquetado, diseño etc.). NOTA: En caso de no querer aparecer en una fotografía, por favor informarlo en el campo de su firma.

Central Hidroeléctrica Sogamoso
Apoyo a la Gestión Social

ISAGEN

Registro de asistencia

Objetivo: Presentar los resultados de la formulación participativa del Plan de ordenamiento del embalse Topocoro de la Central Hidroeléctrica Sogamoso.

Sitio de la reunión: Casa Parroquial - Girón **Fecha y hora:** 21 julio 2015 - 3:00 pm.

Nombre	No. de cédula	Vereda/Entidad	Teléfono	Correo Electrónico
Jaime Alexander Hernandez Ortiz	1098652060	CDMB	3115922607	Jaime.hernandez@cdmb.gov.co
Diana Montilla Jaramillo	1096256093	CDMB	3134146333	Dianamontilla.j@hotmail.com
William Vera	91475480	CDMB	3108930099	William.vera@cdmb.gov.co
Oscar Marcelo Montilla G.	9118.937	Planeación Girón	318-3639868	planeacion@giron-gov.co
Fredy Duarte Vera	91181295		313 215 6849	
Stephany Andrea Chacón Castillo	1095.801.955	Personería Girón	3162800102	Personeria@giron-santander.gov.co
Leidy Paola Olivares Landazo	1096.208.938	Comunity Press	3012099561	Periodistasquecuentan@gmail.com
Abelardo Carreño Ortiz	91.176.671	Vecinos	3165222095	abelardoc560@hotmail.com
Juan C. Rodriguez	13510360	La cabaña	3133943883	

Autorizo a ISAGEN S.A. E.S.P. para fijar, reproducir, comunicar y modificar por todo medio técnico las fotografías y videos en que aparezca mi registro, realizadas en el marco del presente evento, con la finalidad de dar a conocerlo, de manera directa o a través de terceros. Las fotografías y videos podrán reproducirse en parte o enteramente en todo soporte (papel, numérico, magnético, tejido, plástico, etc.) e integradas a cualquier otro material (fotografía, dibujo, ilustración, pintura, video, animaciones etc.) conocidos y por conocer y en todos los ámbitos (publicidad, edición, prensa, empaquetado, diseño etc.). NOTA: En caso de no querer aparecer en una fotografía, por favor informarlo en el campo de su firma.

ISAGEN	ACTA No. 30 PLAN DE ORDENAMIENTO USOS ALTERNATIVOS- EMBALSE HIDROSOGAMOSO	Fundación Humedales

FECHA: 22-07-2015	HORA: 9 AM	LUGAR: Hotel La Triada Bucarmanga

OBJETIVO	Socializar la formulación del plan de ordenamiento de otros usos del embalse Topocoro a los empresarios y emprendedores regionales, comunidades, autoridades, entre otros, y conocer posibles inquietudes y sugerencias que ameriten realizar ajustes al plan
DESARROLLO	El Doctor Albert Bustamante inicia la presentación, por parte de ISAGEN, acerca de los aspectos que formaron parte de la formulación del plan, posteriormente, el biólogo Mauricio López, de la Fundación Humedales, expone la propuesta de usos. Finalmente se extrae del grupo asistente las inquietudes y sugerencias que puedan ser tenidas en cuenta a la hora de realizar ajustes.
RESULTADOS Y/O COMPROMISOS	- Por parte de los empresarios se sugiere revisar el tema de las motos náuticas, que se reglamente el uso pero que no se prohíba - Los asistentes proponen reevaluar el acceso de El Ramo y La Cananá - Se sugiere por parte de propietarios de predios cercanos al embalse contemplar la posibilidad de permitir el acceso al ganado en épocas de sequía al embalse; El Doctor Alberto Bustamante propone que se solicite el permiso a ISAGEN para contemplar la posibilidad de los accesos y los predios - Los empresarios proponen realizar de nuevo el estudio de la capacidad de los motores y las embarcaciones - Los asistentes manifiestan que las áreas de recreación son muy pequeñas por lo tanto proponen considerar la posible ampliación de éstas por ejemplo en el caso de las bahías que sea la totalidad de ellas y no sólo una parte

Nota: Se anexa listado de firmas a la presente acta

Central Hidroeléctrica Sogamoso
Apoyo a la Gestión Social

ISAGEN

Registro de asistencia

Objetivo: Presentar los resultados de la formulación participativa del plan de ordenamiento del embalse Topocoro de la Central Hidroeléctrica Sogamoso.

Sitio de la reunión: Hotel la Triada - Bucaramanga Fecha y hora: 22 julio 2015 / 9:00 a.m.

Nombre	No. de cédula	-Vereda/Entidad	Teléfono	Correo Electrónico
Edgar Jose Rodriguez	79369456	fundacion Energia	3167638668	fundacionenergiapetrante79@Hot
Hugo Fernando Pinto Diaz	91183730	transhidrosogamoso	3165793861	HUFEDRZ_28@hotmail.es
Freddy Alfredo Torres	91.183.223	Transhidrosogamoso	3166055826	freddyalbertotorres@outlook.com
Humberto Rodriguez H.	91230093	Hydroquirke	3188043479	hydroquirke@hotmail.com
Ignacio Avdila Castillo	5166206	Arcillas Ltda	3203521038	Arcillaslimitada@Hotmail.com
Hernando Fiechas	91012148	Cotocamp/o	3108108856	hernando_fiechas@hotmail.com
Martha Benitez Ditta	91435362	ISAGEN	3125225879	mabenitez@isagen.com.co
Manuel Bayona Santander	91177397	Gestion Accion Ltda	3133338044	gestionyaccionltda@gmail.com
Leonardo Mendoza	13836635	Vda Sogamoso	3167322181	lembja55@hotmail
Andres Parra A	1.098.661.171	SAN MATEO/ ESTRADOS/ ACOSTILLADA	3134673602	andres_a-38@hotmail.
Ernesto Rueda Gómez	1.020.728.712	San Mateo	3108063841	ernesto_rueda@msn.com
Hector Sandoval P	13724295	GEO VON	3108819287	hectorjsp@gmail.com
Alfonso E Cifuentes C	5'577406	La parroquia	3004851145	cifuentesalfonso@gmail.com
Henry Mogollon	9.313.091	Avigaras	3212120881	hmogollon33@hotmail.com
Alvaro Cañas	13640190	Avigaras	3102691914	alvaro.canas.s@hotmail.com

Autorizo a ISAGEN S.A. E.S.P. para fijar, reproducir, comunicar y modificar por todo medio técnico las fotografías y videos en que aparezca mi registro, realizadas en el marco del presente evento, con la finalidad de dar a conocerlo, de manera directa o a través de terceros. Las fotografías y videos podrán reproducirse en parte o enteramente en todo soporte (papel, numérico, magnético, tejido, plástico, etc.) e integrados a cualquier otro material (fotografía, dibujo, ilustración, pintura, video, animaciones etc.) conocidos y por conocer y en todos los ámbitos (publicidad, edición, prensa, empaquetado, diseño etc.). NOTA: En caso de no querer aparecer en una fotografía, por favor informarlo en el campo de su firma.

Central Hidroeléctrica Sogamoso
Apoyo a la Gestión Social

ISAGEN

Registro de asistencia

Objetivo: Presentar los resultados de la formulación participativa del Plan de Ordenamiento del embalse Topocoro de la Central Hidroeléctrica Sogamoso.

Sitio de la reunión: Hotel La Triada Bucaramanga Fecha y hora: 22 julio 2015 - 9:00 a.m.

Nombre	No. de cédula	Vereda/Entidad	Teléfono	Correo Electrónico
Mauricio Lopez	89009781	E. Humedales	3193589596	mauricio@fundacionhumedales.org
Andres Pacheco G	13843746	Fundapaipa	3002184533	apacheco@fundapaipa.org
Lenny Ruth Bonena	63509561	Fundapain	3181352977	direccongeneral@fundapain.org.co
Hector Amado H.	91.233.865	C.D.M.B.	3177227004	hector.amado@cdmb.gov.co
José Luis Castro C.	91255365	Cooperativa Stder	3107789730	planeacion@cooperativastander.com
Luis A. Garcia	13834600	Belmonte	3153726337	layarsa516@hotmail.com
Jorge A. Garcia A	91213755	Belmonte	3153755177	Colegio2012-180@hotmail.com
Juan Diego Ospina	70507482	medellin	3218154512	ospina5777@gmail.com
José Abelardo Tamaro	91341255	Hda Lapitanchita	3204988139	jatamaro@nutrimax.com.co
Pedro Santamaria	5.561.530	Los Pinos	3157781587	Pedrito Lucho Garcia
Juan Carlos Rodriguez	13'465.011	B/ga.	316-522-7980	jucaro325@hotmail.com
Manuel Rojas Cruz	3984044	Transdeutil cra	3155529252	Transdeutil.rojas@hotmail.com
Severo Montañez	91422783	AS. precoop	3157569619	severo_1963@hotmail.com
Maria Eugenia Franco Roa	63232585	la trinidad	300 7348439	genica_1907@hotmail.com
Pedro P. Colmenares L.	13811859	la trinidad	3196398806	Pedro.colmenares.15-01@hotmail.com

Autorizo a ISAGEN S.A. E.S.P. para fijar, reproducir, comunicar y modificar por todo medio técnico las fotografías y videos en que aparezca mi registro, realizadas en el marco del presente evento, con la finalidad de dar a conocerlo, de manera directa o a través de terceros. Las fotografías y videos podrán reproducirse en parte o enteramente en todo soporte (papel, numérico, magnético, lona, plástico, etc.) e integrados a cualquier otro material (fotografía, dibujo, ilustración, pintura, video, animaciones etc.) conocidos y por conocer y en todos los ámbitos (publicidad, edición, prensa, empaquetado, diseño etc.). NOTA: En caso de no querer aparecer en una fotografía, por favor informarlo en el campo de su firma.

Central Hidroeléctrica Sogamoso
Apoyo a la Gestión Social

ISAGEN

Registro de asistencia

Objetivo: Presentar los resultados de la formulación participativa del Plan de Ordenamiento del embalse Topocoro de la Central Hidroeléctrica Sogamoso.

Sitio de la reunión: Hotel La Triada, Bucaramanga Fecha y hora: 22 julio 2015 / 9:00 a.m.

Nombre	No. de cédula	Vereda/Entidad	Teléfono	Correo Electrónico
Francisco Serrano	5.541828	La Ruaguita	6386363	[illegible]
Wilson Valenzuela	5557885	LA POTRERA	6361087	— — —
Alirio Hernández Wilches	5682558	La Putana	3167494652	— • — • —
Angela Patricia Durán Pineda	1049633029	CASASAN	3045510308	angela.duran@[illegible].com
Nelson Enrique Montilla	13537756	ASOBAMOSO	315 4085445	nelson1038@hotmail.com
Luis Fernando Cortés Pinto	91.199886	PEOPLE HARD WORKING	3108442203	[illegible]
Nelson Báez Gualdrón	91449371	I y M Ingeniería	3175713411	[illegible]
Alberto Prada Cobos	91271744	Playuela	3123788779	alpradacobos@hotmail.com
Samuel Prada Cordero	5555245	Playuela	3118837180	alpradacobos@hotmail.com
Germán Díaz D.	28402088	Bantayuelas	3158112350	[illegible]
Frank Mauricio Serrano	91535334	S. Vicente	6784023	[illegible]
ELIZABETH ESPINOSA SILVA	37722111	Bosconia	3207985299	elizabeth_espinosa@[illegible]
Edwin F. Mendoza Bolton	91.219.103	Gob. de Sder	6423055	[illegible]
[illegible] Fernando Moreno	1098617039	Representante	Boyacá	3188627075
Juan Carlos Solano Vargas	79609601	Fundación	3183523915	[illegible]

Autorizo a ISAGEN S.A. E.S.P. para fijar, reproducir, comunicar y modificar por todo medio técnico las fotografías y videos en que aparezca mi registro, realizadas en el marco del presente evento, con la finalidad de dar a conocerlo, de manera directa o a través de terceros. Las fotografías y videos podrán reproducirse en parte o enteramente en todo soporte (papel, numérico, magnético, tejido, plástico, etc.) e integradas a cualquier otro material (fotografía, dibujo, ilustración, pintura, video, animaciones etc.) conocidos y por conocer y en todos los ámbitos (publicidad, edición, prensa, empaquetado, diseño etc.). NOTA: En caso de no querer aparecer en una fotografía, por favor informarlo en el campo de su firma.

ISAGEN ENERGÍA PRODUCTIVA	ACTA No. 31 PLAN DE ORDENAMIENTO USOS ALTERNATIVOS- EMBALSE HIDROSOGAMOSO	Fundación Humedales

FECHA: 22-07-2015	HORA: 4 PM	LUGAR: Escuela Tienda Nueva

OBJETIVO	Socializar la formulación del plan de ordenamiento de otros usos del embalse Topocoro a las comunidades del sector de Tienda Nueva y conocer posibles inquietudes y sugerencias que ameriten realizar ajustes al plan
DESARROLLO	El Doctor Albert Bustamante inicia la presentación, por parte de ISAGEN, acerca de los aspectos que formaron parte de la formulación del plan, posteriormente, el biólogo Mauricio López, de la Fundación Humedales, expone la propuesta de usos. Finalmente se extrae del grupo asistente las inquietudes y sugerencias que puedan ser tenidas en cuenta a la hora de realizar ajustes.
RESULTADOS Y/O COMPROMISOS	- La comunidad le propone a ISAGEN y Humedales que coordinen una reunión con la UNAP para ver la posibilidad de proyectos productivos con alevinos; La Fundación Humedales se compromete a llevar la inquietud

Nota: Se anexa listado de firmas a la presente acta

Central Hidroeléctrica Sogamoso
Apoyo a la Gestión Social

ISAGEN

Registro de asistencia

Objetivo: Presentar los resultados de la formulación participativa del Plan de Ordenamiento del embalse Topocoro de la Central Hidroelectrica Sogamoso

Sitio de la reunión: Escuela Cantamanas II - San Vicente Chucuri **Fecha y hora:** 16 julio 2015 / 9:00 am

Nombre	No. de cédula	Vereda/Entidad	Teléfono	Correo Electrónico
Alvis Carlos Rugeles	91041.653	Cantamanas	314 3497127	
Donaldo Galvis C	13643816	Cantarana	3112302969	donaldo.g@hotmail.com
Reynaldo Gómez Vargas	13644651	Cantarranas	3124641882	
Guillermo León C	13 642 546	Cantarana	321 2925790	
Martha Gómez DHA	91435362	ISAGEN	3125225879	Mgomez@isagen.com.co
Solangel Rodriguez	63502112	Gestión social	3132722425	Srodriguez@isagen.com.co
Eduardo León Mier	91433477	Fundación	3157952828	eduardo.leon@fundacionhumedales.org
Juliano Cepeda Hernandez	6315539.290	Gestión y Acción	3156643094	cepedagestionyaccion@gmail.com

Autorizo a ISAGEN S.A. E.S.P. para fijar, reproducir, comunicar y modificar por todo medio técnico las fotografías y videos en que aparezca mi registro, realizadas en el marco del presente evento, con la finalidad de dar a conocerlo, de manera directa o a través de terceros. Las fotografías y videos podrán reproducirse en parte o enteramente en todo soporte (papel, numérico, magnético, tejido, plástico, etc.) e integrados a cualquier otro material (fotografía, dibujo, ilustración, pintura, video, animaciones etc.) conocidos y por conocer y en todos los ámbitos (publicidad, edición, prensa, empaquetado, diseño etc.). NOTA: En caso de no querer aparecer en una fotografía, por favor informarlo en el campo de su firma.

ISAGEN ENERGÍA PRODUCTIVA	ACTA No. 32 PLAN DE ORDENAMIENTO USOS ALTERNATIVOS- EMBALSE HIDROSOGAMOSO	Fundación Humedales

FECHA: 23-07-2015	HORA: 9 AM	LUGAR: Escuela Peña Morada

OBJETIVO	Socializar la formulación del plan de ordenamiento de otros usos del embalse Topocoro a las comunidades de las veredas de Peña Morada, La Armenia, El Ramo, San Mateo, El Lirio, El Placer y conocer posibles inquietudes y sugerencias que ameriten realizar ajustes al plan
DESARROLLO	El Doctor Albert Bustamante inicia la presentación, por parte de ISAGEN, acerca de los aspectos que formaron parte de la formulación del plan, posteriormente, el biólogo Mauricio López, de la Fundación Humedales, expone la propuesta de usos. Finalmente se extrae del grupo asistente las inquietudes y sugerencias que puedan ser tenidas en cuenta a la hora de realizar ajustes.
RESULTADOS Y/O COMPROMISOS	La comunidad solicita se reevalúe el acceso del Ramo, la Fundación Humedales comenta que acatará la petición; El Doctor Alberto Bustamante expresa que el punto del Ramo se incluirá pero incluyendo dentro del informe todas las condiciones técnicas que rodean este acceso donde se incluyen los riesgos y demás factores

Nota: Se anexa listado de firmas a la presente acta

Central Hidroeléctrica Sogamoso
Apoyo a la Gestión Social

ISAGEN

Registro de asistencia

Objetivo: Presentar los resultados de la Formulación participativa del Plan de ordenamiento del embalse Topocoro de la Central Hidroeléctrica Sogamoso.

Sitio de la reunión: Escuela Peñamorada - Betulia **Fecha y hora:** 23 julio 2015 / 10:00 a.m.

Nombre	No. de cédula	Vereda/Entidad	Teléfono	Correo Electrónico
Ana Milena Plata Plata	1054794377	Santoto	3105597238	Anmiplata@Hotmail.com
Arcenio Plata Novoa	5575557	Santoto	3213142217	Arcenio.plata@Hotmail.com
Hernando Monsalve Cuadr	13.538.239	El Tabaco	313 313 6761	
Upel Día 3	5670282	peña mor	317 327 3844	
Gustavo Ortiz Pinzon	91.207373	Peña Mora	3209245420	
Rogelio Mejia	91176818	Alcalde Betulia	3134969231	alcaldia@betulia-santander.gov.co
Benito Serrano	13849472	peña Morada	3138607382	
marlene Rangel Alvarez	37 653 005	peña morada	3115487088	marlene rangel Alvarez
HERNANDO Forero Duran		peña morada	3115661056	HERNANDO Forero
Diego Monsalve	5755466	peña morada	3196135849	Diego.elcuadro@
Iris Ovalle Mendiola	1099814631	Peña Morada	3184191631	
LAUREANO ORDOÑEZ GOMEZ	8510725	Armenia	3135655518	
Walter Ospina	5595309	Armenia	3205531348	
Elena Gomez Gomez	13806506	La Armenia	3167499231	
Heber Cayuso	5752910	peña Morada	3144938065	

Autorizo a ISAGEN S.A. E.S.P. para fijar, reproducir, comunicar y modificar por todo medio técnico las fotografías y videos en que aparezca mi registro, realizadas en el marco del presente evento, con la finalidad de dar a conocerlo, de manera directa o a través de terceros. Las fotografías y videos podrán reproducirse en parte o enteramiento en todo soporte (papel, numérico, magnético, tejido, plástico, etc.) e integradas a cualquier otro material (fotografía, dibujo, ilustración, pintura, video, animaciones etc.) conocidos y por conocer y en todos los ámbitos (publicidad, edición, prensa, empaquetado, diseño etc.). NOTA: En caso de no querer aparecer en una fotografía, por favor informarlo en el campo de su firma.

Central Hidroeléctrica Sogamoso
Apoyo a la Gestión Social

ISAGEN

Registro de asistencia

Objetivo: Presentar los resultados de la formulación participativa del plan de ordenamiento del embalse Topocio de la Central Hidroeléctrica Sogamoso.

Sitio de la reunión: Escuela Peñamarada - Betulia **Fecha y hora:** 23 julio 2015 / 10:00 a.m.

Nombre	No. de cédula	Vereda/Entidad	Teléfono	Correo Electrónico
Edinson Gómez	13539418	Peña Morada	3115283518	Edinson Gómez
Nestor Jesus Prada	13644548	La Armenia	3116745824	
Edgar Bonilla Prada	13.556.539	El Diamante	3152614602	Edgar Bonilla
Amanda Rodriguez Sierra	28357861	peña morada	3168256707	
Oscar Pinzon Quiroga	1049614184 3217114390	La Playa	3217114392	Oscar Pinzon Q.
Freda Flores Rueda	1346 1357646 3	Balsora	3734760587	Freda Florez
Eno A gomez g	5671057	peñamorada	315 8909648	
Rodrigo prada r	91484527	Peñamorada	3203623997	Rodrigo prada r
Luis ALFredo Gualdron V	91479233	San Mateo	3102535699	Luis Alfredo Gualdron
JOSE ALFredo RIOS D.	1102723830	SAN MATEO	3172136583	
Jefferson Prada Cala	1098712019	San Mateo	3223643908	
Elder Lizardo parada G	91615060	San mateo	3137735535	
Jaime Prada	91040746	Samateo	3214955397	Jaime Prada
Alfredo Rios	91042012	SANMATEO	3222216774	
William morales Gomez	1102722190	Sector Roma	3102267713	William morales Gomez

Autorizo a ISAGEN S.A. E.S.P. para fijar, reproducir, comunicar y modificar por todo medio técnico las fotografías y videos en que aparezca mi registro, realizadas en el marco del presente evento, con la finalidad de dar a conocerlo, de manera directa o a través de terceros. Las fotografías y videos podrán reproducirse en parte o enteramente en todo soporte (papel, numérico, magnético, tejido, plástico, etc.) e integradas a cualquier otro material (fotografía, dibujo, ilustración, pintura, video, animaciones etc.) conocidos y por conocer y en todos los ámbitos (publicidad, edición, prensa, empaquetado, diseño etc.). NOTA: En caso de no querer aparecer en una fotografía, por favor informarlo en el campo de su firma.

Central Hidroeléctrica Sogamoso
Apoyo a la Gestión Social

ISAGEN

Registro de asistencia

Objetivo: Presentar los resultados de la formulación participativa del plan de ordenamiento del embalse Taporaro de la Central Hidroeléctrica Sogamoso.

Sitio de la reunión: Escuela Peñamorada - Betulia **Fecha y hora:** 23 julio 2015 / 10:00 a.m.

Nombre	No. de cédula	Vereda/Entidad	Teléfono	Correo Electrónico
Raul Gomez	5669663	Peñamorada		Raul Gomez
Eliecer Rueda	5595547	Peñamorada		3266654546
Luviano Rueda	5590084	Peñamorada	—	—
Agueda Plata Gomez	28.023.746	PDPMAS	3112049862	[illegible]
Karen Marino	1096208745	Betulia	3043[illegible]	karenmarinoplata@gmail.com

Autorizo a ISAGEN S.A. E.S.P. para fijar, reproducir, comunicar y modificar por todo medio técnico las fotografías y videos en que aparezca mi registro, realizadas en el marco del presente evento, con la finalidad de dar a conocerlo, de manera directa o a través de terceros. Las fotografías y videos podrán reproducirse en parte o enteramente en todo soporte (papel, numérico, magnético, fotjido, plástico, etc.) e integradas a cualquier otro material (fotografía, dibujo, ilustración, pintura, video, animaciones etc.) conocidos y por conocer y en todos los ámbitos (publicidad, edición, prensa, empaquetado, diseño etc.). NOTA: En caso de no querer aparecer en una fotografía, por favor informarlo en el campo de su firma.

ACTA MEMORIA

SOCIALIZACIÓN DE RESULTADOS EMPRESARIOS

"Formulación del plan de ordenamiento del embalse Topocoro Central Hidrosogamoso.

Bucaramanga, Septiembre 10 del 2015
Hotel La Triada

OBJETIVO

PARTICIPANTES

ISAGEN: Ana María Gómez Mora – Directora ambiental, Alberto Bustamante Osorno – Coordinador social Proyecto Hidroeléctrico Sogamoso, Javier Cardona Salazar – Coordinador socio ambiental y Jorge Mario Ríos – Profesional ambiental de la Central Sogamoso.
Fundación Humedales: Mauricio Valderrama – Director y Martha Ospino – Asesora de puertos.
CORSOGAMOSO: Hernando Flechas – Director ejecutivo, Juan Carlos Rodríguez – Asesor, Pablo Santamaría, Alberto Asís Gómez Gamarra, Samuel Prada Cobos, Carlos Espinoza y Fabio Oróstegui.
ASOGAMOSO: Nelson Mantilla – Presidente.
CAJASAN: Ángela Durán.
ASOTRASPESCO: Jhon Fredy Figueredo Mora – Representante legal.
ASOPROCOBE: Severo Martínez – Presidente.
Línea Náutica: Mauricio Quintero.
AVIAJAR S.A: Henry Mogollón.
HYDROPARKE: Humberto Patarroyo.
TRANSPORTOUR: Samuel Hernández – Representante legal.

CORTHURPIALES: Rafael Moreno Mejía – Representante legal y José Daniel Ramírez.
VERSOGAMOSO: Evaristo Rodríguez y Willinton Rosas.
JYM: Nilson Báez.
Comunidad: La Playa, El Peaje, Las Cruces, La Plazuela, La Estrella, Cantarranas, El tablazo, Betulia, Trinidad y Tienda Nueva.
Gestión y Acción Ltda.: Mallerly Ulloque Rodríguez – Coordinadora y Juliana Cepeda Hernández - Gestora Social,

(Ver Anexo N 1. Registro de asistencia)

OBJETIVO

Presentar los resultados finales de la propuesta participativa del Plan de Ordenamiento del Embalse Topocoro de la Central Hidroeléctrica Sogamoso, teniendo en cuenta las observaciones realizadas por los grupos de interés.

DESARROLLO DE LA REUNIÓN,

Alberto Bustamante Osorno – Coordinador Social Proyectos de ISAGEN, dio la bienvenida a los asistentes e informó que en atención al interés de las comunidades y organizaciones de influencia de la Central Hidroeléctrica Sogamoso, por hacer parte de la formulación del Plan de Ordenamiento del Embalse Topocoro, el objetivo del encuentro tuvo como fin presentar los resultados finales de los usos alternos a la generación de energía y a la conservación de la biodiversidad.

En dichos resultados fueron se acogieron las observaciones planteadas por los grupos de interés en las reuniones de presentación de resultados realizadas en varios escenarios y que fueron acordes con los alcances del Plan de Ordenamiento del embalse, la conservación de la biodiversidad, la zonificación de usos, la normatividad vigente y la prioridad de las expectativas expuestas. El ejercicio se realizó a través de la ponderación de análisis multicriterio, tendiendo presente que prima el interés común sobre el particular.

Mauricio Valderrama Director de Fundación Humedales, informó que el trabajo de la organización fue identificar y concertar con las comunidades y entidades de la región los usos alternos del embalse Topocoro con potencial de desarrollo. La propuesta partió de las expectativas de los grupos de interés, de los lineamientos establecidos por las autoridades competentes y los escenarios ideales identificados y las limitaciones ambientales existentes.

Informó que la metodología participativa aplicada al proceso incluyó la identificación de instituciones y organizaciones privadas y comunitarias, los roles de los grupos de interés, las limitantes ambientales, la formulación de un plan de ordenación de usos alternativos del embalse y la zonificación del mismo.

El ejercicio siguió un proceso secuencial de acuerdo a las siguientes etapas: aprestamiento y caracterización, diagnóstico, pronostico y propuesta. Los talleres comunitarios en Betulia, Lebrija, Girón, Zapatoca, San Vicente de Chucuri y Los Santos, que son los municipios que tienen relación con el embalse, vinculó un total de 49 comunidades. Otros espacios se dieron con entes regionales, gubernamentales, entidades deportivas, emprendedores y empresarios. En resumen, estos encuentros dieron lugar a 44 mesas de trabajo con la asistencia de 1234 personas.

La Fundación Humedales, informó que la ponderación de los usos del embalse se basó en el análisis multicriterio teniendo en cuenta los siguientes factores: sostenibilidad ambiental, equidad social, participación de los grupos de interés, competencia territorial y viabilidad técnica y legal. Como resultado, los usos alternos fueron la pesca de subsistencia, la conservación de la biodiversidad, agua para consumo, riego y actividades pecuarias, recreación y turismo y deportes náuticos. Ver anexo N 3 Presentación en power point.

Marta Ospino presentó el tema de accesos y transporte, y mencionó que para desarrollar estas actividades, se proponen posibles accesos al cuerpo de agua teniendo en cuenta las siguientes características: pendientes, disponibilidad de espacios en tierra, tiempo de recorrido y área de parqueo y de servicios.

Igualmente Marta Ospino presentó la propuesta de canales de navegación y rutas de transporte, finalizando con una recomendación de tipos de infraestructura de puertos y embarcaciones, junto con una visualización de infraestructura existente en otros países con referencia a uso de zonas de recreación.

Mencionó que la autoridad encargada de aprobar embarcaderos es la Agencia Nacional de Infraestructura ANI en materia de autorización de construcción de infraestructura en puertos, el Ministerio de Transporte para el tema de permisos y tipos embarcaciones y de elementos flotantes y el INVIAS para la señalización de los canales de navegación.

OBSERVACIONES Y CONCLUSIONES.

- Los presentes indicaron que el embalse deberá ser utilizado prioritariamente para el turismo, que se traduce en el bien común para el departamento de Santander.

- Es importante la articulación del Plan de Ordenamiento del Embalse con los esquemas de ordenamiento territorial de los municipios, ya que para el desarrollo de una actividad en el espejo de agua se requiere de infraestructura que debe ser considerada por los POTs o OETs.

- Los asistentes indicaron que los 175 cupos destinados para los pescadores artesanales son de difícil control y supervisión.

- Los presentes sugieren que en la propuesta no se indique el número de personas que pueden acceder a una embarcación e igualmente no se limite la potencia de los motores ya que actualmente existe una tecnología muy avanzada con referencia a motores y su operatividad amigable con el medio ambiente.

- CORSOGAMOSO agradeció la inclusión de las solicitudes presentadas durante el proceso de formulación del POE en materia de accesos y ampliación de zonas de deprttes náticos y zonas recreativas, y reafirmó la necesidad de ampliar aún más la zona de deportes náuticos, como se había solicitado anteriormente. También, solicitó otro espacio para este fin en la zona nororiental y que se mantenga el acceso por la vía sustitutiva. Como acuerdo de la reunión la corporación hará la consulta con el Indersantander y emitirá un concepto a ISAGEN para su revisión y posible inclusión en el plan.

LISTADO DE ASISTENCIA

ISAGEN

Central Hidroeléctrica Sogamoso
Apoyo a la Gestión Social

Registro de asistencia

Objetivo: Presentar los resultados pinales del plan de ordenamiento del embalse Topocoro incorporando las observaciones del grupo de interes.

Sitio de la reunión: Hotel La Trinidad

2015 / 9:00 am

ISAGEN

Central Hidroeléctrica Sogamoso
Apoyo a la Gestión Social

Registro de asistencia

Objetivo: Presentar los resultados del plan de ordenamiento del embalse Topocoro incorporando las observaciones de los grupos de interes

Sitio de la reunión: Hotel La Trinidad - salón Nogales **Fecha y hora:** 10 septiembre 2015 / 9:00 am

Nombre	No. de cédula	Vereda/Entidad	Teléfono	Correo Electrónico
Yorguin Perez Conde	1283[illegible]	Tablon	3166977[illegible]	yorguin@hotmail.co
Miller Murillo Gomez	91231879	Tablon	3168313063	Edwardsmith@hotmail.com
Gonzalo Suarez G.	91134.374	Betulia	3202116236	[illegible]
Jorge Hugo Rios V.	7838[illegible]	ISAGEN	3207[illegible]	Jr.rios@isagen.com.co
Mauricio Rojas Cruz	3[illegible]	Betulia	3152687352	[illegible]
Victor Jose Rivera	13692470	El Tablon	3176440393	[illegible]
Rafael Alfonso M.	4099917	Portugalito	3165980758	[illegible]
Jose Daniel Romero M.	5676.78[illegible]	Portugalito	316 344 5626	[illegible]
Mario Eugenio Junior R.	6322527	Trinidad	3166765960	[illegible]
Jovanny Ortiz Q.	91336[illegible]	Betulia	3164508914	[illegible]
[illegible]	9134[illegible]	Tablon	[illegible]	[illegible]
Herberto D. Garcia M.	91.37.132	Sogamoso	318 6221582	Tato1062@Yahoo.com
Ernesto Rodriguez G.	91779.[illegible]	Sogamoso	3065160192	[illegible]
Jaime Rojas C.	91[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Adriana Ruiz G.	91[illegible]	La Playa	3175343918	[illegible]

Electrónico
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

Autorizo a ISAGEN S.A. E.S.P. para fijar, reproducir, comunicar y modificar por todo medio técnico las fotografías y videos en que aparezca mi registro, realizadas en el marco del presente evento, con la finalidad de dar a conocerlo, de manera directa o a través de terceros. Las fotografías y videos podrán reproducirse en parte o totalmente en todo soporte (papel, numérico, magnético, tejido, plástico, etc.) e integrados a cualquier otro material (fotografía, dibujo, ilustración, pintura, video, animaciones etc.) conocidos y por conocer y en todos los ámbitos (publicidad, edición, prensa, empaquetado, diseño etc.) NOTA: En caso de no querer aparecer en esta fotografía, por favor informarlo en el campo de su firma.

Hoja No. _____

Autorizo a ISAGEN S.A. E.S.P. para fijar, reproducir, comunicar y modificar por todo medio técnico las fotografías y videos en que aparezca mi registro, realizadas en el marco del presente evento, con la finalidad de dar a conocerlo, de manera directa o a través de terceros. Las fotografías y videos podrán reproducirse en parte o totalmente en todo soporte (papel, numérico, magnético, tejido, plástico, etc.) e integrados a cualquier otro material (fotografía, dibujo, ilustración, pintura, video, animaciones etc.) conocidos y por conocer y en todos los ámbitos (publicidad, edición, prensa, empaquetado, diseño etc.) NOTA: En caso de no querer aparecer en esta fotografía, por favor informarlo en el campo de su firma.

Hoja No. _____

ISAGEN

Central Hidroeléctrica Sogamoso
Apoyo a la Gestión Social

Registro de asistencia

Objetivo: Presentar los resultados finales del plan de ordenamiento del embalse Topocoro teniendo en cuenta las observaciones del grupo de interes

Sitio de la reunión: Hotel La Trinidad - Salón Nogales **Fecha y hora:** 10 septiembre 2015 / 9:00 am

Nombre	No. de cédula	Vereda/Entidad	Teléfono	Correo Electrónico
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	ASOGamoSo	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Autorizo a ISAGEN S.A. E.S.P. para fijar, reproducir, comunicar y modificar por todo medio técnico las fotografías y videos en que aparezca mi registro, realizadas en el marco del presente evento, con la finalidad de dar a conocerlo, de manera directa o a través de terceros. Las fotografías y videos podrán reproducirse en parte o embonamiento en todo soporte (papel, numérico, magnético, tejido, plástico, etc.) e integrados a cualquier otro material (fotografía, dibujo, ilustración, pintura, video, animaciones etc.) conocidos y por conocer y en todos los ámbitos (publicidad, edición, prensa, empaquetado, diseño etc.). NOTA: En caso de no querer aparecer en una fotografía, por favor informarlo en el campo de su firma.

Hoja No. _____

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Foto No 1. Presentar los resultados finales de la propuesta participativa del Plan de Ordenamiento del Embalse Topocoro, tendiendo en cuenta las observaciones realizadas por los grupos de interés.
Lugar: Hotel La Triada, salón Nogales
Fecha: 10 de septiembre de 2015



Foto No 2. Presentar los resultados finales de la propuesta participativa del Plan de Ordenamiento del Embalse Topocoro, tendiendo en cuenta las observaciones realizadas por los grupos de interés.
Lugar: Hotel La Triada, salón Nogales
Fecha: 10 de septiembre de 2015.

ACTA MEMORIA

SOCIALIZACIÓN FINAL DE RESULTADOS

"Formulación del plan de ordenamiento del embalse Topocoro Central Hidrosogamoso.

Bucaramanga, Septiembre 17 del 2015
Hotel Dann Carlton

OBJETIVO

En el marco de la Formulación del plan de ordenamiento de usos alternos a la generación de energía en el embalse Topocoro de la Central Hidroeléctrica Sogamoso, presentar ante las instituciones, actores y comunidad los resultados DEL PROYECTO *"Formulación del plan de ordenamiento del embalse Topocoro Central Hidrosogamoso.*

Participantes

ISAGEN: Luis Fernando Rico Pinzón – Gerente General, Adolfo Fehrmann Espinosa – Gerente de Generación Proyectos, Diego León González Ochoa – Gerente de Producción de Energía, María Luz Pérez López, Ana María Gómez Mora – Directora Ambiental, Alberto Bustamante Osorno – Coordinador social Proyecto Hidroeléctrico Sogamoso, Claudia Lucia Álvarez Tobón – Directora Ambiental, Juan Esteban Flórez – Director de la Central, Javier Cardona Salazar – Coordinador socio ambiental, Luisa Rubiela Bárcenas, Manfry Gómez Ditta y Jorge Mario Ríos – Profesionales Ambientales de la Central Sogamoso.
Fundación Humedales: Mauricio Valderrama – Director, Mauricio López - Coordinador Socioambiental, Martha Ospino – Asesora de Puertos y Alexi Cusva - Consultor en Sistemas de Infraestructura Geográfica y de Ordenamiento Territorial.
Gobernación de Santander: Edwin Fernando Mendoza Beltrán – Coordinador del Equipo de Planificación e Información Territorial de la Secretaría de Planeación departamental y Fabiola Figueredo Hurtado – Coordinadora de Vías.

Alcaldes: Javier Uribe Motta – Lebrija, Angelmiro Melo Oróstegui – Betulia, Salvador Díaz Garzón – Zapatoca, Emma Lucia Blanco y Gilberto López Díaz– Delegados de Girón.
Personeros: Javier Niño Moreno – Zapatoca, Diego Alberto Quiñonez Rey y Delegado de Girón.
CDMB: Andrés Leonardo Bonilla Gómez.
Indersantander: Camilo Iván Rincón León – Director.
Liga de Vela: Ariel Gómez – Presidente.
Policía Nacional: Claudia Monsocua – Teniente Coronel.
PDPMM: Águeda Plata, Esperanza Ardila Gómez.
Cámara de Comercio de Girón: Doris Prada.
Banco de Occidente: José Antonio Rueda.
Grupo Motor: Leonardo Ariza – La Parroquia, María Esperanza Gil – La Plazuela, Vilma Stella Núñez – El Peaje, Mireya Cediel – Panorama.
Fundapain: Adolfo Perucho, Lenny Ruth Barrera, Carolina Rueda Arteaga, Juan Carlos Salinas Vargas y Diana Marcela Castro Vargas.
SENA: Norman Carrillo
ASOPESAMM: Rosauro Sierra Mendoza, Juan Tercero Gamarra y Miriam Gutiérrez.
UIS: Oscar Arnulfo Quiroga – Profesor escuela de ingeniería eléctrica y electrónica.
Parques Nacionales: Nancy Esperanza Rivera Vega.
CRS Santander: Augusto Martínez Carreño – Director Ejecutivo y Diana Carolina Gamboa.
Sociedad Santandereana de Ingenieros: Fabián Fontecha - Directivo
Diócesis: Carlos Alberto Sánchez Moreno.
HYDROPARKE: Humberto Patarroyo.
TRANSPORTOUR: Samuel Hernández – Representante Legal.
CORTHURPIALES: Rafael Moreno Mejía – Representante Legal y José Daniel Ramírez.
APETRAS: Emel Darío Amaya.
ARCASTI LTDA: Andrés Ardila Duarte.
AVIAJAR S.A: Álvaro Galvis.
ASOPROCOBE: Severo Martínez – Presidente.
Cámara de Comercio: Martha Lucia Hincapié López.
PROYSEM S.A.S: Bernardo Ariza.
AUNAP: Gabriel Guzmán, María Dolly Tabares.
Entre ríos y cañones: Frank Rincón y Edgar Ramírez.
AMB S.A. E.S.P: Eliceo Osorio Suarez.
CER: Javier Enrique Ardila García.
ASOGAMOSO: Nelson Mantilla – Presidente.
UTS: Alba Vargas Buitrago – Tecnología en recursos ambientales.
CORSOGAMOSO: Hernando Flechas – Director ejecutivo, Juan Carlos Rodríguez – Asesor, Pablo Santamaría, Alberto Asis Gómez Gamarra, Samuel Prada Cobos, Carlos Espinoza, Carlos Higuera Escalante y Fabio Oróstegui.
CAJASAN: Ángela Durán, Carlos Díaz.
Piscícola San Silvestre: José Luis Aristizabal.
Comunidad: San Matero, La Parroquia, La Estrella, La Renta, Peña Negra, La Playa.

Gestión y Acción Ltda.: Mallerly Ulloque Rodríguez – Coordinadora, Juliana Cepeda Hernández - Gestora Social, Mayerly Díaz – Comunicadora Social y Fredy Alquichire – Camarógrafo.
(Ver Anexo N 1. Registro de asistencia).

DESARROLLO DE LA REUNIÓN

Luis Fernando Rico Pinzón – Gerente General de ISAGEN, dio la bienvenida a los asistentes e informó que el objetivo de la reunión era presentar los resultados finales de los usos alternos a la generación de energía y a la conservación de la biodiversidad del embalse Topocoro de la Central Hidroeléctrica Sogamoso.Informó que la propuesta tiene una profundidad técnica y legal y fue articulada con los observaciones de los grupos de interés,

La Fundación Humedales, a través del D. Mauricio Valderrama B. presentó los resultados de la propuesta que ordenará los usos alternos del Embalse Topocoro de la Central Hidroeléctrica Sogamoso, en los temas de pesca, conservación, consumo de agua, turismo, puertos t deportes náuticos.

Posteriormente los asistentes presentaron sus opiniones con referencia a los resultados.

ONCLUSIONES GENERALES

Estudiar la posibilidad de incluir una zona de deportes náuticos al sur del embalse.

Destacar que la calidda del agua del embalse dependerá del uso y el impacto que se presenta aguas arriba del embalse en toda la cuenca del río Chicacmocha.

La auicultura no se considera como uso prioritario,por lo menos hasta después de 3 años que se presente la posible estabilización del embalse. La Aunap no obstante mencionó la necesidad de considera el derecho constitucional de la igualdad para el ejercicio de actividades productivas de este tipo.

Es deber el de fortalecer la gobernanza del plan mendiante el desarrollo de las líneas estratégicas y la coordinación de la Comisión de Competitiviadd.

Finalmente, Luis Fernando Rico de ISAGEN, agradeció la participación del encuentro ya que la asistencia permitió poner en común la propuesta que ordenará los usos alternos del embalse Topocoro. El proceso tuvo en cuenta en un alto porcentaje los aportes y sugerencias de los grupos de interés siempre y cuando fueron viables legal y técnicamente para su desarrollo. Ver anexo N 4. Registro firma de acta.

ANEXO : LISTADO DE ASISTENTES

Central Hidroeléctrica Sogamoso
Apoyo a la Gestión Social

ISAGEN

Registro de asistencia

Objetivo: Presentación final de los resultados de la propuesta participativa del Plan de Ordenamiento del Embalse Topocoro de la Central Hidroeléctrica Sogamoso

Sitio de la reunión: Hotel Dann Carlton - salón Asturias **Fecha y hora:** 11 septiembre 2015 / 9:00 a.m.

Nombre	No. de cédula	Vereda/Entidad	Teléfono	Correo Electrónico
Angela Augusto Espinosa	1.071.963.150	Casa Ramos	3102402560	lolice.3@hotmail.com
Gildardo Ruiz	6551643	Plazuela	3198855180	
Guillermo H. Díaz Flórez	6773094	Particular	3002534889	ghdiazp@hotmail.com
Fabio Fernando Ardila	91.023.196	Ganadería	3125394179	
Oscar A. Quiroga Q.	13707284	UIS	3105736899	oquiroga@uis.edu.co
Carlos Eduardo Carpa Uribe	13.945.761	PGM. Figueroa	3021870-77306	Carpa@ingenieros.com.co
Ulma Stella Ramírez	28130644	El Peñón	3156641469	Ulmastella@hotmail.com
Nancy Esperanza Cuervo Vega	51678183	Parques Nacionales - PNN	3102644401	nancy.cuervo@parquesnacionales.gov.co
Wilmer Gamboa Díaz	91435362	Independiente	3152276378	Mgamboa@uis.edu.co
Diana Carolina Gamboa	1098271808	CDC Sarabanda	652000 ext 345	diana.gamboa@cdcsarabanda.com
Augusto Moreno C.	5511344	CDC Sarabanda	657000 ext 345	augusto.mestra@cdcsarabanda.com
Fabián Fontalvo A.	91.037.550	SSI	3015770089	fabian.fontalvo.a@gmail.com
Carlos Alberto Silva M.	13510373	Diocesis & social.	3144822529	Carlosalbertosilvamoreno@hotmail.com
Leonardo Estupiñán Mora	1098764801	La Ramada	3743978181	leonardoestupinan@hotmail.com
Nelson Fernando Cifuentes	1104122709	Barrancabermeja	3103126247	nelsonfernando@gmail.com

Autorizo a ISAGEN S.A. E.S.P. para fijar, reproducir, comunicar y modificar por todo medio técnico las fotografías y videos en que aparezca mi registro, realizadas en el marco del presente evento, con la finalidad de dar a conocerlo, de manera directa o a través de terceros. Las fotografías y videos podrán reproducirse en parte o enteramente en todo soporte (papel, numérico, magnético, tejido, plástico, etc.) e integrados a cualquier otro material (fotografía, dibujo, ilustración, pintura, video, animaciones etc.) conocidos y por conocer y en todos los ámbitos (publicidad, edición, prensa, empaquetado, diseño etc.). NOTA: En caso de no querer aparecer en una fotografía, por favor informarlo en el campo de su firma.

Central Hidroeléctrica Sogamoso
Apoyo a la Gestión Social

ISAGEN

Registro de asistencia

Objetivo: Presentación final de los resultados del plan de ordenamiento del embalse Topocoro de la Central Hidroeléctrica Sogamoso

Sitio de la reunión: Hotel Dann Carlton - Salón Astorias **Fecha y hora:** 17 septiembre 2015 / 9:00 a.m.

Nombre	No. de cédula	Vereda/Entidad	Teléfono	Correo Electrónico
[illegible]	91534282	[illegible]	3112972279	[illegible]
Carlos Higuera Escalante	13812.507	Montebello	316-471-5256	[illegible]
Samuel [illegible]	91179135	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	91230730	[illegible]	3165793861	[illegible]
Emil David Anaya	91327625	Aperture	3204117498	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	91422[illegible]	[illegible]	3113984955	[illegible]
JAVIER NIÑO MORENO	91 275.755	[illegible]	321-3121416	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Ernesto Rueda Gómez	1.020.728.712	San Mateo	3109063942	ernesto_rueda@msn.com
Alfonso Cifuentes C.	5577406	Parroquia	3004851145	[illegible]
Iván Serrano G.	91202819	La Estrella	3153722587	[illegible]

Autorizo a ISAGEN S.A. E.S.P. para fijar, reproducir, comunicar y modificar por todo medio técnico las fotografías y videos en que aparezca mi registro, realizadas en el marco del presente evento, con la finalidad de dar a conocerlo, de manera directa o a través de terceros. Las fotografías y videos podrán reproducirse en parte o enteramente en todo soporte (papel, numérico, magnético, tejido, plástico, etc.) e integradas a cualquier otro material (fotografía, dibujo, ilustración, pintura, video, animaciones etc.) conocidos y por conocer y en todos los ámbitos (publicidad, edición, prensa, empaquetado, diseño etc.). NOTA: En caso de no querer aparecer en una fotografía, por favor informarlo en el campo de su firma.

Central Hidroeléctrica Sogamoso
Apoyo a la Gestión Social

ISAGEN

Registro de asistencia

Objetivo: Presentación Final de los resultados de la formulación participativa del Plan de Ordenamiento del embalse Topocoro de la Central Hidroeléctrica Sogamoso

Sitio de la reunión: Hotel Dann Carlton - salón Asturias **Fecha y hora:** 17 septiembre 2015 / 9:00 a.m.

Nombre	No. de cédula	Vereda/Entidad	Teléfono	Correo Electrónico
Lenny Ruth Bonilla	63509566	Fundapaín	3183521977	direccióngeneral@fundapain.org.co
Carolina Rueda Arteaga	63'432.274	Fundapaín	3132103687	carolina.rueda@fundapain.org.co
Juan Carlos Salazar Cargo	91609.601	Fundapaín	3183573915	
Alexander Calle	13610192	Asocom	3102086956	Arcja.s.p@...
Stefany Martínez	91962783	Asoplayas	3157569619	Sarao-1963@hotmail.com
Manuel Rojas Cruz	3994041	Betulia	3132624252	manuelrojascruz@hotmail.com
William Andrés Urrego Vargas	1094 208 197	Sportemporte	311772 2336	williamurrego@sportemporte.com
Pedro Carreño R	91 236 073	Isla Palma	3165526320	
Jaime Mario Ros V.	91 339 420	ISAGEN	3216084	jmros@isagen.com.co
Martha Lucía Hincapié López	41.897.861	Gerencia General	3013214962	martha.hincapie@umb.edu.co
Leonardo Sánchez	91 251 137	La Playuela	322-2321831	leonardo.sanchez@...
Bernardo Arroyo	5568476	playsensas	3173511819	arroyo@sas.es.gilmail.com
Gabriel Cuenca	80=153223	AUNAP.	3012113653	gabriel9676@aunap.gov.co
Frank Pinzón P.	91270460	SIGUE LISTA ENTRE HOY Y CAN	3006581174	frank.pinzon@signal.g.me
Hailen Villegas	37514730	Ecoturismo Betulia	3015812412	mvillegas@fundacion...

Autorizo a ISAGEN S.A. E.S.P. para fijar, reproducir, comunicar y modificar por todo medio técnico las fotografías y videos en que aparezca mi registro, realizadas en el marco del presente evento, con la finalidad de dar a conocerlo, de manera directa o a través de terceros. Las fotografías y videos podrán reproducirse en parte o enteramente en todo soporte (papel, numérico, magnético, tejido, plástico, etc.) e integrados a cualquier otro material (fotografía, dibujo, ilustración, pintura, video, animaciones etc.) conocidos y por conocer y en todos los ámbitos (publicidad, edición, prensa, empaquetado, diseño etc.). NOTA: En caso de no querer aparecer en una fotografía, por favor infórmelo en el campo de su firma.

Central Hidroeléctrica Sogamoso
Apoyo a la Gestión Social

ISAGEN

Registro de asistencia

Objetivo: Presentación final de los resultados de la formulación participativa del plan de ordenamiento del embalse Topocoro de la Central Hidroeléctrica Sogamoso

Sitio de la reunión: Hotel Dann Carlton- salón Asturias **Fecha y hora:** 17 septiembre 2015 / 9:00 am

Nombre	No. de cédula	Vereda/Entidad	Teléfono	Correo Electrónico
Edgar Rene M. G.	91121720	entre Rios y colinas Ltda	3537649740	[illegible]
Jose Daniel Ramirez M.	5.676.730	Corturpalhes	3167446626	danielramirez77@hotmail.com
Rafael Moreno M.	4094977	Portarpalmas	3169424952	Corturpalhes organizacional@hotmail.com
[illegible]	85166250	[illegible]	3132471537	[illegible]
Elliseo Osorio Suarez	13.819.230	Amb. SA ESP	6320220(9)	eosorio@amb.com.co
Juan Esteban Flórez A	8.125.210	ISAGEN	(M)325400	JHlorez@isagen.com.co
Luisa Barrientos Montilla	37512501	ISAGEN	3217035092	lrbarrientos@isagen.com.co
Claudia I. Alvarez T.	43.513.972	ISAGEN	3104486168	calvarez@isagen.com.co
Alberto Bustamante	80[illegible]15	ISAGEN	321-7573635	[illegible]
JAVIER ENRIQUE AVELLA GARCIA	13941224	CER	3112931116	javieravella@cer.org.co
MARIA [illegible]	31.521.768		3125207	
Diego Gonzalez	91.652.320	ISAGEN	3256901	
ADOLFO FERNANDO	75.070.8[illegible]	ISAGEN	3256921	
AUSTRALIA GÓMEZ [illegible]	43278758	ISAGEN	(A)3256541	
Fernando Rico P.	(1)30485[illegible]	ISAGEN	(4)3256701	

Autorizo a ISAGEN S.A. E.S.P. para fijar, reproducir, comunicar y modificar por todo medio técnico las fotografías y videos en que aparezca mi registro, realizadas en el marco del presente evento, con la finalidad de dar a conocerlo, de manera directa o a través de terceros. Las fotografías y videos podrán reproducirse en parte o íntegramente en todo soporte (papel, numérico, magnético, tejido, plástico, etc.) e integrados a cualquier otro material (fotografía, dibujo, ilustración, pintura, video, animaciones etc.) conocidos y por conocer y en todos los ámbitos (publicidad, edición, prensa, empaquetado, diseño etc.). NOTA: En caso de no querer aparecer en una fotografía, por favor informarlo en el campo de su firma.

Central Hidroeléctrica Sogamoso
Apoyo a la Gestión Social

ISAGEN

Registro de asistencia

Objetivo: Presentación de los resultados de la formulación participativa del plan de ordenamiento del embalse Topocoro de la Central Hidroeléctrica Sogamoso

Sitio de la reunión: Hotel Dann Carlton salón Asturias **Fecha y hora:** 17 septiembre 2015 / 9:00 am

Nombre	No. de cédula	Vereda/Entidad	Teléfono	Correo Electrónico
Maria Dolly Taborda	43436210	AUNAP	3164015082	mdtaborda@aunap.gov.co
Diana Horcela Castro Vargas	63553766	FUNDAPAIN	3016657996	diana.castro@fundapain.org
Nilce [illegible]	13537756	Pescadores	3124188301 3135428649	[illegible]
Jeisson Diaz Quintero	1098641760	El Peaje	3016377219	diaz_2518@hotmail.com
Cilia Vargas Buitrago	63494877	UTS	3172900967	ambientalcoord@uts.edu.co
Jose Luis Bautista Gonzalez	91390771	Pescadores	3133776342	joseluisbogo@hotmail.com
Andres [illegible]	[illegible]	COHB	3114614921	[illegible]
FABIO RIOS GOMEZ	13826388	Corsogamoso	3002748433	[illegible]
Antonia Maria Sogbaqui	5'638.036	Corpogoyaneses las Cruces	3164512229	[illegible]
CAMILO J. RINCON L.	91.477706	Independiente	6555277 ext 101	[illegible]
Gonzalo Serrano Rojas	91.154.399.	[illegible]	91.154.399 ext 18	[illegible]
Luzmila Pinilla Gomez	1284039776	Peñanegra	3166219647	[illegible]
Hernando Fletcher	91072148	[illegible]	708.60856	[illegible]
Mauricio Lopez	87009121	F. Horizontes	3143384596	[illegible]
Ariel Gómez	91276.314	[illegible]	3144031010	[illegible]

Autorizo a ISAGEN S.A. E.S.P. para fijar, reproducir, comunicar y modificar por todo medio técnico las fotografías y videos en que aparezca mi registro, realizadas en el marco del presente evento, con la finalidad de dar a conocerlo, de manera directa o a través de terceros. Las fotografías y videos podrán reproducirse en parte o enteramente en todo soporte (papel, numérico, magnético, tejido, plástico, etc.) e integrados a cualquier otro material (fotografía, dibujo, ilustración, pintura, video, animaciones etc.) conocidos y por conocer y en todos los ámbitos (publicidad, edición, prensa, empaquetado, diseño etc.). NOTA: En caso de no querer aparecer en una fotografía, por favor infórmenlo en el campo de su firma.

Hoja No. 6

Central Hidroeléctrica Sogamoso
Apoyo a la Gestión Social

ISAGEN

Registro de asistencia

Objetivo: PRESENTACION FINAL RESULTADOS POE Topocoro de la Central Hidroelectrica Sogamoso

Sitio de la reunión: HOTEL DANN Carlton Salón Asturias Fecha y hora: SEPT 17 / 2015

Nombre	No. de cédula	Vereda/Entidad	Teléfono	Correo Electrónico
CARLOS DIAZ	91264763	CHIVOR	3042654683	Carlos.diaz@chivor.com
Fabian A Diaz	1102549481	Topocoro	3156353407	fabianizzo@hotmail.com
Sebastian Diaz Leon	1026600209	Topocoro	3126997709	sebastiandiazleon@hotmail.com
Willington Rojas C	91498138	ASOVERSALUD	3152460885	willy.willy2@hotmail.com
DORIS PEADA	37890.010	Centro de Salud	3153972708	doris.peda@carvajal.com
Jorge Luis Antequera R.	1.576.686	Personero Sativa	3139234317	
ESPERANZA ARDILA GARCIA	37655470	PDPMH	3118766261	pancha_ogonek@hotmail.com
FRANCISCO SERRANO	5541838	LA FILIGRANA	3204494228	
OLGA BARRERA VERA	37902.464	LA FILIGRANA	3204494228	
[illegible]	91520044	LA PARAJA	3154789540	[illegible]
Edwin F. Morales B	9219407	Gabinete Soc	6223053	pfmorales@hotmail.com

Autorizo a ISAGEN S.A. E.S.P. para fijar, reproducir, comunicar y modificar por todo medio técnico las fotografías y videos en que aparezca mi registro, realizadas en el marco del presente evento, con la finalidad de dar a conocerlo, de manera directa o a través de terceros. Las fotografías y videos podrán reproducirse en parte o enteramente en todo soporte (papel, numérico, magnético, tejido, plástico, etc.) e integrados a cualquier otro material (fotografía, dibujo, ilustración, pintura, video, animaciones etc.) conocidos y por conocer y en todos los ámbitos (publicidad, edición, prensa, empaquetado, diseño etc.). NOTA: En caso de no querer aparecer en una fotografía, por favor informarlo en el campo de su firma.

ANEXO REGISTRO FOTOGRÁFICO



Foto No 1. Presentar los resultados finales de la propuesta participativa del Plan de Ordenamiento del Embalse Topocoro de la Central Hidroeléctrica Sogamoso.
Lugar: Hotel Dann Carlton, salón Asturias
Fecha: 17 de septiembre de 2015

ANEXO 4

ACTA CONVERSATORIO TURISMO Y DEPORTES NÁUTICOS

Bogotá, Octubre 30 del 2015

ISAGEN

ACTA MEMORIA

CONVERSATORIO

"Escenarios de turismo y deportes náuticos para el embalse Topocoro Hidrosogamoso

Bucaramanga, 22 de mayo del 2015

OBJETIVO

En el marco de la Formulación del plan de ordenamiento de usos alternos a la generación de energía en el embalse Topocoro de la Central Hidroeléctrica Sogamoso, presentar ante las instituciones los escenarios y propuestas relacionados con el componente turismo y deportes náuticos.

ASISTENTES
(Ver listado anexo)

- Secretaría de Cultura y Turismo de Bucaramanga
- SENA
- Comisión de Competitividad de Santander
- Cámara de Comercio de Bucaramanga- Secc. Girón-Lebrija
- INDER Santander
- Representantes de la Liga de Vela y Esquí
- ISAGEN
- Fundación Humedales

DESARROLLO DEL CONVERSATORIO

Luego de las palabras de bienvenida y de apertura del conversatorio por parte del Dr. Alberto Bustamante de ISAGEN, se procedió a presentar por parte de la Fundación Humedales un resumen general del proceso realizado hasta la fecha presentando las propuestas de turismo como uso alterno del embalse Topocoro. A partir de ello se abrió el debate alrededor del tema propuesto donde se intercambiaron ideas y opiniones alrededor de los planteamientos sobre turismo y deportes náuticos. Se promovió la participación de todos los participantes en un debate que permitió sintetizar claramente las conclusiones y estrategias que propendan por generar un proceso constructivo y definitorio de los escenarios propuestos para el embalse Topocoro. Las conclusiones y acuerdos alcanzados se presentan a continuación:

CONCLUSIONES Y ACUERDOS

- La Secretaría de Cultura y Turismo de la Gobernación de Santander, El INDER, el SENA, la Cámara de Comercio de Bucaramanga-Seccional Lebrija y Girón y Turismo y la Comisión de Competitividad de Santander reciben la información presentada y

consideran la importancia del tema de turismo y deportes náuticos como de uso alterno prioritario al embalse Topocoro. Igualmente esperan recibir el documento final por parte de ISAGEN para proceder a analizar la conveniencia de la implementación de las medidas de propuestas.

- Se define que el marco de turismo para el embalse de Tocoporo es el de Turismo de Naturaleza.
- Se recomienda zonificar el área de turismo orientado a turismo de observación de la naturaleza y el de acuaturismo o turismo recreativo.
- Para la zonificación de los deportes náuticos, se recomienda se realice una visita al embalse con representantes de las diferentes ligas de Santander, y se realice una evaluación de potencialidades y aptitudes del embalse, recomendándose la zona apta y el tipo de deporte a realizar.

Se firma por representantes de las instituciones quienes fueron seleccionados para firmar el acta:

Dra. Marta Lucía Rodríguez
Secretaria Cultura y Turismo S/der

Dr. Raúl Gutiérrez
INDER

Dr. Héctor Fuentes
Comisión de Competitividad

Dra. Ethel Vega
SENA

Dr. Alberto Bustamante
ISAGEN

Mauricio Valderrama
Fundación Humedales

Dr. Alvaro Morales
Director Corporación de Turismo de Santander

ANEXO LISTA DE ASISTENTES

ISAGEN

Fundacio Humedal

1BRE DEL EVENTO Conversatorio Tema Turismo LUGAR Bucaramanga - Sena FECHA 22/Nov/2

NOMBRE	IDENTIFICACION	PROCEDENCIA (ENTIDAD/VEREDA)	MUNICIPIO	CELULAR	FIRI
thel Vega Espindola	63.347.926	SENA. Bucaramanga.	Bucaramanga.	3115665950	
el Gutierrez Torres	228551	Indersantander	Bucaramanga	3162685055	
JUATAN P. HERNANDEZ	91534202.	Esquinautico / INDERSANTANDER	BUCARAMANGA	3112472277.	
RIEL GÓMEZ EGAÑA	91.276.314	Liga Vela S/der.	B/ga.	3144031010	
ector Fuentes	74379146	CRC Santander	B/ga	3105346333	
ORIS PRADA	37.890.010	Cámara de Cio B/ga - Seccional	Girón - Lebrija	3153712708.	
ma Carolina Samboa G	1128271808	Comisión de Competitividad Santander	Bucaramanga	6527000 ext 316	
ritha Lucia Rodriguez M.b	43.076.785	Sria. Cultura y Turismo Sder	Bucaramanga	301-734	

ANEXO 5

ACTA CONVERSATORIO PESCA

Bogotá, Octubre 30 del 2015

ACTA MEMORIA

CONVERSATORIO

"Escenarios de pesca y acuicultura para el embalse Hidrosogamoso Topocoro

Barrancabermeja, Junio 2 del 2015

OBJETIVO

En el marco de la Formulación del plan de ordenamiento de usos alternos a la generación de energía en el embalse Topocoro de la Central Hidroeléctrica Sogamoso, presentar ante las instituciones los escenarios y propuestas relacionados con la pesca y acuicultura.

ASISTENTES

- AUNAP
- ISAGEN
- Fundación Humedales
- Pescadores del área del embalse
- Pescadores de la zona de obra

DESARROLLO DEL CONVERSATORIO

Se da inicio con las palabras de bienvenida y apertura del conversatorio por parte del Dr. Otto Polanco Director General de la AUNAP, acto seguido se procedió a presentar por parte de la Fundación Humedales las propuestas de pesca y acuicultura a ser consideradas como usos alternos del embalse Topocoro. Y a partir de ésta se abrió el debate alrededor del tema expuesto. Conversatorio liderado por el doctor Otto Polanco. Se intercambiaron ideas y opiniones alrededor de los planteamientos sobre pesca y acuicultura. Se promovió la participación de todos los participantes en un debate que permitió sintetizar claramente las conclusiones y estrategias que propendan por generar un proceso constructivo y definitorio de los escenarios de pesca y acuicultura en el embalse Topocoro. Las conclusiones y acuerdos alcanzados se presentan a continuación:

CONCLUSIONES Y ACUERDOS

- La Fundación Humedales entregará el documento final a ISAGEN para ser remitido a la AUNAP y proceder a analizar la conveniencia de la implementación de las medidas de manejo propuestas en el estudio.
- La AUNAP e ISAGEN se reunirán lo más pronto posible para definir mecanismos de coordinación y apoyo en las tareas derivadas del manejo y fortalecimiento de la pesca en

el embalse Topocoro. Así mismo, se considerará adelantar medidas de manejo en la zona del Bajo Sogamoso.

- La AUNAP coordinara con la policía acciones de control y vigilancia en el embalse para responder a las peticiones de los representantes de los pescadores que recomendaron controlar el ingreso de pescadores ilegales a la región.
- El doctor Otto Polanco informó a los representantes de pescadores el interés de iniciar un proceso más estrecho de comunicación mutua dirigido a la formulación de propuestas que redunden en beneficio de los pescadores santandereanos.

Al finalizar la jornada, el doctor Otto Polanco Director de la Aunap atiende las inquietudes y expectativas de los pescadores.

Se firma por parte de los asistentes:

Dr. Otto Polanco Rengifo
Director General
AUNAP

Elsy Perucho
Directora Regional Barrancabermeja
AUNAP

Angela Sankovich
Comunicaciones y Prensa AUNAP

Alberto Bustamante
ISAGEN

Mauricio Valderrama
Fundación Humedales

Luis Felipe Cárdenas
Presidente Asochucurí

Nelson Mantilla
Presidente Asogamoso

ANEXO
LISTA DE ASISTENTES

ANEXO 6a

ACTA CONVERSATORIO DEPORTES NÁUTICOS

Bogotá, Octubre 30 del 2015

CENTRAL SOGAMOSO **HIDROELÉCTRICA**

APOYO A LA GESTIÓN SOCIAL
REUNIÓN ACTA
2015

SECTOR- VEREDA - MUNICIPIO: Tienda Nueva, Betulia
LUGAR DE LA REUNIÓN: Campamento El Cedral
FECHA Y HORA: 02 de Junio 2015. Hora: 9:00 a.m.

PARTICIPANTES

ISAGEN: Manfry Gómez Ditta y Ciro Alfonso Peña B. – Profesionales ambientales de la Central Hidroeléctrica Sogamoso.

FUNDACIÓN HUMEDALES: Mauricio López - Responsable componente Socioambiental.

INDER SANTANDER: Camilo Iván Rincón León – Director Encargado, Luciano Hoyos, Quentin Prevot, Cristian Díaz – Prensa.

LIGA DE VELA: Ariel Gómez - Presidente, Oscar Carrero Lara, Jhonatan Hernández.

GESTIÓN Y ACCIÓN LTDA.: Juliana Cepeda Hernández - Gestora Social.

Ver Anexo No 1. Registro de Asistencia.

OBJETIVO

Establecer criterios técnicos por parte del INDER SANTANDER con el fin de identificar zonas con potencialidad para deportes náuticos.

ORDEN DEL DÍA

1. Saludo de bienvenida y presentación de objetivo.
2. Presentación avances del plan de ordenamiento del embalse Topocoro de la Central Hidroeléctrica Sogamoso.
3. Visita técnica al embalse Topocoro.
4. Recomendaciones a cargo de Fundación Humedales.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA SOGAMOSO
Apoyo a la Gestión Social

Desarrollo de la reunión, celebrada el Día 02 Mes 06 Año 2015

Asunto	Acuerdos
1. Saludo de bienvenida y presentación de objetivo Manfry Gómez Ditta y Ciro Alfonso Peña – Profesionales ambientales de la Central Hidroeléctrica Sogamoso en atención al requerimiento de INDER - Santander, informan que el objetivo de la reunión es establecer los criterios técnicos por parte de la institución que trabaja el deporte de la región en el marco de la formación estudiantil, alto rendimiento y social comunitario, para identificar zonas con potencialidad para el desarrollo de deportes náuticos en el embalse Topocoro. **Ver anexo No 2. Registro Fotográfico.** **2. Presentación avances del plan de ordenamiento del embalse Topocoro de la Central Hidroeléctrica Sogamoso.** Mauricio López - Responsable del componente socioambiental de Fundación Humedales, informa que INDER – Santander para este afecto agrupa a las diferentes ligas y clubes de deportes náuticos de la región, permitiendo así el trabajo organizado y la unificación de la información. Así mismo, realizó una breve ambientación sobre los condicionantes ambientales como pendientes y áreas de protección principalmente y normativos como es el distrito regional de manejo integrado – DRMI de la CAS y los planes y esquemas de ordenamiento territorial de los municipios de influencia que tienen relación con el embalse, entre otros que posee el espejo de agua y que son determinantes para viabilizar cualquier uso alterno. Adicionalmente, hizo énfasis en que los principios que fundamentan el proceso de formulación del plan de ordenamiento del embalse Topocoro son los siguientes: • Los intereses colectivos priman sobre los particulares. • La conservación de la biodiversidad es transversal a todos los usos. • La participación activa de los diferentes actores en el proceso. Para proceder con la vista de campo, se realizó un ejercicio en el mapa: Embarcaderos embalse Topocoro de Fundación Humedales, donde se identificó la franja de protección del embalse, las restricciones del río Chucurí y Sogamoso, las zonas de empalizadas y áreas disponibles. **3. Visita técnica al embalse Topocoro.**	

Siguiendo la agenda, se procedió a realizar la visita técnica al embalse con representantes de Isagen, Fundación Humedales e INDER - Santander con el fin de establecer parámetros para la zonificación de dichos deportes.

De acuerdo a los puntos que presentan mayor potencial para el desarrollo de deportes náuticos y que dan cumplimiento con las especificaciones técnicas para estas actividades se determinó que la visita seguirá el siguiente recorrido: las Cruces, Capitanes, el Tablazo y la Estrella.

Mauricio López de Fundación Humedales informa las conclusiones de la visita:

- Los deportes náuticos con finalidad de competencias deportivas que harán parte de la zonificación serán: Vela, Esquí náutico cada una en sus diferentes modalidades y canotaje.
- Todos los deportes náuticos deberán ser realizados en una misma y única zona.
- Los deportes náuticos deberán ser compatibles y armónicos entre sí para evitar conflictos con otros usos de interés colectivo como la pesca, transporte fluvial y turismo de naturaleza - contemplación de fauna y flora.
- Los sitios identificados como potenciales para la realización de los deportes náuticos corresponden a las inmediaciones de Las Cruces y Capitanes. El polígono con la definición del área, será detallado en los próximos días por la Fundación Humedales con el apoyo de los participantes.
- La posible zona de deportes náuticos, estará sujeta a la normatividad (decreto 1594 de 1984 y 3930 del 2010) referentes a los criterios de calidad de agua admisibles para contacto secundario como los deportes náuticos.
- La Fundación Humedales propone descartar usos de contacto primario con el agua (natación y buceo), por tema de calidad de agua.

4. Recomendaciones a cargo de Fundación Humedales.

Mauricio López de Fundación Humedales, recomienda a los funcionarios de INDER – Santander y a los deportistas que acompañaron la actividad, manejar la información obtenida con mucha prudencia, a fin de no generar mayores expectativas a las ya existentes y evitar al máximo el entorpecimiento del proceso.

Anexos:
Anexo No 1. Registro de asistencia
Anexo No 2. Registro fotográfico
Anexo No 3. Presentación en power point – Fundación Humedales.
Anexo No 6. Registro Firma de Acta

CENTRAL HIDROELÉCTRICA SOGAMOSO
Apoyo a la Gestión Social

REGISTRO DE ASISTENCIA

Central Hidroeléctrica Sogamoso
Apoyo a la Gestión Social

ISAGEN

Registro de asistencia

Objetivo: Establecer criterios técnicos por parte de INDER - SANTANDER CON EL FIN DE IDENTIFICAR ZONAS CON POTENCIALIDAD PARA DEPORTES NÁUTICOS

Sitio de la reunión: EL CEDRAL Fecha y hora: 02/06/2015

Nombre	No. de cédula	Vereda/Entidad	Teléfono	Correo Electrónico
Ciro Alfonso Peña B.	13'922.091	ISAGEN	3127501338	Capena@isagen.com.co
Luciano Hoyos	91538275	Inder Sta	3187768181	luciano.hoyos@gmail.com
QUENTIN PREVOT (T)	3875571	INDER STA	3006708058	QUENTIN@XRITEGTG.COM
CAMILO I. RINCÓN L.	91.477744	Indersantander	3167562231	camiloivanrincon@gmail.com
CRISTIAN DIAZ	1098610111	Prensa Inderstder	3508459205	cedsports@gmail.com
OSCAR J. CARREÑO LARA	91232319	Liga VELA	3144460324	carrerolara@gmail.com
JHOLATAN PAOLO FERNANDEZ P.	915334282.	Esqui NAUTICO	3112472299	Jhopolomuz@hotmail.com
ABISAI GOMEZ	91.276.314	Liga VELA	3144031010	enalamarcha@gmail.com.
Manfry Gómez Dith	91435362	ISAGEN	3125225879	Mgomez2@isagen.com.co

Autorizo a ISAGEN S.A. E.S.P, para fijar, reproducir, comunicar y modificar por todo medio técnico las fotografías y vídeos en que aparezca mi registro, realizadas en el marco del presente evento, con la finalidad de dar a conocerlo, de manera directa o a través de terceros. Las fotografías y vídeos podrán reproducirse en parte o enteramente en todo soporte (papel, numérico, magnético, tejido, plástico, etc.) e integradas a cualquier otro material (fotografía, dibujo, ilustración, pintura, vídeo, animaciones etc.) conocidos y por conocer y en todos los ámbitos (publicidad, edición, prensa, empaquetado, diseño etc.). NOTA: En caso de no querer aparecer en una fotografía, por favor informarlo en el campo de su firma.

Hoja No. _____

CENTRAL HIDROELÉCTRICA SOGAMOSO
Apoyo a la Gestión Social

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Foto No. 1 Establecer criterios técnicos por parte del INDER SANTANDER con el fin de identificar zonas con potencialidad para deportes náuticos.
Lugar: Campamento El Cedral.
Fecha: Junio 2 de 2015



Foto No. 2 Establecer criterios técnicos por parte del INDER SANTANDER con el fin de identificar zonas con potencialidad para deportes náuticos.
Lugar: Embalse Topocoro.
Fecha: Junio 2 de 2015

CENTRAL HIDROELÉCTRICA SOGAMOSO
Apoyo a la Gestión Social

REGISTRÓ FIRMA DE ACTA

ISAGEN

CENTRAL HIDROELÉCTRICA SOGAMOSO
Apoyo a la Gestión Social

OBJETIVO DE LA REUNIÓN: Establecer criterios técnicos por parte de Indeasantander con el fin de identificar zonas con potencial turistico

Siendo las 2:45 pm, **del día** 02 **mes** 06 **año** 2015, **Se dio por terminada la reunión, se aprobó y se firmó:**

Por ISAGEN:

Cargo: Profesional Ambiental

Por Comunidad y otras entidades:

Cargo: presidenta liga Vela

Cargo: F. Hidrocálido

Cargo: Esqui Nautico

Cargo: LIPA VELA CLUB WINDSURF.

Cargo: ESQUI NAUTICO.

Cargo: Prensa / Industrias

Hoja No. _____

ANEXO 6b

ACTA VISTA ZONA SUR DEPORTES NÁUTICOS

Bogotá, Octubre 30 del 2015

INDERSANTANDER
INSTITUTO DEPARTAMENTAL DE RECREACIÓN Y DEPORTES DE SANTANDER
NIT. 804.004.370 - 5

Bucaramanga, 30 de Octubre de 2015

Doctor
MAURICIO VALDERRAMA BARCO D.G. 140-15
Director Fundación Humedales
E.S.D.

Apreciado Doctor,

En mi calidad de Director General del INDERSANTANDER me permito anexar copia del reporte de visita a Hidrosogamoso – Embalse Topocoro por parte del equipo de profesionales en el área de los deportes náuticos de Santander con el fin de evaluar la posibilidad de generar un segundo ingreso de practicantes de deportes náuticos a la represa, en esta ocasión por el sector sur de la misma.

Sin más particulares agradezco su atención.

Con todo respeto,

CAMILO IVAN RINCON LEON
Director INDERSANTANDER

Anexo: Nueve (09) folios

Proyecto: Karen Tatiana Suarez Hernández

Bucaramanga, 19 de octubre de 2015

Doctor

Camilo Iván Rincón

Director INDER Santander

Correspondencia Recibido
Fecha 19/10/2015
Hora 11:44 Am
Recibí Tatiana Cifuentes
INDER Santander
Dirección General

Asunto:

Reporte de visita a Hidrosogamoso por parte del equipo de profesionales en el área de los deportes náuticos.

Propósito:

INDER Santander convoca a un grupo de líderes y deportistas profesionales a realizar una visita a la represa de Hidrosogamosos –Embalse Topocoro- para evaluar la posibilidad de generar un segundo ingreso de practicantes de deportes náuticos a la represa, en esta ocasión por el sector sur de la misma.

Reporte:

El día viernes 16 de octubre desde las 9AM a las 4PM en compañía de personal de ISAGEN y de la Fundación Humedales se ingresa al embalse Topocoro vía acuática desde el punto, identificado en el mapa como El 1-b y nos dirigimos al sector sur del embalse, específicamente a los sitios M'-b y M-b identificados así en el plano facilitado por la Fundación Humedales.

Desde las 10AM a las 3PM se realizan distintas mediciones de intensidad de viento, dirección del mismo, comportamiento de corrientes, temperatura, identificación de erosión en orillas, entrevistas a personal nativo y estudio de la geografía del área.

Metodología:

Observación: Esta visita corresponde a la visita guiada n° 5. En cada una de las visitas se han estudiado distintas áreas del embalse y se han tomado numerosas medidas que sirven para generar el dictamen emitido.

Todas las medidas se realizan a un intervalo de tiempo de una hora.

Intensidad del Viento: se realizan medidas utilizando un anemómetro registrando un comportamiento típico de incremento de los vientos generados por actividad térmica que se resume de la siguiente manera:

- De 6AM a 10AM se registra medición de viento de "0" intensidad
- De 10AM a 12M se registra una intensidad de 5 a 8 nudos
- De 12M a 4PM se registra una intensidad de 8 a 16 nudos

- De 4PM a 8PM se registra viento residual de 10 a 6 nudos hasta llegar a 0 nudos para iniciar el ciclo térmico.

Dirección del viento: cada medida de intensidad de viento se acompaña con una medida de dirección del mismo para lo que se utiliza una brújula y una grimpola, elementos que en conjunto determinan la dirección del viento.

- El viento predominante es el procedente de la dirección 305°. 305° corresponde a dirección Norte lo que es natural para nuestro país que está afectado por la rotación de los vientos Alisios.
- El viento cambia su dirección en distintas partes del embalse según se ve afectado por la geografía del lugar. De esta manera se encuentran zonas con roles significativos de dirección de viento o incluso con zonas de cero viento.

Corrientes: Lógicamente el embalse Topocoro presenta unos flujos de corriente que se son muy importantes de considerar, sobre todo en los sectores por los cuales ingresan los afluentes. Es importante recordar que la corriente del agua en la misma dirección del viento amortiza el tamaño del oleaje mientras que la corriente en dirección contraria al viento hace que las olas aumenten de manera significativa su tamaño. Para esta medición se fondean boyas en lugares estratégicos y se lanzan testigos –botellas de agua llenas a mitades- cerca de las mismas. El desplazamiento de las botellas con relación a las boyas fondeadas nos dan la dirección de la corriente y el uso de cronómetros con relación a la distancia avanzada nos dan la intensidad de la misma.

- Se determina una corriente dominante en la entrada del rio Sogamoso en el sector del puente del Tablazo.
- La corriente en el centro de la represa y a 500 metros del muro de contención es casi imperceptible.
- La corriente sufre afectaciones en el lugar "El 2-b" donde enfrenta el viento que fluye en dirección contraria generando un punto de gran oleaje.

Temperatura: Se utilizan termómetros que vienen incluidos en los anemómetros para registrar una temperatura promedio de 26° a la 1PM y una sensación térmica de 25° a la misma hora.

- La temperatura del agua oscila desde los 18° a los 24° desde las 8AM a las 4PM

Oleaje: El oleaje presente en la represa se da específicamente por afectación de la dirección e intensidad del viento. Las mediciones se realizan para el viento dominante procedente de los 305° y para intensidades que van de los 6 a los 16 nudos que son las constantes de intensidad del mismo.

- En la zona norte de la represa el oleaje va de 3cm con 6 nudos a 12 cm con 16 nudos de viento.
- En la zona central de la represa el oleaje va de 5 cm con 6 nudos a 20 cm con 16 nudos de viento.
- En la zona sur de la represa el oleaje va de 12 cm con 6 nudos a 35 y 40 cm con 16 nudos de viento.
- NOTA: se han tomado registros de oleaje de hasta 50cm de altura en el sector "El 2-b" con vientos de 25 nudos de viento. Constancia del oleaje se ve reflejado en las orillas del

sector sur que revelan la erosión producido por el mismo. También queda constancia de este registro los testimonios de los lancheros que vienen trabajando para ISAGEN desde hace ya más de un año.

Geografía: Las distintas elevaciones montañosas que rodean el embalse generan afectaciones en los vientos que cruzan la represa. Se destacan lo siguiente:

- Cañón del sector norte: genera efecto Venturi del viento sin generar cambios en su dirección.
- Península sector quebrada "La Comba": genera vientos conocidos como roles o rotores en su costado de sotavento. Afecta todo el sector de "San Mateo".
- Cañón del "Sogamoso": genera efecto Venturi acelerando los vientos 8 nudos sobre las mediciones que en ese momento se realicen en el sector norte de la represa. En este sector se pueden llegar a hacer mediciones sobre los 30 nudos lo que vale la pena anotar como "muy peligroso" para todo tipo de embarcaciones.
- Sectores ER 1-b y EP 6: se encuentran protegidos por la geografía del lugar de los vientos dominantes de la represa.

Conclusiones para la evaluación del sector M'b hasta el sector M -b:

Universalmente ubicar un ingreso a un espejo de agua hacia el sector de sotavento (sotavento: lugar donde golpea el viento) del mismo implica enfrentarse a un sinfín de inconvenientes entre los que se destacan:

1- Los barcos quedan expuestos al viento, ya sean barcos de vela, motor o remo. Ante cualquier incidente si los barcos no cuentan con ancla o un rescate a tiempo, la constante será derivar (derivar: dejarse llevar por el viento o las corrientes) y en este sector implica llegar a impactar las orillas.
2- El oleaje que golpea el lugar generará serios inconvenientes a los barcos que se encuentren anclados en agua y que puedan estar "tocando" los bordes de un muelle.
3- Para barcos de vela ingresar a navegar con vientos de frente es casi imposible. En navegación a vela la seguridad la da la distancia a la que se mantenga de tierra el velero. Para este caso la proximidad a la orilla implica un grave riesgo.
4- Si bien es cierto el oleaje y el viento se levantan a partir de las 11AM, esta parte del embalse queda inutilizable para cualquier tipo de embarcación deportiva y/o de recreo.

En consideración el equipo de expertos y deportistas de actividades náuticas concluimos que habilitar el ingreso por el sector sur de la represa para deportes náuticos no es recomendable por las razones ya expuestas. Importante aclarar que el criterio se basa en el uso de este sector para "deportes náuticos" que son: Vela en sus 8 categorías que se corren en Santander más otras tantas que se podrán correr en un futuro cercano, esquí náutico en categorías wakeboard y slalom, figuras, salto, canotaje modalidad kayak y canoa.

Importante: el sector sur de la represa en horas de la mañana al igual que en cualquier otro sector del embalse, presenta condiciones ideales para la práctica del esquí y motos náuticas ya que el oleaje no ha desdibujado las condiciones ideales para la práctica de estas actividades. Igualmente desarrollar marinas para uso recreativo en estos lugares no es un imposible pero las mismas deben

considerar proteger las embarcaciones del oleaje y del viento así como observar todas las medidas de seguridad a la hora de navegar cualquier tipo de embarcación.

Adjuntamos las siguientes graficas en Power Point ilustrando:

Grafica 1: Zonas donde se realizaron las distintas mediciones

Grafica 2: Dirección de corrientes y las áreas de mayor impacto al encontrarse con el viento. Zonas de alto riesgo.

Grafica 3: Dirección de vientos y sus afectaciones geográficas

Quedamos a su entera disposición:

Jonathan Paolo Herrera

Instructor de Esquí INDER Santander

Ariel Gómez Egaña

Presidente Liga de Vela de Santander

Comodoro Clase Optimist Federación Colombiana de Vela

Alejandro Bacot

Director del programa Sailing for Happiness de la Federación Colombiana de Vela

Entrenador Equipo Colombia de Vela

Quentin Prevot

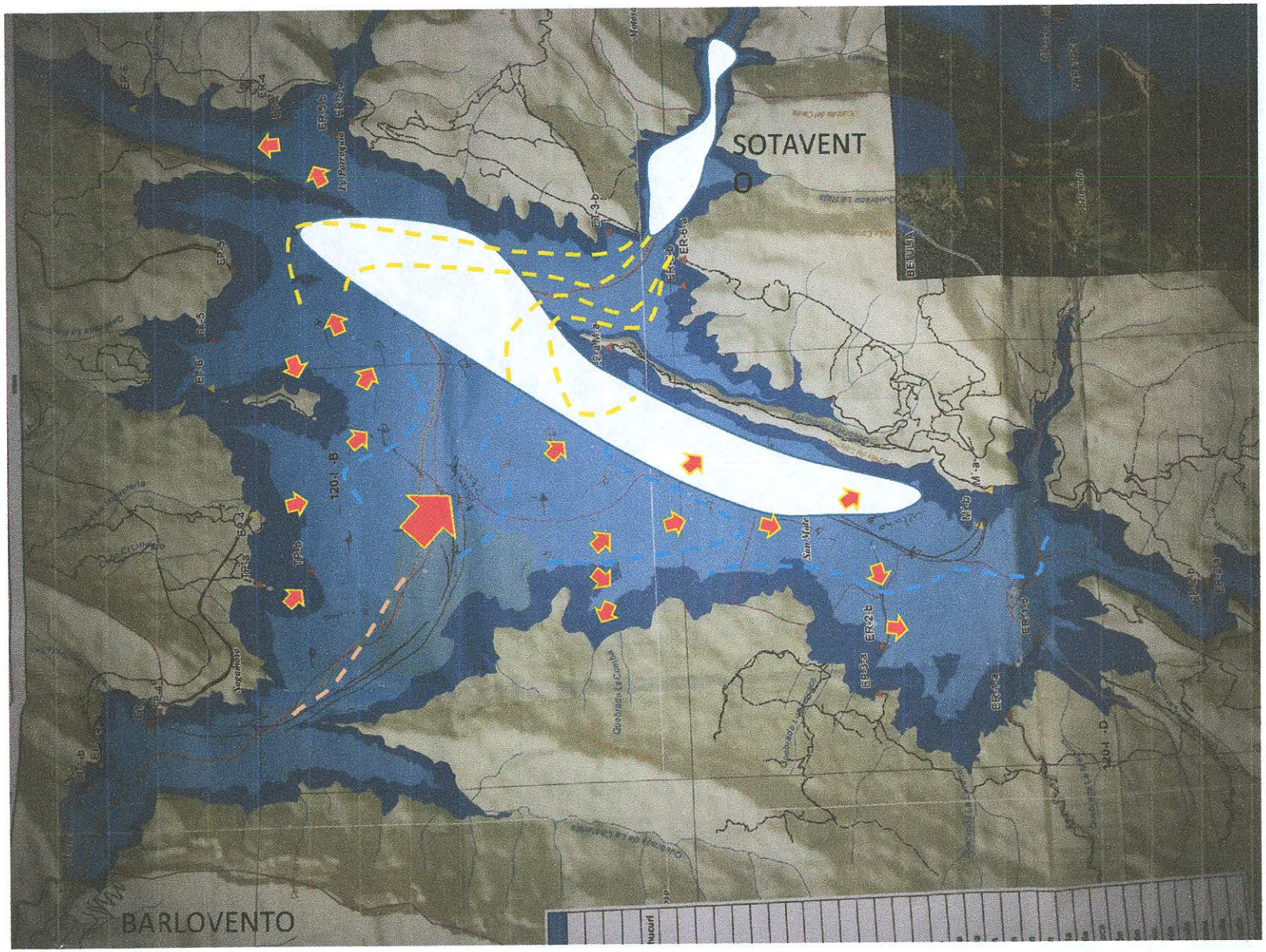
Deportista especializado en Kite Surf y sistemas de 2.0 de wakeboard

Humberto Vargas

Presidente Liga de Canotaje



Puntos donde se han realizado Mediciones durante las ultimas 5 visitas.


SOTAVENT
O
BARLOVENTO
Corrientes fuertes
Corrientes medias
Corrientes suaves
Dirección del viento
Zonas de alto riesgo
Para la navegación

Dirección del viento y su
Afectación con la topografía
Zonas protegidas del viento



Erosión producida por el oleaje
Costado sur.

Imagen tomada en el sector
M'b y M-b



Toma de intensidad del viento
Con APP en el móvil.

También se realiza con anemómetro

ANEXO 7

ACTA CONVERSATORIO CONSERVACIÓN Y USO DEL AGUA

Bogotá, Octubre 30 del 2015

ACTA MEMORIA

CONVERSATORIO

"Escenarios de conservación y usos del agua para el embalse Hidrosogamoso Topocoro

Bucaramanga, junio 4 del 2015

OBJETIVO

En el marco de la Formulación del plan de ordenamiento de usos alternos a la generación de energía en el embalse Topocoro de la Central Hidroeléctrica Sogamoso, presentar ante las instituciones los escenarios y propuestas relacionados con la conservación y uso de agua para consumo pesca y acuicultura.

ASISTENTES
(Ver listado anexo)

- Corporación Autónoma Regional de Santander CAS
- Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga CDMB
- ISAGEN
- Fundación Humedales

DESARROLLO DEL CONVERSATORIO

Luego de las palabras de bienvenida y de apertura del conversatorio por parte del Dr. Alberto Bustamante de ISAGEN, se procedió a presentar por parte de la Fundación Humedales un resumen general del proceso realizado hasta la fecha y a continuación, las propuestas de conservación y uso de agua a ser consideradas como usos alternos del embalse Topocoro. A partir de ello se abrió el debate alrededor del tema propuesto que fue liderado por un moderador (FUNDACIÓN HUMEDALES). Se intercambiaron ideas y opiniones alrededor de los planteamientos sobre conservación y las acciones a realizar relacionadas con los permisos para uso de aguas para consumo y riego. Se promovió la participación de todos los participantes en un debate que permitió sintetizar claramente las conclusiones y estrategias que propendan por generar un proceso constructivo y definitorio de los escenarios propuestos en el embalse Topocoro. Las conclusiones y acuerdos alcanzados se presentan a continuación:

CONCLUSIONES Y ACUERDOS

- La CAS y la CDMB reciben la información presentada y consideran la importancia del tema de conservación u usos del agua como medida garante de la conservación y sostenibilidad ambiental del embalse. Igualmente espera recibir el documento final por

parte de ISAGEN para proceder a analizar la conveniencia de la implementacion de las medidas de manejo propuestas.

- Para la aprobacion de permisos relacionados con uso de agua para consumo y riego se recomienda se elabore un protocolo que permita concertar el proceso a realizar por las Autoridades Ambientales con ISAGEN, para establecer las clases de captacion y sus conflictos con otros usos.
- Se recomienda que las autoridades competentes orienten esfuerzos hacia la conformacion de acueductos regionales con censos de usuarios.
- Para la adjudicación de permisos de usos del agua, se deberá realizar en primera instancia, un análisis integral para determinar sitios y modalidades de captación.
- Se debe plantear por parte del plan de ordenamiento de otros usos del embalse, una directriz para que las autoridades consideren los mecanismos e instrumentos de coordinacion para la implementación del plan. Existe la preocupación de que se presente una falta de coordinación para la ejecución de las propuestas a ser presentadas por el Plan.
- Es necesario, a futuro, armonizar los aspectos que relacionan el uso del espejo de agua con los usos del suelo circundante al embalse. Los POT o instrumentos de ordenamiento territorial a ser actualizados por los municipios deberán considerar los planteamientos del plan y así buscar su articulación.
- Se recomienda mantener la propuesta de fomentar las acciones dirigidas a mantener la zonificación de áreas de recuperación dentro del DRMI dirigidas a garantizar la conectividad de las zonas estratégicas de conservación existentes en la región.

Se firma por representantes de las instituciones quienes fueron seleccionados para firmar el acta:

DR. Gucrobert Rivera
CAS

Dra. Marta Materón
CAS

Dr. Hugo Orlando Angarita
CDMB

Dr. Alberto Bustamante
ISAGEN

Mauricio Valderrama
Fundación Humedales

ANEXO
LISTA DE ASISTENTES

ISAGEN

Conversatorio
Escenarios de Conservación y uso del agua
Plan de ordenamiento otros usos del embalse Topocoro

Fundac Humed

NOMBRE DEL EVENTO _____ LUGAR Bucaramanga FECHA Junio 4

NOMBRE	IDENTIFICACION	PROCEDENCIA (ENTIDAD/VEREDA)	MUNICIPIO	CELULAR	FI
AFAEL A. PEÑA V	91.210.606	CDMB.	BGA.	3165397833	
ARCELA LIZCOS TARATE	63452659	CAS	BGA - San Gil	3109157695	
Elena S. Lozano B	65727917	CDMB	Bmga	3152550232	
go Orlando Anganita R	13'.352.459	CDMB	Bucaramanga	317-2421081	
adimir Perez	11.800.564	CDMB	B/manga	3108793350	
VGENIO VALDERRAMA F	1072638408	FUNDACIÓN HUMEDALES	BOGOTÁ	3188235336	
ania Pinilla Vargas	1072694231	Fundación Humedales	Bogotá	3167728457	
Eugenio Valderrama	63333354	Fundacion Humedales	Bucaramanga	3156273140	
Alberto Bustamante	70088475	ISAGEN	B/manga	3017573649	
RGE MARIO RIOS V	71339480	ISAGEN	BUCARAMANGA	313 621 6724	
avier Cardona S	10262763	Isagen	Bucaramanga	3015839000	
LADICIO VALENCIA B.	9685.094	F. Humedales	Bajo Lebrija	3105725433	
Luzbin Rivera C.	91951276	CAS.	San Gil	3102523754	
RTO L MATEUS J.	35.314.126	CAS	SAN GIL	3112243546	
[illegible]	37946711	CAS. - SPL	San Gil.	3165212746	
lto Sneider Ruiz	91075503	CAS - SAO	San Gil	3004328616	
ardo Leon	91457427	F Humedales	Bga	3157911080	

ANEXO 8

ACTA CONVERSATORIO PUERTOS Y TRANSPORTE

Bogotá, Octubre 30 del 2015

ACTA MEMORIA

C O N V E R S A T O R I O

"Escenarios de puertos y navegación para el embalse Tocoporo Hidrosogamoso

Bogotá, Junio 12 del 2015

OBJETIVO

En el marco de la Formulación del plan de ordenamiento de usos alternos a la generación de energía en el embalse Topocoro de la Central Hidroeléctrica Sogamoso, presentar ante las instituciones los escenarios y propuestas relacionados con el componente puertos y navegación.

ASISTENTES
(Ver lista de asistentes anexa)

- Ministerio del Transporte: Dra. Carmen Villamizar, Dr. Juan Alberto Caicedo, Dr. Rodrigo Vilardi, Dr. Jaime Guio, Dr. Mario de León
- Agencia Nacional de Infraestructura ANI: Dr. Diego Beltrán, Dr. Helio Sánchez, Dra. Matilde Cardona
- Instituto Nacional de Vías INVIAS: Dr. Jorge Hurtado
- ISAGEN: Dra. Ana María Gómez, Dr. Alberto Bustamante, Dr. Jorge Ríos
- Fundación Humedales: Dra. Marta Ospino, Dr. Mauricio Valderrama
-

DESARROLLO DEL CONVERSATORIO

Luego de las palabras de bienvenida y de apertura del conversatorio por parte de la Dra. Ana María Gómez de ISAGEN, se procedió a presentar por parte de la Fundación Humedales un resumen general del proceso realizado hasta la fecha, presentando las propuestas de localización y tipología de puertos y usos a ser consideradas como usos alternos del embalse Topocoro. A partir de ello, se abrió el debate alrededor del tema propuesto, donde se intercambiaron ideas y opiniones alrededor de los planteamientos sobre puertos y transporte. Se promovió la participación de todos los participantes en un debate que permitió sintetizar claramente las conclusiones y estrategias que propendan por generar un proceso constructivo y definitorio de los escenarios propuestos para el embalse Topocoro. Las conclusiones y acuerdos alcanzados se presentan a continuación:

CONCLUSIONES Y ACUERDOS

- El Ministerio de Transporte, INVÏAS y la ANI reciben la información presentada y consideran la importancia del tema de puertos y navegación como parte estratégica de uso alterno al embalse Topocoro. Igualmente esperan recibir el documento final por parte de ISAGEN para proceder a analizar la conveniencia de la implementación de las medidas de propuestas.
- El Ministerio de Transporte informa que a futuro ser deberá evaluar la posibilidad de crear la Inspección Fluvial que opere en el embalse, y para ello, será necesario realizar acciones a nivel administrativo y operativo para tal fin. Igualmente recomienda:
  a) Considerar en la medida de lo posible, definir máxima capacidad del embalse en términos del número de embarcaciones que pueden operar en el embalse.
  b) Caracterizar las rutas de navegación por tipo de embarcaciones.
  c) Revisar especificaciones de motores a operar: dos tiempos vs cuatro tiempos.
  d) Proponer a ISAGEN para que considere la conveniencia de apoyar al desarrollo de la región, con la construcción de uno o dos embarcaderos para uso público.
- INVIAS recomienda que ISAGEN envíe una comunicación al INVIAS informando sobre la necesidad de señalizar las vías fluviales y los puentes con la finalidad de ir adelantando las acciones enmarcadas en el plan de ordenamiento de otros usos del embalse.
- La ANI informa sobre la necesidad de establecer claras vías de comunicación para que, parte de los usuarios, se sepa quién otorga una concesión, el modelo concesionario y quién autoriza su uso.
- Los participantes recomiendan que el tema de transporte y navegación esté enmarcado en el uso amigable con el medio ambiente, utilizando las tecnologías de transporte que generen menos efectos al mismo.
- Se recomienda, finalmente, se considere la realización de una visita al embalse por parte de las instituciones presentes, con la finalidad de conocer el escenario y el paisaje donde se implementará el plan de ordenamiento de otros usos del embalse.

ANEXO
LISTA DE ASISTENTES

PROSPERIDAD PARA TODOS

MINISTERIO DE TRANSPORTE
SUB DIRECCION DE TRANSPORTE
LISTA DE ASISTENCIA

Código: PAC-F-26 | Versión: 1

PROCESO O DEPENDENCIA QUE REALIZA LA REUNIÓN:

TIPO DE REUNION : INTERNA [ ] EXTERNA [ ]

LUGAR Y FECHA: Bogotá, D.C. JUNIO 12 2015 HORA: HORAS

TEMA A TRATAR: Conversatorio Puertos y Transporte enbolse Hidrosagamoso

Nombre de Expositor :

NOMBRE	ENTIDAD/DEPENDENCIA	CARGO	TELEFONO (EXT)	CORREO ELECTRONICO	FIRMA
Alberto Bustamante	ISAGEN	COORD. SOCIAL	3017457365	abustamante@isagen.com.co	
Jorge H. Hurtado	INVIAS	Ingeniero	3203456191	jhurtado@invias.gov.co	
Rodrigo Vilardi C.	Min. Transporte	Jefe Fluvial C/Bmq	3143340279	vilardi2006@hotmail.com	
Jaime E. Guio G.	Min. Transporte	Jefe Fluvial Galima	3143539053	jguio@mintransporte.gov.co	
Ana Jara Giraldo	ISAGEN	DIR. Amb. Proyectos	3217005085	amgomez@isagen.com.co	
Sra. Mabel Cantillo	M. Transporte	G. OTA	1511	jcantillo@mintransporte.gov.co	
Norma Valbuena	F. Humedales	Director	3151027728	nvalbuena@humedales.org	
JORGE MARIO ROS	ISAGEN	PROFESIONAL	3136216724	jrios@isagen.com.co	
Helio Sanchez C.	ANI	Asesor Ambiental	3002000322	hasanchez@ani.gov.co	
Matilde Cardona A.	ANI	Abogada VJ-GIF	3104774936	matilde.cardona@ani.gov.co	
Diego Beltrán	ANI	Gerente VJ		dbeltran@ani.gov.co	
Mario Deleón S.	MINTRANS	Profesional GDJ	3103147284	mdeleon@mintransporte.gov.co	

ANEXO 9

LA PESCA ARTESANAL EN EL EMBALSE TOPOCORO - HIDROSOGAMOSO

Por

Mauricio Valderrama Barco
Sandra Hernández Barrero
Mauricio López



Bogotá, Octubre 30 del 2015

1. INTRODUCCIÓN

Los planes de ordenación del uso pesquero son herramientas existentes en el marco legal colombiano que pretenden que a través de acciones participativas, se construyan acuerdos que reglamentarán la extracción pesquera en el cuerpo de agua donde se está realizando. En varios embalses de Colombia se han adelantado o se adelantan procesos exitosos de ordenación pesquera, tales como Betania, Urrá, Jaguas, San Carlos, Porce y La Miel.

La ordenación de la pesca es una herramienta que contribuye con la Política Nacional para Humedales Interiores de Colombia al ser un aporte para la elaboración de planes de manejo para humedales con el fin de garantizar el mantenimiento de sus características ecológicas y la oferta de bienes y servicios ambientales. Se enmarca internacionalmente en la Convención de las Naciones Unidas para la Conservación de la Biodiversidad Biológica CDB y del Código de Conducta para la Pesca Responsable (FAO 1995).

Los peces y su aprovechamiento son una fuente importante de alimentos, empleo y beneficios económicos y sociales. Los científicos reconocen desde hace tiempo que la extracción de recursos pesqueros tiene límites, y por tanto tiene que someterse a una ordenación adecuada si se quiere que su contribución al bienestar nutricional, económico y social de la creciente población sea sostenible (Welcomme & Bailey 2005).

Para lograr esta condición se requiere que la pesca sea sustentable y para ello se establecen cuatro principios básicos (FAO 1999) que son:

a. Mantener y restablecer a niveles saludables las comunidades de las especies a ser capturadas.
b. Mantener la integridad del ecosistema.
c. Elaborar y mantener un sistema de manejo eficiente de las pesquerías, tomando en consideración todos los aspectos biológicos, tecnológicos, socioeconómicos, ambientales y comerciales y
d. Cumplir todas las leyes y normas nacionales y locales así como los acuerdos y tratados internacionales

La actividad pesquera (tanto comercial como de subsistencia y deportiva) que podrá desarrollarse en el embalse Hidrosogamoso representará un renglón importante para la economía local. Dicha actividad se genera con la creación del embalse pues en la zona existe una vocación pesquera arraigada antes de la construcción del mismo. Por lo tanto, es necesario que la actividad pesquera se desenvuelva de manera ordenada, para lo cual es necesario evaluar aspectos y características de la actividad, tipo de extracción, especies extraídas, manejo del producto después de la extracción y procesos de organización social generados alrededor de la misma. Sin embargo, contemplando la posible importancia de la pesca como fuente de seguridad alimentaria y de ingresos económicos en el ámbito local, aún no se cuenta con un plan de ordenación que permita orientar las acciones de manejo dentro de una perspectiva integral y ecosistémica.

La potencialidad de los embalses en términos pesqueros ha sido una actividad que ha sido desarrollada conceptualmente por Henderson et al. (1973), Ryder (1974, 1982) e involucra la aplicación de índices morfoedáficos que determinan los escenarios de producción en embalses. En Colombia ya se han aplicado estas técnicas para la planificación de la pesca en embalses como el Guájaro (Zárate et al. 1984), Urrá (Valderrama et al. 2006) o para el embalse de Porce III (Fundación Humedales 2014).

Esta propuesta pretende contribuir a resolver la carencia de los lineamientos primeros y básicos de ordenación que permitan a la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca AUNAP orientar acciones hacia la formulación e implementación de un plan de ordenación que permita aclarar los escenarios y expectativas con las que la comunidad y actores locales y regionales plantean la

oportunidad que ofrece un nuevo ambiente con potencial para su uso pesquero. No obstante, un plan de ordenación involucra un proceso integrado de obtención de información, análisis, planificación, consulta, adopción de decisiones, asignación de recursos y formulación y ejecución de medidas así como la imposición cuando sea necesario de reglamentos o normas que rijan las actividades pesqueras para asegurar la productividad de los recursos y la consecución de objetivos (FAO 1999). Además, se considera que la ordenación debe reflejar el entendimiento explícito alcanzado entre la autoridad de ordenación pesquera y los grupos de interés, a través de un proceso de negociación entre ellos.

Este documento define los escenarios y el análisis de sus beneficios y de su instrumentalización en el embalse. Plantea los limitantes que existen para su desarrollo y analiza los conflictos y la necesidad de articularse con otros usos del cuerpo de agua. La propuesta se enmarca en dos principios: *el enfoque ecosistémico*, buscando contar con una visión integral ambiental y, de forma *participativa*, evaluar e incorporar las aspiraciones y las posibilidades de acción-intervención de la comunidad en general y de los actores locales y regionales.

El objetivo es formular las acciones que deben ser dirigidas hacia la ordenación de la actividad pesquera en el embalse Hidrosogamoso, y sus objetivos específicos son: a) Determinar escenarios de potencialidad y tipo de uso de los recursos pesqueros, b) Realización de un análisis con referencia a tendencias y expectativas de la pesca en el embalse, c) Contar con una base de consulta con las autoridades y entidades ambientales los procesos de manejo deseables.

2. METODOLOGÍA

2.1. Determinación de potencialidad y tipo de uso de los recursos pesqueros

Se determinaron los rendimientos pesqueros potenciales (toneladas anuales) a partir la producción pesquera estimada (kg/ha/año). Con base en la información limnológica del embalse, se aplicaron diversos índices morfoedáficos IME basados en los siguientes criterios y parámetros:

Tabla 1. Modelos aplicados para la estimación de rendimientos pesqueros potenciales en el embalse Hidrosogamoso.

Modelo	Base	Características
Silva et al. 2001	SIG, IMEc= basado en conductividad, Área del embalse RA (km2) , Cobertura Forestal FC (km2)	Embalses tropicales asiáticos con importancia de tilapias
Silva et al. 2001	SIG, Cobertura Forestal FC, Capacidad del embalse (km3)	Embalses tropicales asiáticos con importancia de tilapias
Schesinger & Regier 1982	IME = basado en sólidos disueltos TDS	Lagos tropicales y templados
Schesinger & Regier 1982	Temperatura T°	Lagos tropicales y templados
Henderson & Welcome 1974	IMEc= basado en conductividad	Lagos tropicales africanos

De igual forma se aplicó el modelo de Henderson y Welcome (1974) para definir las capturas anuales por esfuerzo de pesca basado en relaciones encontradas en 31 embalses africanos tropicales con explotación plena.

Posteriormente, a partir de los rendimientos potenciales (kg/ha/año) se definieron los diferentes escenarios de planificación de la pesca en materia de:

a. Número de pescadores
b. Artes de pesca
c. Canoas de pesca
d. Épocas de pesca
e. Espécies a ser utilizadas
f. Acceso a puertos
g. Zonas de pesca
h. Sistemas de proceso y comercialización
i. Recomendaciones de infraestructura de acopio y comercio

Con base en la información disponible en materia de condiciones limnológicas y ambientales se procedió a evaluar las condiciones y limitantes ambientales en las cuales se desarrollará la actividad pesquera. Se evaluaron condicionantes relacionados con:

a. Hábitat
b. Calidad de agua
c. Niveles y volúmenes
d. Vocación de zonas
e. Especies sujetas a uso
f. Niveles deseables de esfuerzo pesquero (estrategias de pesca adecuadas y número de pescadores factibles).

2.2. Escenarios de uso de pesca (tendencias y expectativas) de la pesca en el embalse.

A partir de los talleres de diagnóstico ambiental integral DAI que se realizaron en las diferentes veredas circundantes del embalse, se analizaron los resultados y se identificaron condiciones y problemáticas de la comunidad en materia de pesca y con el fin de involucrar a la comunidad en el proceso de planificación y en la definición de los escenarios deseables para el embalse en términos de pesca artesanal.

Se identificaron:

a. Problemas y soluciones
b. Perspectivas de la pesca
c. Relaciones de la comunidad con las instituciones

Con base en la evaluación de potencialidades, de las perspectivas e intereses de la comunidad, del tipo de actividad pesquera y/ o acuícola deseable y el análisis de restricciones ambientales además de la información segundaria sobre la comunidad de peces, se realizó una propuesta hacia la ordenación de la pesca en donde se definan áreas que pueden usarse para:

a. Actividades pesqueras (dimensión y tipología)
b. Zonas de reserva
c. Técnicas para mejorar las poblaciones de peces
d. Refugios para para establecimiento y reproducción de especies nativas
e. Áreas restringidas para generación de energía.

2.3 Consulta con las autoridades de pesca.

Con el objetivo de contar al final del proceso con la participación de las autoridades pesqueras y ambientales para que apoyen formalmente las etapas siguientes a la planificación de la ordenación de la pesca artesanal, se realizó un conversatorios en la ciudad de Barrancabermeja el día 2 de junio del 2015 con la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca AUNAP (ver Capítulo IV Pronóstico, numeral IV.4.3), tanto a nivel regional como nacional. Se presentaron y discutieron las medidas relacionadas con **los procesos de manejo deseables.** Se presentaron los escenarios de ordenación de la pesca y se discutieron con los funcionarios encargados de planificar y administrar la pesca y los recursos acuáticos la pertinencia y factibilidad de cada escenario.

3. RESULTADOS

3.1 Potencialidad y tipo de uso de los recursos pesqueros

3.1.1 La pesca y los recursos antes de la construcción del embalse.

La pesca en la zona inundada se ejercía, antes del llenado del embalse, estacionalmente y era de dos tipos: pesca artesanal comercial en épocas de abundancia y pesca recreativa y/o de subsistencia en los ríos Chucurí y Sogamoso. El esfuerzo de pesca era muy bajo y la producción pesquera igual.

De acuerdo a UIS (2009) la actividad pesquera la realizaban con atarraya y anzuelos principalmente, convirtiéndose en las artes de pesca más utilizadas por los pescadores. En esencia el número de pescadores dedicados a esta labor no sobrepasa las 15 personas. El estudio arrojó que del punto de toma de muestra, máximo 2 canoas salen a faenar con un máximo de 4 personas y que existía una alta tendencia de salir a pescar en las horas libres y los fines de semana, buscando obtener la comida del día y en algunos casos por solicitud de comerciantes minoristas.

Las especies más capturadas eran:

a. Bocachico (Prochilodus magdalenae),
b. pejesapo (Pseudopimelodus bufonius)
c. comelón (Ichthyoelephas longirostris)
d. barbudo (Pimelodella chagresi)
e. dorada (Brycon moorei),
f. bagre (Pseudoplatystoma magdaleniatum).

La producción trimestral ascendía a los 167 kg sumando todas las especies, con una producción promedio mensual de 55.6 kg, lo que representa una producción muy baja.

En cuanto a los costos de insumos de la pesca para el periodo analizado eran de $ 5.680 por faena de pesca Dentro de los principales insumos están el hielo y anzuelos; los demás insumos que eran necesarios generalmente eran prestados, tanto la canoa, como el canalete y el arte de pesca (atarraya), debido a que la actividad se fundamenta en la pesca de subsistencia y/o por encargo de minoristas o personal que acostumbran viajar por la zona.

En cuanto a la comercialización, se evidenciaba que los especímenes capturados se comercializan sin tratamiento de línea de frío, en la vía que conduce de Bucaramanga a San Vicente, expuesto en recipiente de aluminio, el cual se vendía por unidad. La mayor incidencia de venta se daba a nivel local; ocasionalmente se presentaban vendedores de pescado en motocicleta que adquieren la captura total de la faena, principalmente de pejesapo, bocachico, dorada y bagre.

El estudio de la UIS (2009) termina mencionando que el precio por kilogramo de pescado oscilaba entre $ 6.000 y $ 8.000 pesos; la diferencia radica en que el bocachico en bajanza, y peces como el comelón, el barbudo, la dorada, mantienen un valor comercial de $ 6.000 y especies como el bagre y el pejesapo mantienen un valor de $ 8.000. El otro factor que influía en el costo es el tamaño de los peces sin importar la especie. Es de anotar que la tendencia para la época en la zona era capturar todo tipo de pez y es de resaltar también que no se respetaba la normatividad respecto a las tallas mínimas.

3.1.2 Producción pesquera potencial y niveles de esfuerzo deseables

Los cálculos de rendimientos potenciales fueron basados en la información relacionada en la Tabla 2 y los resultados se presentan en la Tabla 3.

Tabla 2. Parámetros del embalse Hidrosogamoso (Fuente: ISAGEN 2015, cálculos SIG del Proyecto con Fundación Humedales)

Parámetro	valor	unidad
Profundidad media (Z)	63	m
Área del embalse (RA)	70	km2
Capacidad del embalse	4800	km3
Volumen útil del embalse	127	Mm4
Total sólidos disueltos (TDS)	162	mg/L
Temperatura media (T°)	28	°C
Área cuenca (RA)	3750	km2
Nivel operación	675	msnm
Índice de desarrollo de la orilla (Lo)	190	km
Longitud (l)	14	km
Ancho máximo (Am)	500-700	m
Tiempo de residencia del embalse TR	8	días
Conductividad media	194	us/cm
Índice morfoedáfico IME - conductividad	3,1	
Índice morfoedáfico IME - TDS	2,6	

Tabla 3: Rendimientos pesqueros potenciales para el embalse Hidrosogamoso.

Modelo	Base	kg/ha	Total
Silva et al 2001	FC/RC	108,1	756
Schesinger & Regier 1982	IME TSD	32,7	229
Schesinger & Regier 1982	T°	56,4	395
Henderson& Welcomme 1974	IMEc	13,4	94
			369

IME= índice morfoedáfico basado en c) conductividad, TDS) Total sólidos disueltos

FC= Cobertura forestal km2. T°= temperatura °C, RC= Capacidad del embalse km3, RA=área del embalse km2

Los rendimientos potenciales fluctuaron entre 94 – 756 ton/año, pero la estimación promedio de 350 ton es un escenario aceptable, considerando que para otros embalses colombianos estos alcanzan entre 140 ton/año como Urrá y 400 ton /año para Betania (AUNAP-Fundación Humedales 2013).

Como punto objetivo de gestión pesquera PGP se considera que 300 ton/año puede ser un valor aceptable para el embalse (90% de la estimación promedio).

Por lo tanto, si la pesca la manejamos para los siguientes tipos bajo las siguientes consideraciones, tenemos:

a. 70% para pesca comercial artesanal : 300 ton
b. 30% para pesca deportiva y recreativa: 50 ton

La Tabla 4 resume los puntos de gestión pesquera recomendados para el embalase Topocoro.

Tabla 4: Puntos de gestión pesquera para el embalse Topocoro- Central Hidrosogamoso

Parámetro	valor	medida
captura anual comercial	300	ton
cpue	1,8	ton/año
captura comercial	1,3	ton/año
captura de consumo	0,5	ton/año
valor unidad de producto	4.000	$/kg de pescado
Ingresos anuales	5.040.000	$/año/pescador
Ingresos mensuales	420.000	$/mes/pescador
N° pescadores	150	pescadores
N° UEP	75	canoas
Consumo per cápita de pescado	57	kg/persona/año

Al aplicar el modelo de captura por unidad de esfuerzo de Welcome & Henderson (Y= 0,779 IMEc ^{3,775}) se obtuvo un valor de 1,2 ton/año como escenario potencial de rendimientos por pescador para embalses tropicales. No obstante para que ofrezca ingresos económicos mensuales mínimos para los pescadores (salario mínimo mensual legal), el embalse podría soportar 175 pescadores artesanales comerciales como nivel de esfuerzo general.

3.1.3 El recurso pesquero.

La identificación de recurso pesquero a establecerse en el embalse se genera a partir de la información actual proveniente del monitoreo ictiológico realizado por ISAGEN en el embalse desde su llenado (2014) y del programa de repoblamiento que ha sido aprobado por la ANLA dentro del Plan de Manejo Ambiental.

Tabla 5: Especies de peces, su tipo y grado de amenaza a establecerse en el embalse Hidrosogamoso. Fuente: ISAGEN datos monitoreo ictiológico 2014. UIS 2009 e información de pescadores en 2015.

Familia	Especie	Nombre común	Tipo	Grado de amenaza
Paradontidae	*Parodon magdalenensis*	Rollizo	R	
Characidae	*Argopleura magdalenensis*	Sardina	R	
	Astyanax magdalenae	Sardina	R	
	Astyanax sp.1	Sardina	R	
	Brycon moorei	Dorada	M	Vulnerable
	Bryconamericus plutarcoi	sardina	R	
	Hyphessobrycon sp.1	sardina	R	
Characidae	*Roeboides dayi*	Sardina corcovado	R	
	Creagrutus brevipinnis	Sardina	R	
	Creagrutus magdalenae	Sardina	R	
	Gephynocharax melanocheir	Sardina	R	
Ctenoluciidae	*Ctenolucius hujeta*	Agujeta	R	
Curimatidae	*Cyphocharax magdalenae*	Madre de bocachico	M	
Prochilodontidae	*Ichthyoelephas longirostris*	Pataló	M	En peligro
	Prochilodus magdalenae	Bocachico	M	Vulnerable
Anoastomidae	*Leporellus vittatus*	Mazorco	R	
Loricariidae	*Chaetostoma fischeri*	Cucha	R	
	Chaetostoma leucomelas	Cucha	R	
	Chaetostoma leucomelas	Cucha	R	
	Chaetostoma milesi	Cucha	R	
	Spatuloricaria gymnogaster	Cucha	Rte	
	Sturisoma panamense	Cucha	R	
	Lasiancistrus caucanus	Cucha	R	
	Dasyloricaria filamentosa	Cucha	R	
	Hypostomus hondae	Cucha	R	
Erythrinidae	*Hoplias malabaricus*	Moncholo	R	
Hepapteridae	*Pimelodella chagresi*	Picalón	R	
	Rhamdia quelen	Barbudo negro	R	
Pimelodidae	*Pimelodus blochii*	Nicuro	M	
	Pimelodus grosskopfii	Capaz	M	Vulnerable
	Sorubim cuspicaudus	Blanquillo	M	Vulnerable
	Pseudopímelodus magdaleniatum	Bagre rayado	M	En peligro crítico

Pseudopimelodidae	*Pseudopimelodus bufonius*	Bagre sapo	R	
Sternopygidae	*Eigenmannia humboldtii*	Anguila	R	
Gymnotidae	*Gimnotus sp*	Lamprea	R	
Cetopsidae	*Cetopsis othonops*	Ciego	R	
Cichlidae	*Caquetaia kraussii*	Mojarra amarilla	R	
	Geophagus steindachneri	Mojarra	R	
	Andinoacara latifrons	Mojarra	R	
	Oreochromis niloticus	Tilapia	R	Introducida
	Oreochromis sp. var. roja	Tilapia roja	R	Introducida

Se destaca la presencia de 41 especies, y dos más a futuro que serán sembradas por el programa de repoblamiento en el embalse: la vizcaína (*Curimata mivartii* y la arenca *Triportheus magdalenae*). Es una riqueza alta si se compara con las 28 especies registradas para el embalse de Betania, 16 para el embalse de Amaní y 22 especies en Urrá (AUNAP-Fundación Humedales 2013).

La descripción general de las principales especies es la siguiente (ISAGEN-Fundación Humedales 2013):

a. Bocachico *Prochilodus magdalenae*

Es una especie medianamente migradora, limnófaga. Se distribuye hasta los 12 m de profundidad. Se considera que en principio no se va a establecer en el embalse y requerirá de manejo permanente. Habitará el embalse y realizará también migraciones aguas arriba. No obstante, una vez se establezca su dinámica dentro del embalse se tomarán decisiones para mantener o no su repoblamiento. Es muy posible que su presencia estimule su aprovechamiento en el embalse, para lo cual obligará a revisar o ajustar sus densidades de siembra de acuerdo con la ordenación pesquera.

b. Comelón *Leporinus muyscorum*

Es una especie que realiza migraciones cortas. Es omnívora con preferencia material vegetal e insectos. Se encuentra tanto en planos inundables, embalses, como en los ríos aportantes. Ha dado muestras de establecimiento en embalses (Fundación Bosques y Humedales 2014).

c. Arenca *Triportheus magdalenae*

Es una especie carnívora zooplantófaga. Ocupará la zona pelágica del embalse. Realiza migraciones de distancias medias y si logra establecerse podrá ser una especie muy promisoria para la pesquería. No hay información en otros embalses semejantes a Sogamoso y será necesario esperar su desenvolvimiento.

d. Madre bocachico Cyphocharax magdalenae

Es una especie planctófaga, y detritívora, realiza migraciones cortas que con certeza se establecerá en el embalse, y realizará migraciones pre-reproductivas en las quebradas y podrá ser sujeta de un amplio uso pesquero. Es abundante en embalses como el de Urrá donde es una de las especies más abundantes. No obstante, luego que se estabilice el embalse, se revisará el manejo de esta especie de acuerdo con los lineamientos de ordenación pesquera y su estado será evaluado para la toma de decisiones de manejo.

e. Vizcaína Curimata mivartii

Al igual que el pincho, es una especie planctófaga y detritívora, de migraciones cortas que posiblemente se establecerá en el embalse. Se considera que esta especie realizará migraciones en las quebradas y podrá ser sujeta de un amplio uso pesquero. No es registrada como abundante en otros embalses, pero podrá establecerse muy posiblemente en el embalse del Proyecto Hidroeléctrico Sogamoso. No obstante, luego que se estabilice el embalse, se revisará el manejo de esta especie de acuerdo con la ordenación pesquera del mismo.

f. Dorada Brycon moorei

Con esta especie se busca mantener un stock de especies nativas reofílicas (migradoras) y garantizar su conservación en el embalse y su área de influencia. Esta especie ha sido impactada altamente en la cuenca magdalénica, registrándose volúmenes de pesca y tamaños de poblaciones muy bajos por lo que medidas de conservación para esta especie serán muy favorables para garantizar la biodiversidad en la región.

g. Bagre rayado *Pseudoplatystoma magdaleniatum*

Es una especie con migraciones medianas y las densidades poblacionales deberán ser mitigadas mediante el repoblamiento. Realiza migraciones pre-reproductivas y tróficas (es eminentemente piscívora) y no se conoce de experiencias de establecimiento en embalses colombianos. En la cuenca Magdalena-Cauca está en peligro y las acciones de manejo en el embalse serán de gran valor para su conservación.

h. Blanquillo *Sorubim cuspicaudus*

Piscívora y medianamente migradora. Sus migraciones son reproductivas y ha dado muestras de establecimiento en el embalse de Urrá, lo cual puede ser un hecho alentador para el embalse sobre el río Sogamoso. No obstante los tamaños poblacionales en el embalse de Urrá aún son bajos, luego de 10 años después del llenado y aún se requiere reforzar la población a través de repoblamiento (Fundación Bosques y Humedales 2014).

i. Nicuro *Pimelodus blochii*

Medianamente migradora, prefiere ambientes lenítico pero realiza migraciones pre-reproductivas. Es carnívoro. Para esta especie se espera cumplir el interés de restablecer especies nativas reofílicas (migradoras) y garantizar su conservación en el embalse y su área de influencia.

j. Capaz *Pimelodus grosskopfii*

Es una especie de migraciones cortas, y habita tanto ambientes lagunares como ríos. Omnívora con preferencia carnívora. Se tienen registros que se ha establecido en embalses, como el de Betania. Su repoblamiento será inicial buscando compensar las especies nativas.

3.1.4 Tipos de pescadores

En el embalse existirán cuatro tipos de pescadores:

a. Pescador de subsistencia.

Aquel que realiza eventuales o periódicas faenas de pesca con el objetivo de procurar su seguridad alimentaria. Es habitante de la región, que vive en las zonas circunvecinas al embalse y accede al mismo sin restricciones. En general no utiliza embarcación y en general pesca desde la orilla.

b. Pescador artesanal comercial.

Es aquel que deriva su sustento principal de la actividad de la pesca. Tiene accesos definidos al embalse (puertos), posee embarcación y artes de pesca tradicionales.

c. Pescador recreativo.

Es aquel que accede al embalse en procura de diversión y esparcimiento, asociado en general a un paseo familiar o a una actividad individual o colectiva. Puede utilizar una embarcación o en general realiza pesca de orilla.

d. Pescador deportivo.

Es aquel que posee reglas claras relacionadas con su actividad, asociado a clubes, su arte de pesca es la caña de pescar y usa embarcaciones específicas con motor fuera de borda.

Para el pescador artesanal comercial (ver Tabla 4) considerando el PGP= 300 ton/año y asumiendo que cada pescador gane mensualmente cerca de un salario mínimo, representaría rendimientos anuales de 1,3 ton, de las cuales el 70% son comerciales y el 30% son para consumo familiar o subsistencia y que el precio por libra de pescado sea $ 4000, el embalse Hidrosogamoso tendría la capacidad preliminar de sostener a 150 pescadores (75 Unidades económicas de pesca UEP). Estos serían pescadores artesanales comerciales, los cuales podrían ejercer su pesca con artes tradicionalmente operados antes del represamiento: atarrayas y anzuelos. Contarían con puertos de acceso donde tendrían sus embarcaciones.

En primera instancia los pescadores autorizados para ejercer faenas en el embalse serían los habitantes de los seis municipios circundantes, desde la Playa en el Bajo Sogamoso hasta aguas arriba del embalse. No se permitirán pescadores de otras zonas o regiones. Solamente luego de la estabilización de la producción pesquera, y si no se alcanzan el nivel deseable de 75 UEP se podrá abrir la pesca a pescadores del bajo Sogamoso o del río Magdalena.

Los pescadores de subsistencia y recreativos serían habitantes de la región y su área de influencia. Podrán acceder al embalse por los puertos establecidos para tal fin. Utilizarían atarrayas y línea de mano para su pesca. No hay límite en cuanto a número de ellos,

Los pescadores deportivos, accederán por los puertos y utilizarán cañas de pescar.

3.2 Escenarios de la pesca

3.2.1 Marco legal y tipos de pesca

El Ministerio de Agricultura y de Desarrollo Rural formula la política pesquera nacional y la ejecuta la AUNAP (Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca), a quien le corresponde determinar las medidas regulatorias y no regulatorias, contando con instrumentos legales que le permiten regular el manejo integral de los recursos pesqueros y de asegurar un aprovechamiento sostenido de los mismos. En este sentido el Decreto 4181 del 3 de noviembre de 2011 establece que la autoridad pesquera (AUNAP) es la entidad responsable de la ordenación pesquera en el país.

a. Legislación colombiana

La normatividad pesquera y acuícola de Colombia se basa en la Ley 13 de 1990 y el Decreto Reglamentario 2256 de 1991, que proporcionan el marco jurídico, institucional y administrativo. El objetivo general de la política es “Regular el manejo integral y la explotación racional de los recursos pesqueros con el fin de asegurar su aprovechamiento sostenido”.

En Colombia, la pesca está definida como una actividad de utilidad pública e interés social y por la cual deberá entenderse como el proceso que comprende la investigación, extracción, cultivo, procesamiento y comercialización de los recursos pesqueros (Ley 13 de 1990, Articulo 3). Igualmente, define al pescador, como a toda persona que habitualmente se dedica a la extracción de recursos pesqueros, cualesquiera que sean los métodos lícitos empleados para tal fin (Ley 13 de 1990, Articulo 59).

El decreto reglamentario 2256 de 1991, define cuatro categorías de la actividad pesquera de acuerdo con su finalidad, y que son:

a. pesca de subsistencia
b. de investigación
c. deportiva
d. pesca comercial (artesanal o industrial).

A nivel ambiental, la Ley 99 de 1993, en su Artículo 5 numeral 45, establece como función del Ministerio de Ambiente, fijar de común acuerdo con el Ministerio de Agricultura y con base a la mejor evidencia científica e información estadística disponible, las especies y los volúmenes de pesca susceptibles de ser aprovechados en aguas continentales, y con base a ello, el INPA, actual AUNAP, expide los correspondientes permisos de aprovechamiento. Igualmente la Ley 101 de 1993 reglamenta los artículos 64, 65 y 66 de la Constitución Nacional, con el objetivo de resguardar el desarrollo de las actividades agropecuarias y pesqueras y promover el mejoramiento del ingreso y calidad de vida de los productores rurales.

Colombia a través de la Ley 165 de 1994 legitima el Convenio sobre Diversidad Biológica, siendo uno de sus objetivos la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes. Bajo este marco, la Ley 611 de 2000 hace referencia al manejo sostenible de la fauna silvestre y acuática. Por otra parte, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (hoy, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) declara a través de la Resolución 0848 de 2008 el listado de especies exóticas e invasoras y establece la prohibición en su introducción al país. En ese sentido, como estrategia de manejo para las especies exóticas e invasores se establece su extracción en pro de la conservación de las especies nativas.

La Política Nacional para Humedales Interiores de Colombia (Ministerio del Ambiente, 2002), así como las disposiciones establecidas en la Resolución 0157 de 2004 del Ministerio de Ambiente reglamenta el uso sostenible, conservación y manejo de los humedales.

La pesca, como fuente de trabajo, es una actividad de libre derecho y está amparada por la Constitución Colombiana en su artículo 25 al establecer que “el trabajo es un derecho y una obligación social y goza, en todas sus modalidades, de la especial protección del Estado. Toda persona tiene derecho a un trabajo en condiciones dignas y justas”

Así mismo, debido a que la pesca contribuye en la nutrición y seguridad alimentaria de la población colombiana, la ampara la Constitución al establecer en su artículo 65 que “la producción de alimentos gozará de la especial protección del Estado”. Para tal efecto, se otorgará prioridad al desarrollo integral de las actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, forestales y agroindustriales, así como también a la construcción de obras de infraestructura física y adecuación de tierras”.

A nivel sancionatorio, Colombia cuenta con el Código Penal legitimizado mediante la Ley 599 de 2000.

b. A nivel internacional.

A nivel internacional, la ordenación pesquera está acogida por la Declaración de Río (1991), en su capítulo 17 *Aguas Continentales*, en el Código de Conducta de Pesca Responsable (FAO, 1995), la Convención para la Protección de la Diversidad Biológica CDB (1992) y la Declaración de Kioto (1995) sobre la contribución de la pesca a la seguridad alimentaria.

Así mismo, los principios de la ordenación pesquera desde un “punto de vista ecosistémico” han sido incorporados a varios acuerdos y documentos de conferencias internacionales, como la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano de 1972; la Conferencia de las

Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de 1992 y el Programa 21; el Convenio sobre la Diversidad Biológica de 1992; el Acuerdo de las Naciones Unidas sobre las poblaciones de peces de 1995; el Código de Conducta de la FAO para la Pesca Responsable del mismo año; la Declaración de Reikiavik de 2001; la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible de 2002 y la Cumbre Mundial sobre Sostenibilidad en la Pesca (2009) en la que se indicó que la gestión de las pesquerías basada en el enfoque del ecosistema debe pasar de ser la principal práctica opcional a un requisito en la gestión de las pesquerías a nivel local y regional.

3.2.2 La pesca artesanal comercial

a. Artes de pesca

Dentro de las tareas principales de la ordenación pesquera está la de asegurar que la mortalidad por pesca no exceda la cantidad que la población puede tolerar, sin perjuicio o daño indebido a la sostenibilidad o productividad de la población. Deberán, quedar prohibidos los métodos de pesca establecidos por la ley que son perjudiciales al medio ambiente y a las poblaciones de peces:

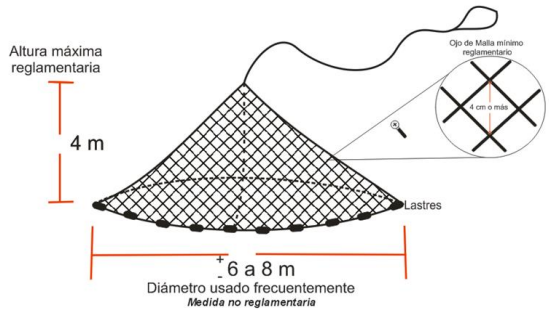
- Pesca con dinamita
- Pesca con substancias tóxicas
- Encierros y zangarreo

Los artes de pesca a ser autorizados en el embalse serán:

- Atarraya
- línea de anzuelos
- asas.

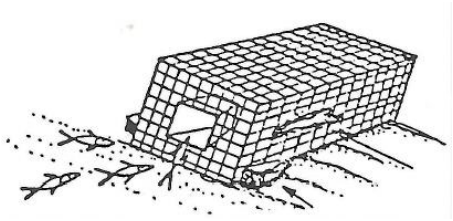
Las medidas de la **atarraya** para pesca de especies múltiples serán:

- Altura máxima 4 metros.
- Ojo de malla no podrá ser menor de 4 centímetros de nudo a nudo, con la red mojada y extendida.
- Podrán usarlas todo el año en ríos y ciénagas.



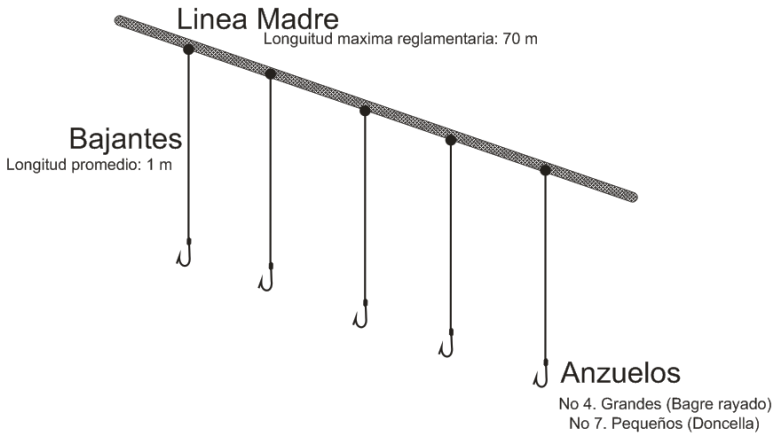
La **nasa** es una trampa de fondo, conformada por una malla construida en alambre, o fibras vegetales, la cual posee un sistema de boca que impide la salida de los peces que entran atraídos por un cebo localizado en su interior. Tendrán las siguientes medidas:

- Longitud máxima 150 centímetros.
- Trama mínima de ojo 2 centímetros.
- Diámetro de apertura máxima 25 centímetros.



La **calandria o líneas de anzuelos** es una línea madre desde donde se fijan líneas secundarias o reinales, y en las cuales se fijan los anzuelos.

- El largo máximo de la línea madre como máximo 70 metros.
- Puede ser fija o semifija por estacas, lastre o boyas.
- Su uso está condicionado a áreas donde no se hagan “lances de chinchorro”.
- Se deberá fijar una boya de señalización.



b. Restricciones espaciales

Se deben establecer las siguientes restricciones a la actividad pesquera, donde no se podrá ejercer ningún tipo de uso de pesca comercial y deportiva:

- Zona de la presa: 500 m antes del muro, lo cuales determinado dadas las normas de seguridad del embalse
- Zonas de manejo especial en las colas del embalse del río Sogamoso (aguas arriba de El Tablazo) y del río Chucurí del sector Cantarrana. El objetivo es proteger las especies migradoras y sus desplazamientos aguas arriba y de descenso hacia el embalse.
- Zona con prohibición de pesca en las bocas de las quebradas afluentes: 200 m a su alrededor para proteger especies y sus desplazamientos.
- Zonas operativas de ISAGEN. Áreas empleadas para el acceso y operación del embalse, extracción de plantas acuáticas invasoras, extracción de residuos sólidos flotantes, entre otras.

c. Vedas temporales

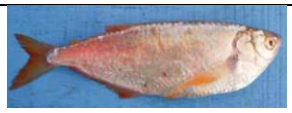
Solamente se deberá cumplir la Resolución INPA No. 00242 del 15 abril de 1996 que reglamentó la veda de pesca del bagre rayado *Pseudoplatystoma magdaleniatu*m durante los meses de mayo y del 15 de septiembre al 15 de octubre de cada año.

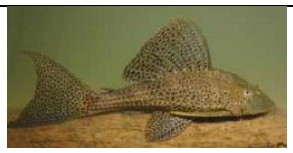
Posteriormente, cuando se formule el plan de ordenación pesquera para el embalse Hidrosogamoso.

d. Tallas por especies

Las Resolución 0127 de 1956, 025 de 1971 y la Resolución 0848 de 2008, han establecido las tallas mínimas de captura en la cuenca Magdalena. Estas medidas deberán ser cumplidas en el embalse Hidrosogamoso y se consignan en la Tabla 6.

Tabla 6. Tallas mínimas legales de captura establecidas para la cuenca Magdalena.

Nombre común	Especie	TML Ls (cm)	Fotografía
Bocachico	*Prochilodus magdalenae*	25	
Arenca, sardinata	*Triportheus magdalenae*	15	
Capaz	*Pimelodus grosskopfii*	20	
Cuatro ojos; Comelón	*Leporinus muyscorum*	35	
Moncholo; Perra loca	*Hoplias malabaricus*	25	
Mojarra amarilla, Anzuelera	*Caquetaia kraussii*	20	
Blanquillo	*Sorubim cuspicaudus*	45	
Doncella	*Ageneiosus pardalis*	35	
Bagre rayado	*Pseudoplatystoma magdaleniatum*	80	
Viejita	*Cyphocharax magdalenae*	15	

Bagre sapo; Pejesapo	*Pseudopimelodus bufonius*	45	
Dorada; Mueluda	*Brycon moorei*	35	
Picuda; Dorada	*Salminus affinis*	35	
Pataló; Jetudo	*Ichthyoelephas longirostris*	35	
Coroncoro negro; Rascon	*Pterygoplichthys undecimalis*	15	
Juan viejo; Chango	*Cynopotamus magdalenae*	25	
Coroncoro; Amarillo;	*Hemiancistrus wilsoni*	25	

e. Controles de insumo (esfuerzo) y de producto (captura)

En la presente propuesta se recomienda un esfuerzo máximo de 75 embarcaciones de pesca comercial artesanal. Con dos pescadores por unidad para un total de 150 pescadores.

El punto de gestión pesquera PGP para la captura total anual del embalse será de 350 toneladas, de las cuales serán distribuidas de la siguiente manera:

- 300 ton para la pesca comercial artesanal
- 50 ton para la pesca de subsistencia, recreativa y deportiva.

El ingreso de embarcaciones adicionales quedará sujeto a los resultados del monitoreo participativo a ser realizado en el embalse. Teniendo en cuenta que el monitoreo es una herramienta eficaz de seguimiento a la dinámica de la actividad pesquera y por tanto permite ver los cambios del esfuerzo pesquero en el tiempo.

f. Derechos de acceso

La actividad pesquera en el embalse Topocoro será prioritaria para los pescadores aledaños al mismo. De esta forma, queda restringido el libre acceso de embarcaciones con finalidad de pesca comercial. Solamente podrán ingresar aquellas pertenecientes a los pescadores del embalse de su área de influencia, y pescadores habitantes del bajo Sogamoso: sector La Playa y la vereda Marta.

Estos pescadores deberán estar registrados como pescadores ante la Autoridad de Pesca AUNAP, que los acreditará como tal y registrar sus embarcaciones ante la inspección fluvial correspondiente a la jurisdicción del embalse. Lo anterior facilitará las condiciones de vigilancia y control por las autoridades competentes. Por lo tanto, la actividad pesquera artesanal comercial quedará restringida a aquellos que una vez aprobado el Plan de Ordenación estén registrados en el censo de pescadores y acreditados ante la Autoridad de Pesca. La Autoridad de Pesca será quien asigne un mecanismo para el registro de los pescadores (ejemplo: por medio de un carnet de pescador).

3.2.3 La pesca de subsistencia

La pesca de subsistencia será ejercida por cualquier colombiano que requiera realizar actividades para su seguridad alimentaria. No tendrá ninguna restricción en el embalse. No obstante deberá respetar las normas establecidas en la reglamentación de la actividad y de los accesos establecidos en el embalse.

3.2.4 La pesca recreativa

Será ejercida por cualquier pescador ocasional que acceda al embalse por las zonas destinadas a accesos recreativos. Se proponen las siguientes medidas de manejo:

a. Se permitirá pescar con atarrayas y anzuelos.
b. No se permitirá el uso de embarcaciones, sólo podrán pescar desde la orilla.
c. No se permitirá la pesca en horario nocturno.
d. No se permite el acceso a las zonas restringidas establecidas en el plan de ordenación.

3.2.5 La pesca deportiva

Será realizada por pescadores deportivos debidamente registrados ante la AUNAP y, en lo posible, deberán inscritos en clubes deportivos establecidos para tal fin.

No se establece un límite de usuarios pero se autoriza el uso de embarcaciones a motor para ejercer la pesca. La capacidad de carga en cuanto a embarcaciones de ese tipo lo establecerá el Ministerio de Transporte a través de la Inspección Fluvial.

3.2.6 Limitantes ambientales.

a. Cambio de niveles del embalse

Los niveles del embalse fluctuarán de acuerdo a la operación del mismo. Se estima que los cambios de niveles pueden ser de 50 m entre las cotas máximas y mínimas de operación. Estas fluctuaciones pueden acarrear diversos efectos sobre la actividad de la pesca:

- Modificación de los accesos por cambio de las zonas de atraque y mantenimiento de las canoas en las orillas.
- Cambio de las distancias de los accesos hasta las orillas del embalse.
- Desaparición o modificación temporal de condiciones de las zonas de pesca.
- Alteración del poder de pesca por cambio en la vulnerabilidad de las poblaciones de peces (los artes de pesca modifican su poder de pesca de acuerdo a los niveles).
- Impacto sobre el comportamiento y distribución de las poblaciones de peces.

Por lo tanto, los pescadores tendrán que adaptarse a las condiciones cambiantes del embalse, adaptando su estrategia de pesca de acuerdo a las condiciones del momento y de la época.

b. Calidad del agua

La calidad del agua durante los dos primeros años de operación del embalse está afectada por la descomposición de materia vegetal sumergida. Las condiciones aunque aceptables para la fauna íctica actual pueden en momentos variar y presentarse eventos de mortalidad e peces por esta razón.

El embalse recibe, no obstante, fuentes de aguas de municipios sin tratamiento para aguas servidas. Esta condición inducirá a que la calidad de las aguas del embalse presente niveles de degradación que no han sido determinados hasta ahora.

c. Clima y vientos

El clima y el régimen de vientos afectan las actividades de pesca en el embalse. Épocas de lluvia y acceso de sedimentos al embalse y en algunos casos aumento de palizadas y deterior de calidad de agua pueden producirse.

En cuanto a vientos, las fuertes brisas de la tarde (a partir de las 3 pm especialmente) y el fuerte oleaje en la superficie obligarán a que los pescadores realicen faenas de pesca muy limitadas.

d. Vegetación sumergida

Durante los dos primeros años, por la presencia de vegetación arbustiva sumergida en las orillas del embalse, impedirán el ejercicio de la pesca con los artes tradicionales como atarraya. Solamente se podrá utilizar de forma generalizada el anzuelo. Muchas especies que no son vulnerables con este arte no podrán ser sujetas de uso (como el bocachico). Esto limitará el pleno aprovechamiento del embalse.

Se espera que después de dos años, la vegetación de las orillas y zonas menos profundas se descomponga y pueda así ser accesibles a la pesca.

e. Estabilización del embalse

No se conoce con certeza el tiempo de estabilización del embalse Hidrosogamoso. Se cree que pueda alcanzarse a los 3-5 años como escenario razonable. Solamente cuando las condiciones se estabilicen, se podrá tener con claridad una estimación de la real productividad del mismo y del equilibrio por alcanzar por las poblaciones de peces en cuanto a su estructura y abundancia.

Por lo tanto, los escenarios planteados de potencialidad, riqueza y abundancia de las especies de peces sujetas de uso, deberán ser considerados como preliminares y con valores sujetos a modificación, hasta que no se alcance la estabilización del cuerpo de agua.

3.2.7 El repoblamiento de peces

a. Objetivos

ISAGEN ha establecido el plan de repoblamiento para el embalse Hidrosogamoso (ISAGEN-Fundación Humedales 2011). El objetivo general es mitigar el impacto que podría generarse sobre las densidades de las especies migratorias en la cuenca alta del río Sogamoso. Los objetivos específicos planeados son:

- Restablecer especies nativas reofílicas (migradoras).
- Fortalecer especies nativas por establecerse.
- Ocupar nichos vacantes Estos objetivos deben estar enmarcados en los principios de respeto y conservación de la variabilidad genética y el de enfoque de manejo ecosistémico formulado por la Política Nacional de Humedales (Ministerio de Medio Ambiente 2002).

b. Estrategias y duración

Las estrategias para cumplir estos objetivos son las siguientes:

- Siembra de alevinos producidos en confinamiento
- Rescate y traslado de ejemplares (juveniles y adultos)

Este programa debe implementarse conforme a la normatividad nacional, y debe estar condicionado a un seguimiento o monitoreo permanente con la finalidad de evaluar los resultados, los beneficios sociales y económicos y sugerir ajustes al mismo dentro de un marco dinámico de la actividad de ordenación pesquera.

Este programa se implementará después del primer año con condiciones del embalse estables. Tendrá una duración de 5 años. Durante este tiempo se tomarán decisiones relacionadas tanto con las especies migradoras (evaluar la efectividad del repoblamiento, evaluar el grado de establecimiento de las especies), como las relacionadas con la situación de las especies residentes (estructura de esta fracción de la comunidad y grado de establecimiento).

c. Especies y densidades de siembra

De acuerdo a ISAGEN-Fundación Humedales (2011) como no se conocen las condiciones limnológicas finales del embalse del Proyecto Hidroeléctrico Sogamoso, tampoco se podrán tomar decisiones definitivas de densidad de siembra o de traslado de especies migradoras en el embalse. Considerando las experiencias que se poseen en cuanto a seguimiento del repoblamiento en el embalse de Urrá (Fundación Bosques y Humedales 2014) y en el embalse de Betania (AUNAP-Fundación Humedales 2013), a continuación se recomiendan algunas densidades considerando criterios precautorios dirigidos a mitigar el impacto generado por el represamiento.

Es necesario considerar que muchas de estas especies serán objeto de uso pesquero en el embalse y en este caso, dependiendo de los objetivos de ordenación pesquera que se establezcan, se tendrán que ajustar las densidades de siembra. Finalmente, el monitoreo ictiológico que se realizará en el embalse a partir del llenado, ofrecerá información de abundancia y establecimiento de las especies migradoras, lo que obliga a replantear de acuerdo con sus resultados los valores de densidad de siembra que den cumplimiento a los objetivos que se vayan reformulando.

En total se recomienda realizar redoblamientos anuales con 10 especies, para un total de 764.400 ejemplares sembrados, de los cuales 757.500 son alevinos y 6,900 procederán de traslados manuales (Tabla 7).

Tabla 7: Densidades de siembra anuales de especies objeto de repoblamiento (ISAGEN-Fundación Humedales 2011).

Especie	Nombre científico	nº alevinos *semilla*	Nº adultos o juveniles *traslado manual*	Total
Bocachico	*Prochilodus magdalenae*	700.000		700.000
Bagre rayado	*Pseudoplatystoma magdaleniatum*	5.000		5.000
Blanquillo	*Sorubim cuspicaudus*	2.500		2.500
Dorada	*Brycon moorei*	50.000		50.000
Arenca	*Triportheus magdalenae*		4.000	4.000

Vizcaína	*Curimata mivartii*		200	200
Comelón	*Leporinus muyscorum*		500	500
Pincho	*Cyphocharax magdalenae*		200	200
Nicuro	*Pimelodus blochii*		1.000	1.000
Capaz	*Pimelodus grosskopfii*		1.000	1.000
		757.500	6.900	764.400

3.2.8 Zonificación

El embalse (Figura 1) contará con la siguiente zonificación para las actividades de pesca:

a. Zona de manejo especial: en las colas de los ríos Sogamoso y Chucurí. Se ejercerá pesca recreativa y de subsistencia, pero no pesca comercial artesanal. Se busca proteger las especies migradoras.
b. Zona de acceso a puertos y zonas recreativas: pesca restringida. Solamente se podrá ejercer pesca recreativa y subsistencia.
c. Bocas de las quebradas: pesca prohibida de acuerdo a la normatividad para la cuenca Magdalena.
d. Zona de operación de ISAGEN: pesca prohibida
e. Zona de deportes náuticos: pesca restringida. Solamente se podrá ejercer pesca de subsistencia y pesca recreativa en el acceso recreativo.

Esta zonificación deberá ser divulgada ante los pescadores y la comunidad y deberá contar con vallas informativas para conocimiento de los usuarios.

Los accesos se muestran en la Figura 2, donde, con excepción de los accesos de operación de ISAGEN existen 22 puntos por donde los pescadores podrán acceder al embalse. Son accesos públicos.

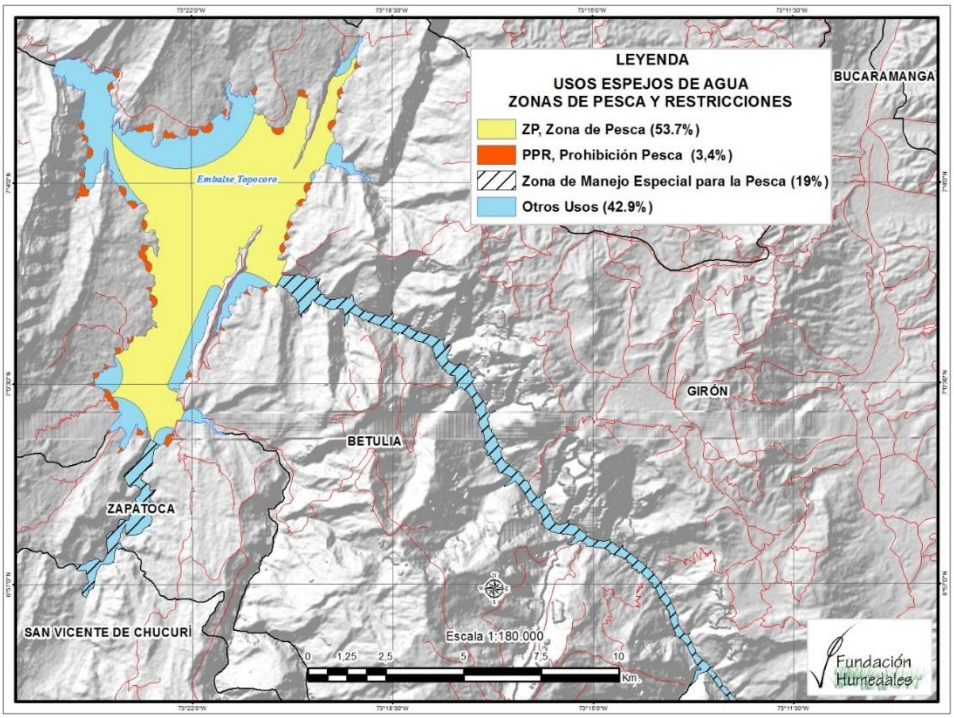


Figura 1: Zonificación de la pesca en el embalse Topocoro- Central Hidroeléctrica Sogamoso

Aclaración: en la Figura 2, la suma en los porcentajes es superior al 100 % (119%) y la razón obedece a que la Zona de Manejo Especial para la Pesca, es a su vez, una zona propuesta para el uso de Turismo de Naturaleza

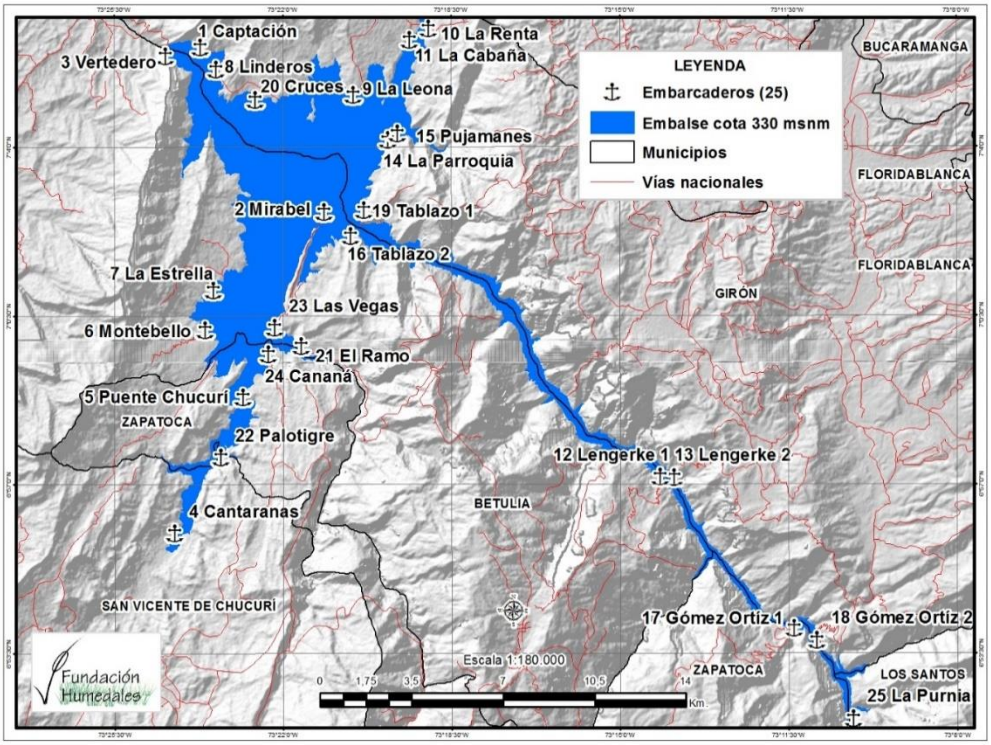


Figura 2: Accesos al embalse Topocoro.

3.2.9 Conflictos con otros usos

Los conflictos por tipo de pesca están descritos en la Tabla 8. Se aprecia que los conflictos principales son derivados de la actividad de navegación (acuaturismo, transporte público o deportes náuticos) y por zonas de pesca (con acuicultura y entre la pesca deportiva y la pesca artesanal comercial).

Realizar una adecuada planificación de rutas de transporte y zonas de turismo y de portes náuticos será una exigencia en el embalse.

Tabla 8. Conflictos por tipo de pesca con los otros usos del embalse,

Tipo de pesquería	Conflicto con otro uso	Descripción
pesca artesanal	acuicultura	por zonas de pesca
	turismo	por actividad de navegación
	transporte	por actividad de navegación
	pesca deportiva	por uso de artes, por zonas de pesca y por especies objeto de captura
	deportes náuticos	por zonas de pesca, actividad de navegación
pesca deportiva	pesca artesanal	por uso de artes, por zonas de pesca y por especies objeto de captura
	turismo	por actividad de navegación
	transporte	por actividad de navegación
	deportes náuticos	por zonas de pesca, actividad de navegación
	transporte	por actividad de navegación
pesca recreativa	acceso	Por zonas de acceso por la franja de protección
pesca de subsistencia	acceso	Por zonas de acceso por la franja de protección

3.2.10 Articulación institucional y coordinación con actores

Entre las siguientes instituciones y actores deberán establecerse mecanismos de articulación y coordinación de acciones. Se recomienda mantener la estrategia de la Autoridad de Pesca AUNAP en materia de constitución de un Comité de Ordenación Pesquera COP. Esta es la lista preliminar de actores:

- AUNAP
- CAS
- INCODER
- Asociaciones de pescadores y ASOPESAM
- Mesa de pesca del Bajo Sogamoso
- Corporación de Desarrollo y Paz del Magdalena Medio
- Alcaldías

4. RECOMENDACIONES

a. Es necesario, en primera instancia, realizar una fuerte divulgación del plan de ordenamiento de otros usos y en especial a los pescadores y comunidades de la región.

b. Es conveniente tener en cuenta que a medida que las condiciones del embalse se vayan estabilizando, se podrá ir fomentando la actividad pesquera de forma paulatina y con criterio precautorio, para no generar falsas expectativas inmediatas.
c. Fortalecer presencia institucional de la AUNAP es una acción estratégica perentoria a ser ejecutada en la zona de influencia del embalse. Las comunidades y los pescadores a medida que vayan aprovechando el recurso pesquero exigirán una acción más puntual en el cuerpo de agua.
d. Se recomienda que la Autoridad de Pesca AUNAP considere formular el plan de acción de manejo y fortalecimiento del sector en el embalse (ordenación pesquera). Acciones dirigidas a la carnetización de los pescadores que vayan accediendo al embalse, y a ejercer medidas de control y vigilancia, programar actividades de seguimiento de la actividad productiva y recreativa (monitoreo), y formular e implementar acciones de fortalecimiento de las comunidades de pescadores y de fomento a la pesca, son necesarias.
e. Realizar acciones de articulación con proyectos del Plan de Manejo Ambiental PMA, tales como monitoreo ictiológico y repoblamiento.

5. BIBLIOGRAFÍA

AUNAP- Fundación Humedales. 2013. Procesos de ordenación pesquera en las cuencas Magdalena, Sinú y Golfo de Urabá. Bogotá, 227 p.

FAO. 1995. Código de Conducta para la Pesca Responsable. Roma, FAO. 46pp.

FAO. 1999. La ordenación pesquera. FAO Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable. No. 4. Roma, FAO. 1999. 81pp

Fundación Humedales. 2014. Formulación de planes de ordenación pesquera para Porce II y Porce II. Informe Final para EPM. Bogotá, 340 p.

Fundación Humedales. 2013. Seguimiento del repoblamiento y monitoreo pesquero del embalse de Betania y su área de influencia indirecta. Informe para EMGESA S.A. Bogotá. 324 p.

Fundación Bosques y Humedales. 2014. Monitoreo ictiológico y pesquero en el embalse de Urrá y zona de resguardo Emberá-Katío. Montería. 122 p.

Henderson, H.F., Ryder R.A. y A.W. Kudhongania. 1973. Assessing fishery potencials of lakes and reservoirs. J. Fish Res. Board Can. (30): 2000-2009

Henderson H.F. y R.L. Welcomme. 1974. The relation ship of yield to morphoedafic index and numbers of fishermen in African inland reservoirs. CIFA Occas. pap. (1) 19p.

ISAGEN-Fundación Humedales. 2011. Programa de repoblamiento del embalse y sus colas. Proyecto Hidroeléctrico Sogamoso. Medellín. 25 p.

ISAGEN. 2015. Datos técnicos de la Central Hidroeléctrica de Sogamoso. Archivos varios. Medellín.

Marshal, B.E. 1984. Predicting ecology and fish yields in African reservoirs from preimpoudement physic-chamical data. CIFA Tec. Pap, (12) 36p.

Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Rural.2002. Política Nacional para Humedales Interiores de Colombia. Bogotá, 67p-

Ryder et al. 1974. The mnorphoedaphic index a fish yield estimator Review and evaluation. J.Fish. Res.Board Can 32: 663-688

Ryder, R.a. 1982. The morphoedaphic ibdex :use and abused and fundamental concepts. Tran. Am.Fish Soc (111) : 1|54-164

Schlessinger D.-A. Y H.A. Regier. 1982. Climatic and morphoedap´hic index of fish yieldfron natural lakes. Tran.Am.Fish. Soc. (111): 141-150

Silva, S. de., Amarasinghe, U., Nossanka C., Wijesooriya W., y M. Fernando. 2001. Use of geographical information system as a tool for predicting fish yields in tropical reservoirs: a case study on Sry Lankan reservoirs. Fisheries management and ecology, 8: 47-60

Towens D.R. y J.S. Griffith. 1979. Empirical estimates of potencial fish yields for rthe lake Bangweuklu System. Zambia Central. Tran. Am Fisf. Soc (108: 241-252

UIS. 2009. Seguimiento a la actividad pesquera en el río Sogamoso y ciénaga de El Llanito. Informe para ISAGEN. Bucaramanga, 116 p.

Valderrama M., F. Salas y D. Solano. 2006. Peces y pesquerías del embalse de Urrá. Fundación Bosques y Humedales y Empresa Urrá S.A. Bogotá, 92p.

Welcomme R. y Bailey. 2005. An evaluation of present techniques of the enhancement fisheries. In: Petr, T. (Ed) Inland Fishery Enhancement. FAO Fish. Tec. Pap (374): 463p

Zárate M., Valderrama M., Sánchez F. y J. Martínez. 1984. Evaluación de las pesquerías del embalse del Guájaro, junto con algunos criterios de manejo. Trianea (Act. Cient. Tecn. INDERENA), (3): 215-226.

ANEXO 10

ANÁLISIS Y PROPUESTAS PARA LA CONSERVACIÓN EN EL EMBALSE TOPOCORO - HIDROSOGAMOSO

Por

María Pinilla V.

Eugenio Valderrama E.



Bogotá, Octubre 30 del 2015

Resumen

El objetivo de este trabajo es evaluar las posibilidades del embalse Topocoro para contribuir a la conservación en la región, fortaleciendo el equilibrio ecológico y mejorando la oferta de servicios ambientales de los que depende la operación y vida útil de la hidroeléctrica y la comunidad de su área de influencia. Estas posibilidades se presentan como un portafolio de estrategias y medidas de manejo y ordenamiento que se denominó Portafolio de Conservación. Para valorar estas oportunidades se utilizaron los objetivos del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, SINAP para determinar Valores objeto de conservación, es decir, especies, ensamblajes de especies, ecosistemas o regiones que tienen una importancia especial para la conservación debida a su singularidad o a los servicios ecosistémicos que proveen (Rumiz, Mostacedo, Cochrane, & Rozo, 2004).

Como fuente de información se utilizó la recopilada por ISAGEN en las etapas de planeación, construcción e inicio de operaciones de la hidroeléctrica, la cual consta de inventarios de biodiversidad, coberturas vegetales e información cartográfica de la zona, entre otras. Se trabajaron los análisis en el programa ArcGIS versión 10.3 de ESRI.

Como primera medida, se determinó la distribución espacial de la flora y fauna asociada al embalse y su ronda, identificando Valores Objeto de Conservación (VOC). Se estimó el hábitat potencial de los VOC y se definieron las zonas con mayor riqueza de especies. Una vez identificados los lugares más importantes para la conservación se recomendó un régimen de manejo y estrategias para su debido mantenimiento y recuperación. Adicionalmente se examinó el embalse en el contexto regional para orientar las estrategias de manejo de manera que contribuyan a la conectividad de la zona con áreas protegidas y ecosistemas importantes en la región.

Se confirmaron mediante los análisis de VOC y oportunidades para aportar a los objetivos del SINAP que el Embalse Topocoro tiene vocación para las actividades de conservación. La implementación de las medidas de manejo sugeridas propenderá por la disponibilidad de servicios ambientales en la región, no solo para el embalse en términos de oferta hídrica, sino también para las comunidades que desarrollan actividades productivas en la zona de influencia del embalse.

Desde el punto de vista de gestión empresarial las iniciativas propuestas pueden incluirse como un elemento del negocio de producción de energía limpia, constituir aspectos positivos en el compromiso con los impactos ambientales del proyecto y vincular activamente al sector hidroeléctrico en la estrategia nacional de conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.

1. Introducción

A nivel mundial, las represas han sido consideradas como uno de los factores que causan pérdida de biodiversidad (McAllister et al. 2001), dado que el represamiento de un rio conlleva una transformación radical del sistema ecológico. Al construir una central hidroeléctrica, los ecosistemas terrestres pueden verse afectados por perdida de hábitats únicos, mientras que en los ríos, el represamiento compromete su integridad ecológica en aspectos como la continuidad del flujo, el cambio en la calidad de las aguas por retención de sedimentos, la modificación de regímenes hidrológicos que determinan algunos de los procesos de la biodiversidad como las migraciones de peces, entre otros. Muchos de los impactos que generan este tipo de desarrollos se trasladan aguas abajo a los sistemas ecológicos de los planos de inundación, debido a la regulación de caudales y crecientes (Junk 1999).

Sin embargo, el represamiento de un río con fines de producción de electricidad no solamente trae impactos ambientales negativos para la sociedad. La construcción de un lago artificial representa un "recurso ambiental" nuevo, con valor estratégico, que ofrece servicios a la sociedad. Entre ellos el suministro de energía hidroeléctrica "limpia", la oferta de recursos y creación de hábitat para la vida silvestre (McAllister et al. 2001). Dado que la naturaleza de los impactos negativos y positivos de los embalses es diferente, no es posible evaluarlos en términos de impactos netos: algunos aspectos mejoran y otros no, en una situación de balance entre prestaciones y contraprestaciones de los proyectos (*trade offs*). De esta manera, uno de los aspectos positivos asociados con el desarrollo de los proyectos hidroeléctricos es su potencial contribución a la conservación de bienes ambientales, algunos de ellos de interés directo del proyecto y otros que representan externalidades ambientales positivas. Por ejemplo, la gestión de protección de las cuencas hidrográficas aportantes a los proyectos es del interés inmediato de la operación del mismo, ya que aumenta su vida media y al mismo tiempo, ayuda a proveer corredores de conectividad para las especies de plantas y animales y a proteger el recurso hídrico para las comunidades humanas.

El objetivo de este trabajo es evaluar las posibilidades del embalse Topocoro de contribuir a la conservación en la región, fortaleciendo el equilibrio ecológico y mejorando la oferta de servicios ambientales de los que depende la operación y vida útil de la hidroeléctrica y la comunidad de su área de influencia. Estas posibilidades se presentan como un portafolio de estrategias y medidas de manejo y ordenamiento que se denominó Portafolio de Conservación. Para valorar estas oportunidades se utilizaron los objetivos del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, SINAP para determinar Valores objeto de conservación, es decir, especies, ensamblajes de especies, ecosistemas o regiones que tienen una importancia especial para la conservación debida a su singularidad o a los servicios ecosistémicos que proveen (Rumiz, Mostacedo, Cochrane, & Rozo, 2004).

El SINAP (Decreto 2372 de 2010) se define como "conjunto de áreas protegidas, actores sociales y las estrategias e instrumentos de gestión que las articulan, para contribuir como un todo al cumplimiento de los objetivos de conservación del país". Incluye áreas protegidas de gobernanza pública, privada o comunitaria, y del ámbito nacional, regional o local; público comunitario y privado - local y comunitario. El sistema nacional de áreas protegidas (SINAP) se basa en los siguientes objetivos que contribuyen con el cumplimiento de los siguientes términos (no excluyentes) de biodiversidad, servicios ecosistémicos y valoración social de la naturaleza:

a. Mantener en su estado natural espacios que representen los ecosistemas del país o combinaciones características de ellos.

b. Mantener el hábitat necesario para especies o conjuntos de especies silvestres con condiciones particulares de distribución y las adaptadas a ecosistemas transformados
c. Conservar la capacidad productiva de ecosistemas naturales, seminaturales y la viabilidad de las poblaciones de especies silvestres terrestres y acuáticas (marinas o continentales), de manera que se garantice una oferta durable de estos recursos
d. Mantener las coberturas vegetales naturales y seminaturales y condiciones ambientales necesarias, para regular la oferta hídrica, prevenir y controlar erosión y sedimentación, así como para garantizar calidad del aire
e. Conservar áreas que contengan elementos o manifestaciones naturales de fauna, flora, agua, que se constituyen en espacios únicos, raros o de atractivo escénico especial, debido a su significación científica, cultural o emblemática o que conlleven significados tradicionales especiales para las culturas del país
f. Proveer espacios naturales o seminaturales aptos para el deleite, la recreación, la educación y el mejoramiento de la calidad ambiental
g. Conservar espacios naturales que contengan elementos de cultura material de grupos étnicos, vestigios arqueológicos y sitios de valor histórico.

Durante el desarrollo del componente de conservación del POE se evaluó la situación actual del embalse Topocoro en relación con los objetivos del SINAP anteriormente mencionados, de manera que se lograran identificar Valores objeto de Conservación que pudieran ser protegidos mediante las estrategias de ordenamiento y manejo propuestas en el Portafolio de Conservación. Los objetivos que guiaron el desarrollo de este componente se enumeran a continuación.

2. Objetivos

a. Identificar los valores de conservación presentes en la zona de influencia del embalse Sogamoso usando como referencia los lineamientos propuestos por el sistema nacional de áreas protegidas SINAP.
b. Definir estrategias de mantenimiento y recuperación de los valores de conservación identificados incluyendo las oportunidades de conservación en relación a las áreas protegidas presentes en la región.
c. Formular lineamientos de manejo para la zona de influencia del embalse, que produzcan impactos positivos en los valores de conservación presentes.

A continuación se presenta una descripción general del área de estudio en el embalse Topocoro, su paisaje y figuras de áreas protegidas presentes en la región, todo esto con el fin de contextualizar el componente antes de pasar a un análisis más profundo para determinar los Valores Objeto de Conservación.

3. Descripción del área de estudio

El embalse Topocoro está formado por las aguas represadas de los ríos Sogamoso y Chucurí por la presa Latora. Esta está ubicada en el cañón del río Sogamoso en donde éste cruza la Serranía La Paz. El embalse se encuentra en el Departamento de Santander, a 30 km en línea recta al occidente de Bucaramanga y a 51 km al este de Barrancabermeja sobre el río Magdalena (INGETEC S.A, 2008).

La presa se encuentra a 75 km aguas arriba de la desembocadura del río Sogamoso en el Magdalena y el embalse Topocoro se extiende desde el nivel del río hasta la cota máxima de 330 msnm hasta

abarcar 7000 ha. El área de influencia de la hidroeléctrica incluye los municipios de Girón, Betulia, Zapatoca, Los Santos, San Vicente de Chucurí y Lebrija. Adicionalmente se encuentran dentro de esta zona las microcuencas aferentes al río Sogamoso en la zona del embalse, así como las que aportan sus aguas indirectamente, como las de los ríos Suárez, Fonce y Chicamocha.

En los alrededores del embalse se encuentran zonas de importancia para la conservación como el PNN Serranía de los Yariguíes con una extensión de 78000 ha y el DRMI Yariguíes, que incluye al parque, su zona de amortiguación y zonas de manejo especial de preservación y producción. Adicionalmente se encuentra en las orillas del río Magdalena, la zona de reserva forestal considerada en la Ley 2 de 1959. Las entidades ambientales que tienen jurisdicción en la zona son la Corporación Autónoma de Santander, CAS en los municipios de Betulia, Zapatoca, San Vicente de Chucurí y Los Santos, y la Corporación para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga, CDMB, en Girón y Lebrija.

3.2 Paisaje

En los alrededores del embalse se encuentran diferentes biomas, con presencia de bosque húmedo tropical y parte del enclave seco del río Chicamocha. El espejo de agua del embalse está rodeado principalmente de predios agrícolas en regeneración con algunos parches de bosque natural y bosque secundario. El brazo Sogamoso del embalse está caracterizado por la presencia del enclave seco del río Chicamocha u Orobioma azonal del río Sogamoso formado por pendientes abruptas y vegetación baja xerofítica (Instituto de Hidrologia, Meteorologia y Estudios Ambientales (IDEAM), 2007).

3.3 El DRMI Yariguíes

El Distrito Regional de Manejo Integrado Yariguíes se encuentra registrado en el sistema nacional de Áreas Protegidas (SINAP) y fue declarado y alinderado mediante el Acuerdo 007 del 16 de mayo de 2005 de la Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS). En este acuerdo original, el DRMI tenía un total de 374.255 ha. Los linderos del Distrito han sido modificados en varias ocasiones con los acuerdos 043 del 30 de mayo de 2006, donde su área se amplió a 399.503 ha; 096 del 30 de octubre de 2008 donde se revisó el área que estaba incluida dentro del Parque Nacional Natural Serranía de los Yariguíes y se establecieron los linderos en 394.199 ha y el acuerdo 180 del 16 de junio de 2011 que revisó el área a 419.225 ha.

Mediante el Acuerdo 254 del 22 mayo de 2014 se realizó la zonificación al interior del DRMI y se definieron los usos permitidos en cada zona de la siguiente manera (Ver Figura 1):

a. Zonas de Preservación: Se permiten actividades de protección, regulación, ordenamiento control y vigilancia, dirigidas al mantenimiento de los atributos, composición, estructura y función de la biodiversidad, evitando al máximo la intervención humana y sus efectos.
b. Zonas de Recuperación: En estas áreas se permiten actividades de recuperación y rehabilitación de ecosistemas, manejo, repoblación, reintroducción o traslape de especies y enriquecimiento y manejo de hábitats, dirigidas a recuperar los atributos de la biodiversidad.
c. Zonas de Producción o Uso Sostenible: Se permiten actividades de producción, extracción, construcción, adecuación, mantenimiento de infraestructura, relacionadas con el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, que no alteren los atributos previstos para cada categoría.

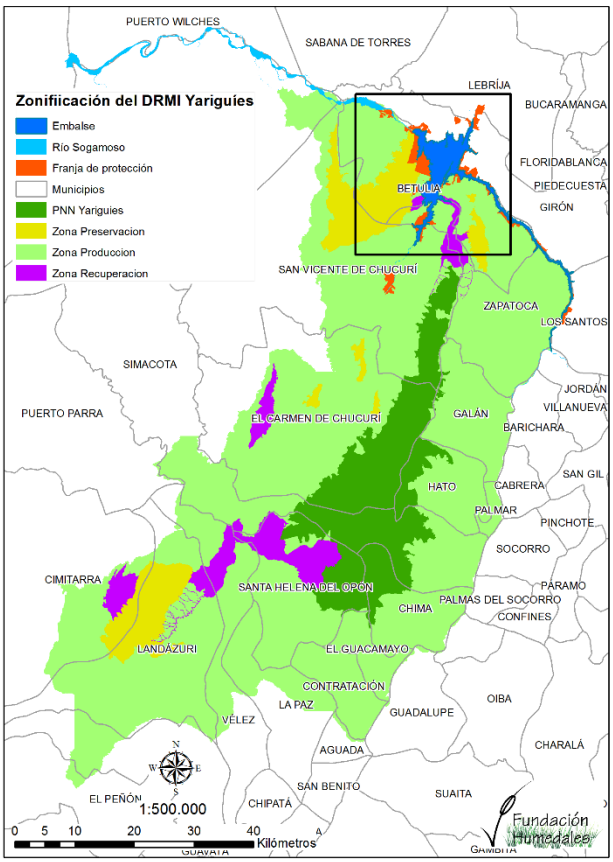


Figura 1. Mapa de Zonificación del DRMI Yariguíes y su relación con el embalse Topocoro.

Actualmente, la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS tiene pendiente comenzar la elaboración del plan de manejo del DRMI Yariguíes de manera que se establezcan los lineamientos de uso y manejo del suelo a una escala 1:25.000.

4. Metodología

4.1 Definición de áreas de influencia

Se definieron tres ámbitos espaciales en los cuales el embalse tiene influencia:

a. El espejo de agua hasta la cota 330 msnm.
b. El primer anillo de influencia que corresponde a la franja de protección formada por los predios adquiridos por ISAGEN.
c. El segundo anillo de influencia que corresponde al cañón del embalse, es decir desde las orillas del área inundada hasta los 1200msnm, según lo propuesto por INGETEC en el Estudio de impacto ambiental.
d. El tercer anillo de influencia que corresponde a la cuenca de captación de los ríos embalsados (Sogamoso y Chucurí) y de vertimiento del embalse.

En este estudio no se tomó en cuenta el área aguas debajo de la presa Latora para los análisis. Para determinar los cuatro niveles de influencia se utilizó la información cartográfica suministrada por ISAGEN y la información disponible sobre las cuencas hidrográficas del IGAC

.

4.2 Identificación de valores de conservación y su distribución espacial

Usando la información generada, consultas a la literatura e información secundaria se evaluaron los Valores Objeto de Conservación (VOC) usando como aproximación los objetivos generales y específicos de conservación propuestos para el Sistema Nacional de Áreas Protegidas SINAP.

Como primer paso se examinó si el área de estudio tiene valores de conservación que correspondan con los objetivos generales planteados para el SINAP, los cuales son:

a. Asegurar la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos naturales para mantener la diversidad biológica.
b. Garantizar la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el bienestar humano.
c. Garantizar la permanencia del medio natural, o de algunos de sus componentes, como fundamento para el mantenimiento de la diversidad.

Una vez evaluados los anteriores objetivos, se determinaron las especies importantes para la conservación examinando los inventarios de flora y fauna disponibles. Esta información se obtuvo de la actualización del Estudio de Impacto Ambiental realizado por INGETEC (2008), el programa de conservación y protección de especies de interés ecológico identificadas en área de influencia del proyecto Hidroeléctrico Sogamoso, El Programa de conservación y protección de las especies endémicas y amenazadas identificadas en las vías sustitutivas del proyecto Hidroeléctrico Sogamoso y el estudio de la fauna terrestre presente en la franja de protección, áreas de reserva protectora y vaso del embalse del proyecto hidroeléctrico Sogamoso. Estos inventarios se enriquecieron con los registros del centro de rescate de fauna administrado por REFOCOSTA, ya que incluían especies que no estaban registradas en los estudios anteriormente mencionados.

Una vez identificadas las especies presentes en la zona se prosiguió a examinar el grado de amenaza de estas y su distribución, para determinar si eran endémicas de la zona de influencia del embalse, a nivel departamental o nacional. Las especies de importancia para la conservación serán descritas más adelante de manera detallada.

Utilizando la información recopilada de los inventarios de fauna y flora, se construyeron matrices que relacionan la riqueza de especies de Aves, Reptiles, Mamíferos, Anfibios y Plantas con su distribución en las diferentes coberturas presentes en el área de influencia del embalse (Ver Tabla 1).

Tabla 1. Ejemplo de matriz de información sobre riqueza de especies, grado de amenaza y tipo de cobertura en la que habitan.

Orden	Familia	Especie	Grado de amenaza			Tipo de cobertura				
			UICN	CITES	Res. 194	B	RA	RB	RX	A
Primates	Atelidae	Alouatta seniculus	LC			✓				
	Cebidae	Cebus albifrons	LC				✓			
	Aotidae	Aotus griseimembra	VU		VU	✓				
Carnívoro	Canidae	Cerdocyon thous	LC			✓	✓	✓		

	Procyonidae	Procyon cancrivorus	LC			✓	✓	✓		
	Mustelidae	Galictis vittata	LC			✓	✓	✓		
		Lontra longicaudis	DD	I	VU					✓
	Mephitidae	Conepatus semisriatus					✓			
	Felidae	Lopardus pardalis	LC	II				✓		
		Panthera onca	NT	I	VU	✓	✓			
		Puma concolor	LC	I		✓				

Las coberturas vegetales de los predios en el área del embalse se determinaron utilizando los resultados del estudio de impacto ambiental elaborado por INGETEC y la Ortofoto entregada por ISAGEN. Las coberturas se agruparon en los siguientes grupos de manera que fueran comparables con los tipos de hábitat registrados en los inventarios de fauna y flora:

• BN	• →	• Comprende los parches de bosque primario y secundario.
• CU	• →	• Cultivos y otras coberturas agrícolas sin árboles.
• PA	• →	• Pastizales arbolados
• RA	• →	• Rastrojo alto y bosques en regeneración temprana.
• RB	• →	• Rastrojo bajo y pastizales enmalezados.
• RBX	• →	• Rastrojo bajo xerofítico y vegetación del enclave seco.

Mediante estas matrices se pueden seleccionar zonas dentro del área de influencia del embalse que cuentan con una mayor riqueza potencial de especies utilizando los sistemas de información geográficos. Una vez relacionadas las especies con las coberturas vegetales, se prosiguió a mapear su distribución espacial en el mapa de coberturas de los predios de ISAGEN en ArcMap.

En segundo lugar se evaluó la existencia de áreas protegidas y otros ecosistemas de interés a nivel regional. A su vez se determinaron las coberturas vegetales de los distintos anillos de influencia utilizando la cobertura Corine Land Cover (CLC) disponible. Adicionalmente se examinó el ensamblaje de ecosistemas presente en la zona utilizando estos datos de cobertura, el mapa de ecosistemas construido por el IDEAM y otras fuentes de la literatura. Mediante este análisis es posible determinar si hay ecosistemas importantes en la zona y si hay potencial para conectar los fragmentos presentes en el área de influencia del embalse con reservas forestales, Parques Nacionales Naturales y otras áreas protegidas.

Esta fase del trabajo está orientada a buscar Valores objeto de Conservación que cumplan los siguientes objetivos del SINAP:

a. Mantener las coberturas vegetales naturales y seminaturales y condiciones ambientales necesarias, para regular la oferta hídrica, prevenir y controlar erosión y sedimentación, así como para garantizar **calidad** del aire

b. Conservar áreas que contengan elementos o manifestaciones naturales de fauna, flora, agua, que se constituyen en espacios únicos, raros o de atractivo escénico especial, debido a su significación científica, cultural o emblemática o que conlleven significados tradicionales especiales para las culturas del país.
c. Proveer espacios naturales o seminaturales aptos para el deleite, la recreación, la educación y el mejoramiento de la calidad ambiental

Finalmente se construyó el portafolio de conservación, donde se recomiendan medidas de manejo para las áreas de mayor importancia para la conservación y que cumplan con los objetivos de SINAP. Además se sugieren las áreas necesarias para preservar y conectar la zona de influencia inmediata del embalse con otros sectores de interés para que estén acordes con la reglamentación del DRMI Yariguíes y ayuden a cumplir los principales objetivos del SINAP.

5 Resultados

5.1 Áreas de Influencia

El espejo de agua hasta la cota 330 msnm y el primer anillo de influencia que corresponde a la franja de protección y los predios propiedad de ISAGEN.

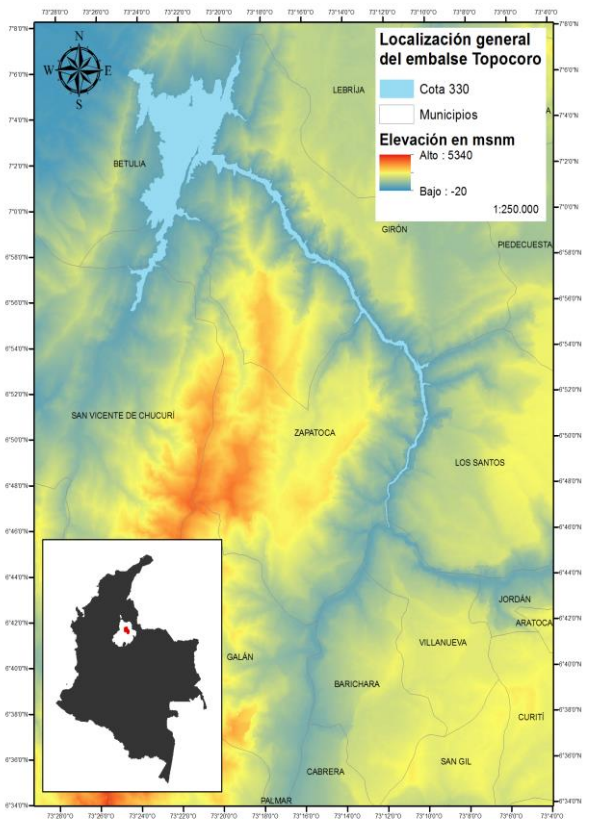


Figura 2. Mapa de localización del embalse en el departamento de Santander.

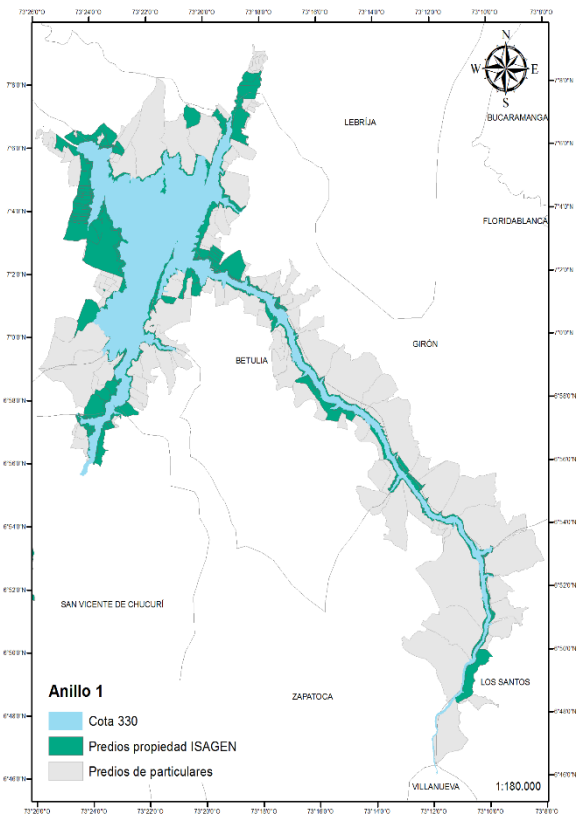


Figura 3. Mapa de localización del Anillo de influencia 1 y los predios de la zona de protección tanto de ISAGEN (resaltados en verde) como de particulares.

Los anillos de influencia permiten hacer el análisis y las recomendaciones en diferentes escalas, ya sea la zona inmediata o colindante (Anillo 1), escala predios de la franja de protección y predios de ISAGEN, a nivel de veredas (Anillo 2), donde tienen jurisdicción las alcaldías de los diferentes municipios y las corporaciones autónomas regionales o a nivel de cuenca (Anillo 3), donde operan entidades de nivel Departamental y Nacional.

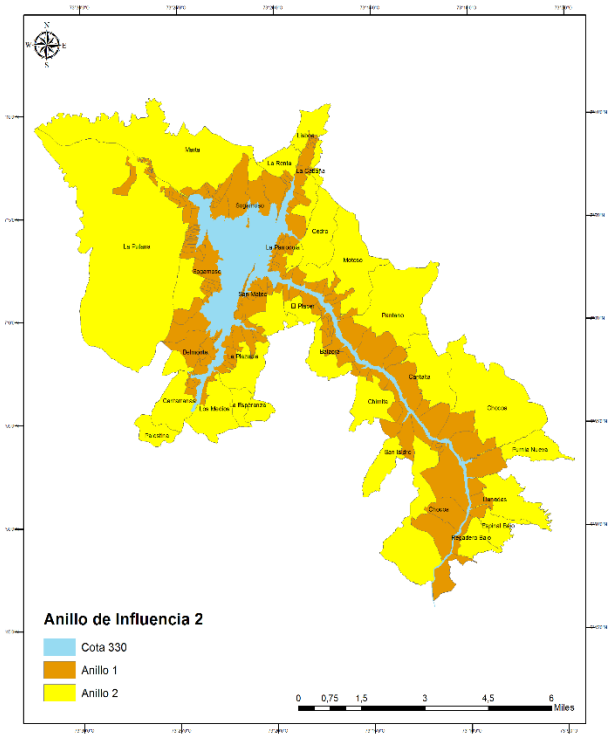


Figura 4. Mapa de localización del anillo de influencia 2 que comprende el área del espejo de agua hasta aproximadamente los 1200 msnm y está definido por los límites administrativos de las veredas.

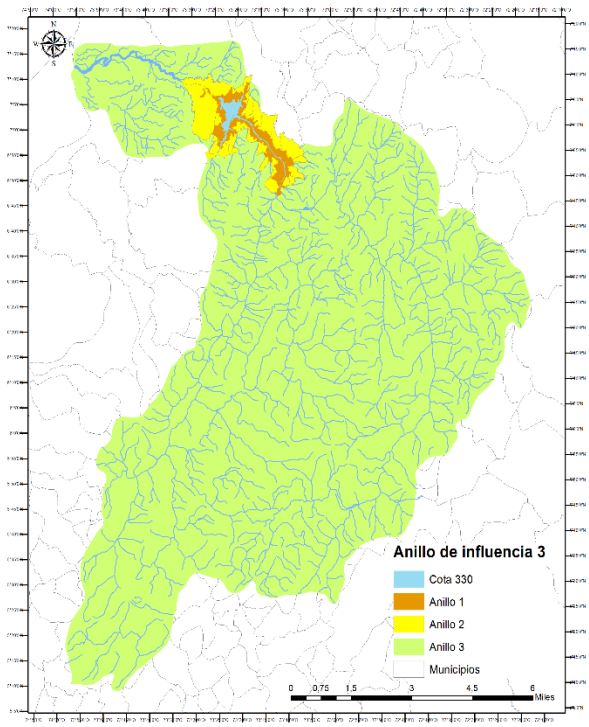


Figura 5. Mapa de localización del Anillo de influencia 3 que abarca toda la Cuenca del río Sogamoso y sus afluentes hasta el río Magdalena.

5.2 Valores Objeto de Conservación

Los Valores objeto de conservación (VOC) son especies, ensamblajes de especies, ecosistemas o regiones que tienen una importancia especial para la conservación debida a su singularidad o a los servicios ecosistémicos que provee (Rumiz, Mostacedo, Cochrane, & Rozo, 2004).

Los valores de conservación se determinaron acorde a los objetivos generales y específicos del SINAP. A continuación se describirán de manera detallada según sus contribuciones actuales o potenciales a dichos objetivos:

a. *Mantener en su estado natural espacios que representen los ecosistemas del país o combinaciones características de ellos.*
b. *Mantener el hábitat necesario para especies o conjuntos de especies silvestres con condiciones particulares de distribución y las adaptadas a ecosistemas transformados.*
c. *Conservar áreas que contengan elementos o manifestaciones naturales de fauna, flora, agua, que se constituyen en espacios únicos, raros o de atractivo escénico especial, debido a su*

significación científica, cultural o emblemática o que conlleven significados tradicionales especiales para las culturas del país

d. *Asegurar la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos naturales para mantener la diversidad biológica.*
e. *Garantizar la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el bienestar humano.*
f. *Garantizar la permanencia del medio natural, o de algunos de sus componentes, como fundamento para el mantenimiento de la diversidad.*

5.2.1 Comunidades vegetales y ecosistemas

El embalse Topocoro se encuentra rodeado de diferentes ecosistemas con diversos grados de intervención antrópica. Existen parches de bosque natural y bosque secundario, especialmente en el costado occidental del espejo de agua hacia la vereda La Putana del municipio de Betulia, Otras zonas con bosques se encuentran localizadas en el brazo del río Chucurí, al sur del embalse, en el sector de Cantarranas y en la boca del brazo Sogamoso (Ver Figura 6)

Adicionalmente, el embalse está rodeado de terrenos agrícolas con zonas de cultivo y zonas de pastos limpios y arbolados para ganadería, algunos de estos predios se encuentran en proceso temprano de regeneración y están ocupados mayormente por vegetación baja y algunas especies pioneras más altas. Otros predios se encuentran en un estado más avanzado de regeneración y cuentan con una cobertura de vegetación de mayor altura que forma dosel.

En el brazo del río Sogamoso, las pendientes de las orillas del cuerpo de agua se hacen más pronunciadas y el ecosistema más árido formando un enclave seco que se extiende hacia el sur del departamento de Santander a lo largo del río Chicamocha. Este ecosistema se caracteriza por tener vegetación de baja y mediana estatura, especies xerofíticas como cactus y crasuláceas y algunos árboles como la ceiba barrigona del Chicamocha (Cavanillesia chicamochae) (Díaz-Pérez, Puerto-Hurtado, & Fernández-Alonso, 2011).

La comunidad de plantas que compone el enclave seco de la región constituye un ensamblaje único según resultados de análisis florísticos de los bosques secos a nivel nacional (com. pers. DryFlor http://elmer.rbge.org.uk/dryflor), indicando su alta relevancia dentro de los objetivos de SINAP. Dentro de las especies de esta comunidad tan particular también se encuentran varias plantas amenazadas adicionales a la barrigona del Chicamocha de los géneros Melocactus, Salvia y Zamia (ver abajo Especies de interés especial para la conservación) que se han reportado en zonas aledañas (Díaz-Pérez & Fernández-Alonso 2011) y cuya presencia en el área del brazo del embalse sobre el río Sogamoso es altamente probable.

La variedad en los tipos de vegetación que se encuentran en el área de interés puede ser explicada en parte por ser la región más heterogénea de los Andes colombianos en términos de condiciones climáticas y está asociada a procesos ecológicos y evolutivos que pueden haber dado origen a la biodiversidad regional (Graham, Silva, & Velásquez-Tibatá, 2010). Otro aspecto relevante para la conservación de los procesos ecológicos y evolutivos que ocurren en el mosaico de los tipos de vegetación es que la heterogeneidad de los ecosistemas puede aumentar la capacidad de resiliencia de la región frente a disturbios y cambio climático (Heller et al., 2015; Thompson, Mackey, McNulty, & Mosseler, 2009).

Dentro de la zona de influencia del embalse Topocoro se encuentran principalmente zonas intervenidas con uso del suelo agrícola y pecuario. Estas áreas corresponden en la parte del espejo de agua del

embalse al Orobioma bajo de los Andes y en el brazo del río Sogamoso al Orobioma azonal del río Sogamoso (Ver Figura 7).

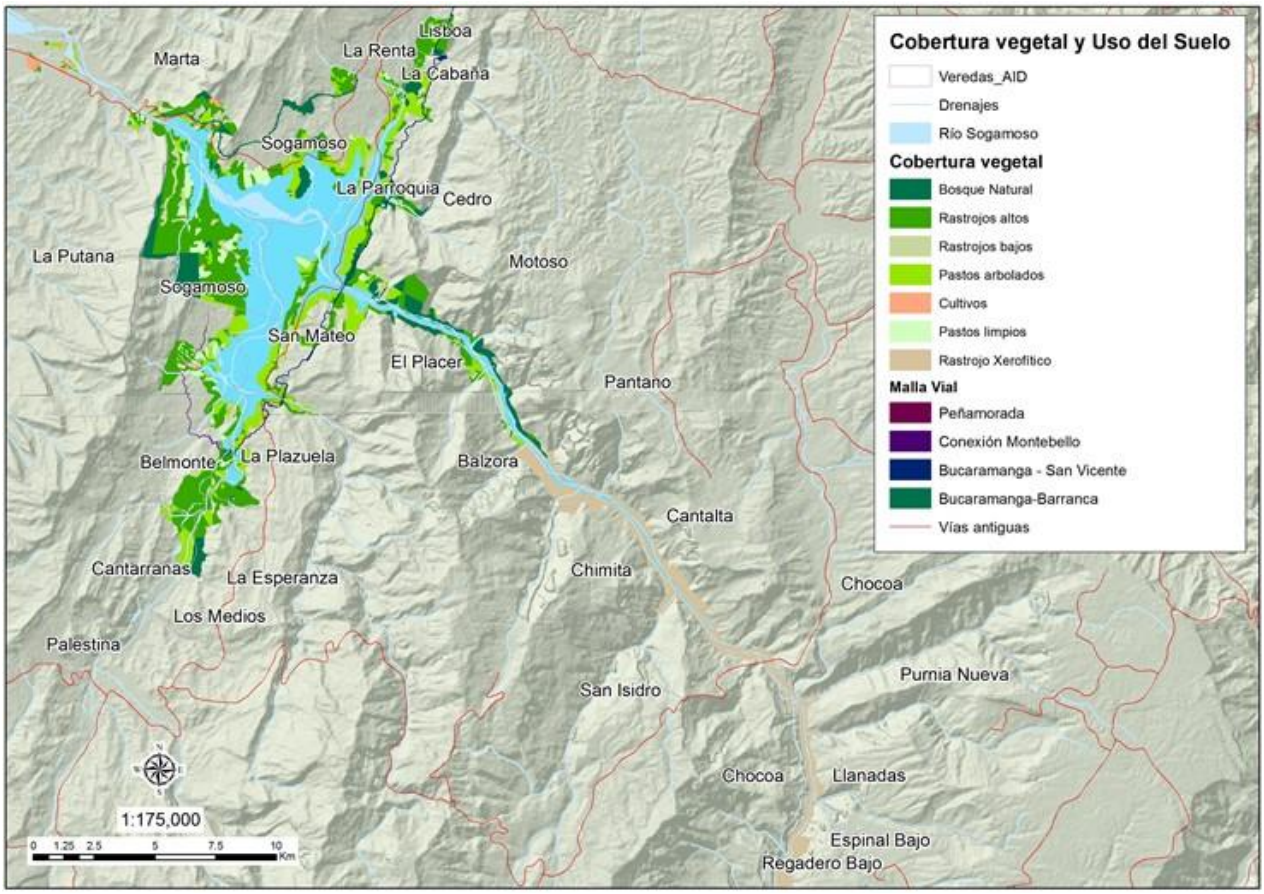


Figura 6. Mapa de Cobertura vegetal de los predios de ISAGEN

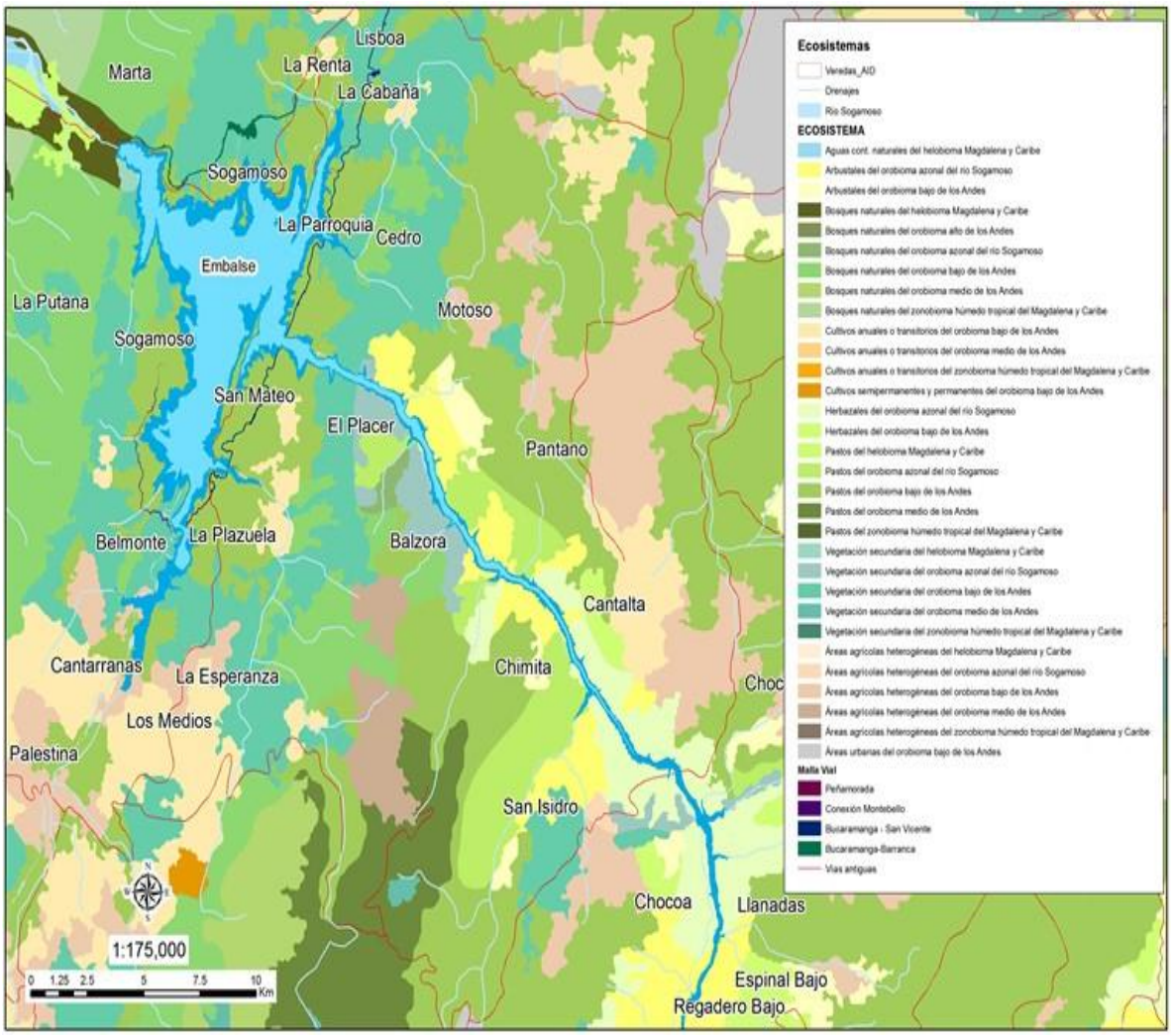


Figura 7. Mapa de Ecosistemas en el área de influencia del embalse Topocoro. Fuente: IGAC (SIG-OT 2015).

5.2.2 Riqueza de especies

Como una primera medida para determinar la importancia de conservación de los hábitats presentes en la zona del embalse se mapeó la riqueza de especies por grupo y total dentro de los predios propiedad de ISAGEN.

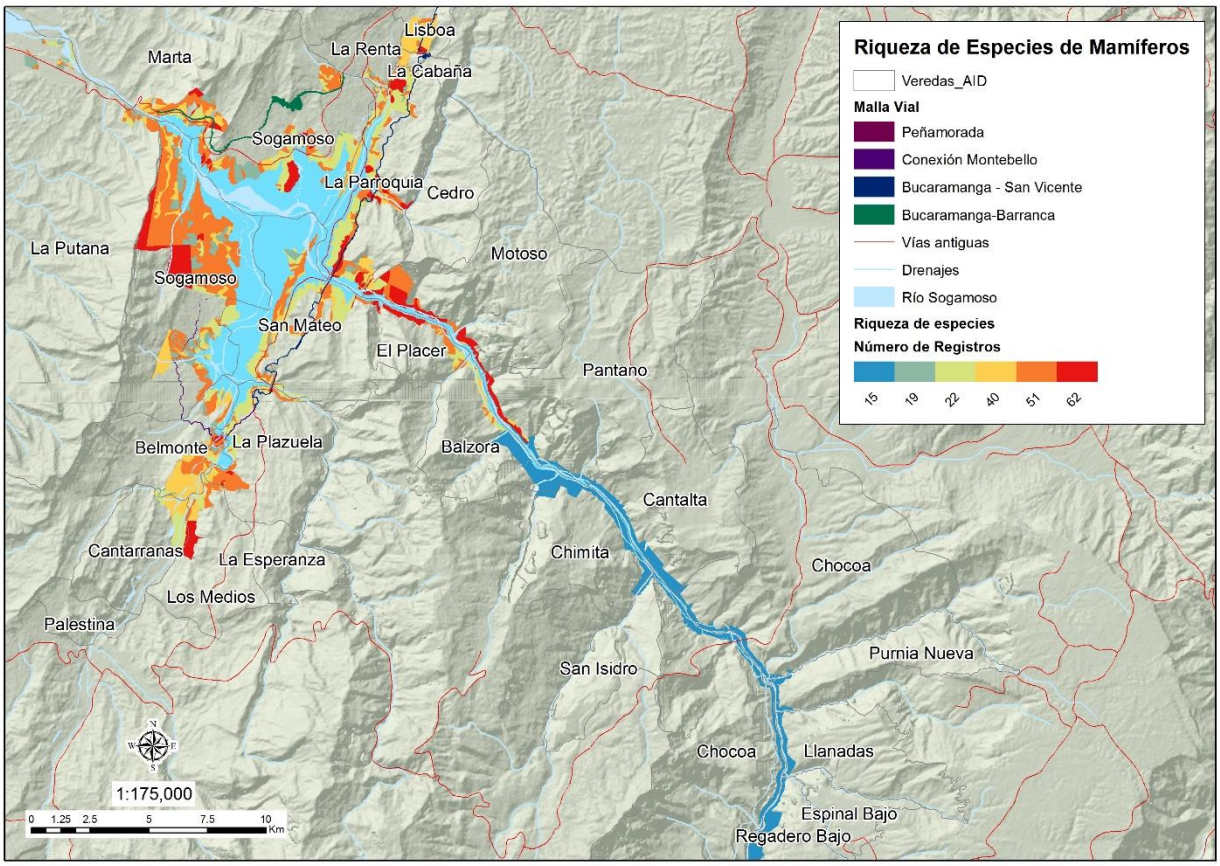


Figura 8. Mapa de la distribución potencial de las especies de mamíferos en el Anillo de influencia 1 correspondiente a los predios propiedad de ISAGEN. Cada registro equivale a una especie distinta.

En la Figura 8 se observa la distribución potencial de la riqueza de especies de mamíferos en el cuerpo y el brazo del embalse. El color rojo simboliza áreas con el mayor número de especies y el azul áreas con el menor número de especies. Para este escenario se tomó la cota máxima de inundación de 330 del embalse ya que significa que el área de los predios en las orillas es la menor posible. En esta figura se puede observar que las zonas con mayor diversidad de mamíferos corresponden a las zonas donde hay bosque.

En el caso de las aves, (Figura 9) se puede observar que esta tendencia cambia, debido a que la observación de aves en bosques densos es menos eficiente que en áreas más destapadas (Leitão, Moreira, & Osborne, 2011; Kissling, Garton, & Handel, 2006). Muchas de las especies observadas en los claros y áreas enrastrojadas anidan en zonas boscosas pero son capaces de encontrar alimentos en otro tipo de hábitats. En el brazo del embalse se hace evidente que el número de especies es menor debido a que está zona es parte del enclave seco del cañón del Chicamocha, un ecosistema menos diverso en especies pero muy importante a nivel nacional (Méndez & Méndez, 2013).

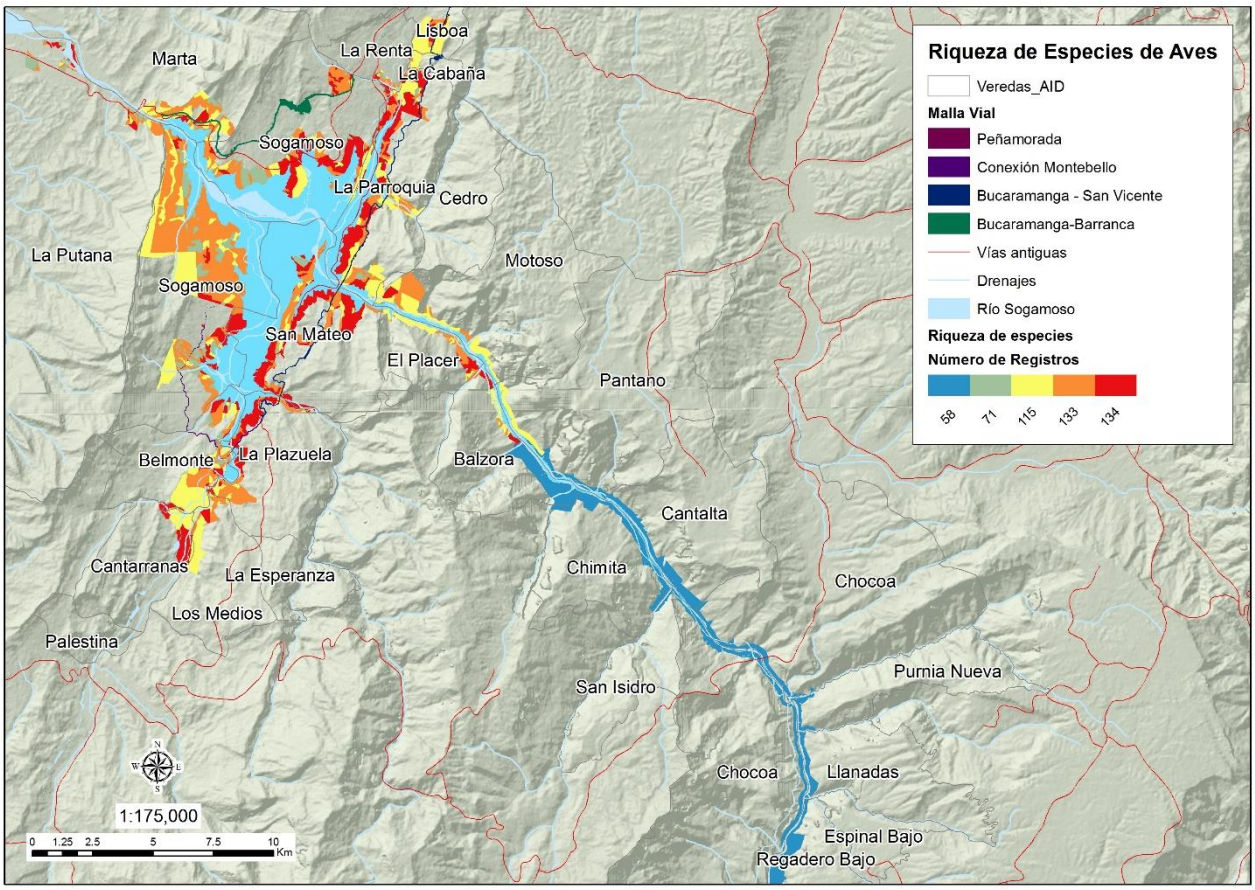


Figura 9. Mapa de la distribución potencial de las especies de aves en el Anillo de influencia 1 correspondiente a los predios propiedad de ISAGEN.

En la Figura 10 está representada la distribución potencial de la riqueza de especies de anfibios. Las zonas con bosque natural, bosque secundario y rastrojo alto contienen la mayor riqueza de especies de anfibios, mientras que los pastizales y las zonas xerofíticas contienen un menor número. Dentro de los anfibios encontrados destaca *Bolitoglossa lozanoi*, ya que se encuentra reportado en la Resolución 192 de 2014 y en los Libros rojos como especie vulnerable.

En la Figura 11 se realizó el mismo ejercicio para las especies de reptiles y en este caso, los enclaves secos y las áreas abiertas son más importantes para la diversidad que en otros grupos taxonómicos, ya que son hábitats que presentan características de vegetación y radiación solar ideales para estos animales. Los reptiles prefieren ambientes con mayores temperaturas y vegetación no muy densa ya que necesitan la luz y el calor del sol para regular su metabolismo (Cowles & Bogert, 1944). Cabe resaltar que en el brazo del río Sogamoso, en el enclave seco se encuentra la especie de lagarto endémica de Santander Stenocercus santander, categorizada en el presente estudio como un Valor Objeto de Conservación.

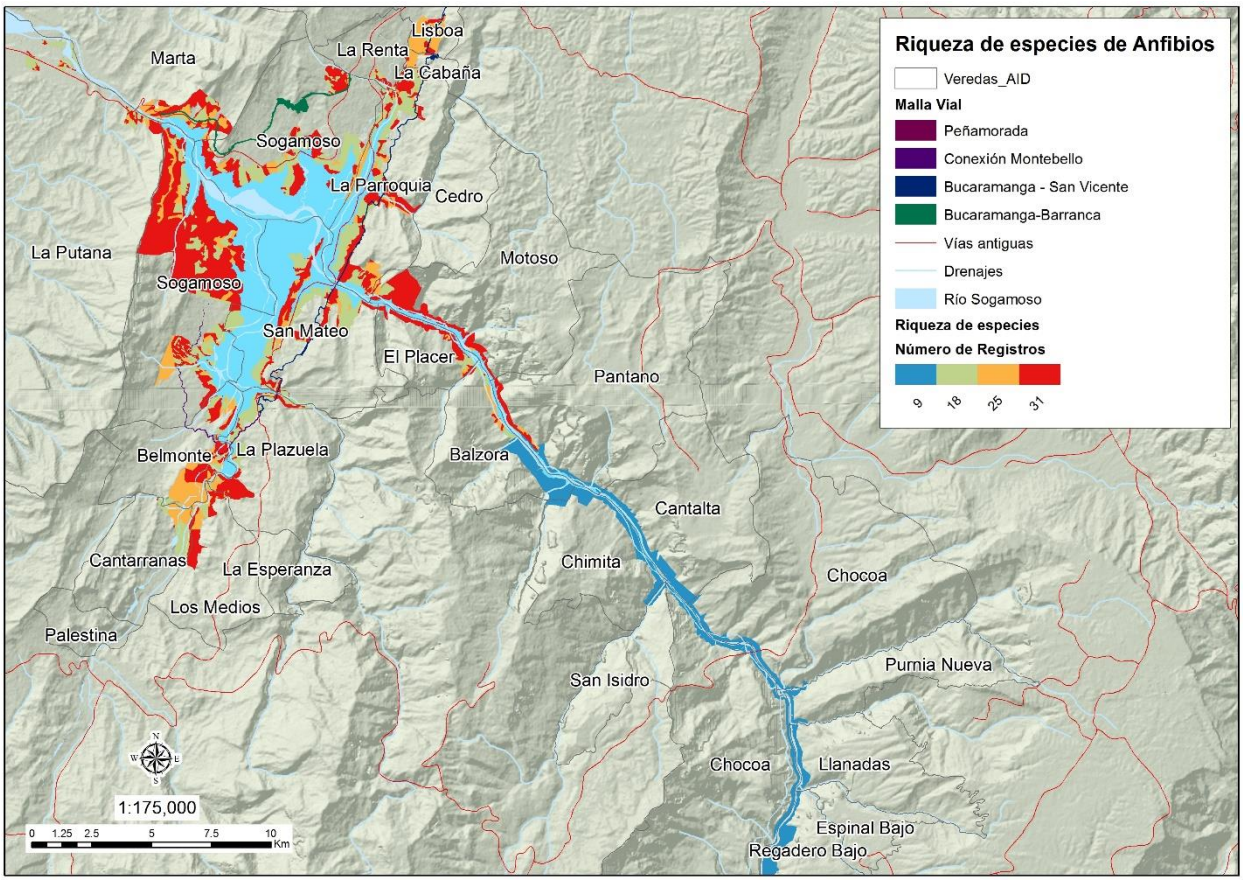


Figura 10. Mapa de la distribución potencial de las especies de anfibios en el Anillo de influencia 1 correspondiente a los predios propiedad de ISAGEN.

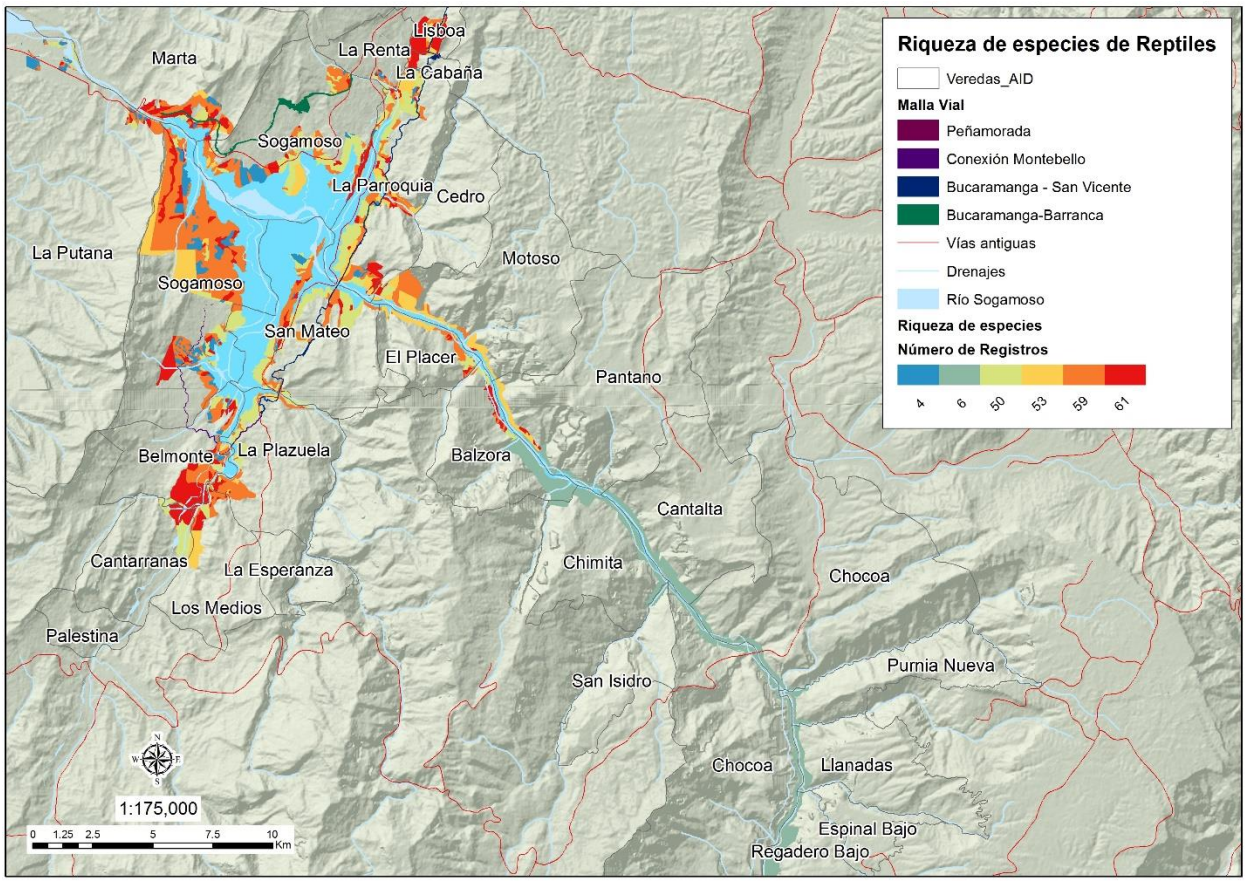


Figura 11. Mapa de distribución potencial de las especies de reptiles en el anillo de influencia 1 correspondiente a los predios de ISAGEN.

En esta etapa del análisis se consideraron estos tres objetivos para realizar el análisis, ya que conservar la diversidad de especies da además continuidad a los procesos ecológicos y evolutivos y garantiza la oferta de bienes y servicios ambientales para la comunidad.

5.2.3 Especies de interés especial para la conservación

Para determinar la importancia de las especies encontradas en la zona del embalse para la conservación se consultó su estado de amenaza en la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). En esta lista las especies están clasificadas en las siguientes categorías según su densidad poblacional y rango de distribución:

• E	• Extinta	• No existen individuos
• E	• Extinta en	• Solo existe en cautiverio o en poblaciones introducidas fuera de su rango
• C	• Amenaza crítica	• Riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre
• E	• Amenazada	• Riesgo alto de extinción en estado silvestre

• V	• Vulnerable	• Riesgo alto de amenaza en estado silvestre
• N	• Casi Amenazada	• Probabilidad de amenaza en el futuro cercano
• L	• Riesgo Bajo	• No califica para una categoría de riesgo. Incluye especies abundantes y con
• D	• Deficiencia de	• No hay suficiente información para categorizar esta especie
• N	• No Evaluada	• Especies no evaluadas bajo los criterios de la lista.

Además de la lista roja sirvieron de guía para determinar el grado de amenaza de las especies los apéndices del CITES Estos apéndices se dividen en tres partes. El apéndice 1 incluye a todas las especies en peligro de extinción que son o pueden ser afectadas por el comercio, el apéndice 2 incluye especies que pueden no encontrarse aún en peligro de extinción pero que sin embargo podrían estarlo de no regularse estrictamente su comercio. El apéndice 3 incluye a las especies que se encuentran sometidas a una jurisdicción especial dentro de los países miembros con tal de prevenir o restringir su explotación (UNEP, 2015).

Adicionalmente se revisó el estado de amenaza de cada especie en la resolución 192 de 2014 emitida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por medio de la cual se declaran las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el territorio nacional. Este listado utiliza las mismas categorías propuestas por la UICN y reúne la información consignada en los libros rojos de especies de animales y plantas publicados por el gobierno colombiano (Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible, 2014). Como insumo extra para la selección de las especies de importancia para la conservación se revisó su grado de endemismo. Las especies endémicas de Colombia y de la región de Santander se consideraron en este estudio por su relevancia a la hora de cumplir los objetivos del SINAP.

A continuación se nombran las especies de interés especial para la conservación según su grupo taxonómico.

Tabla 2. Especies de Anfibios de Interés especial para la conservación.

		Grado de amenaza			
Anfibios	**Endemismo**	**UICN**	**CITES**	**Res 192**	**Libros rojos**
Agalychnis terranova	Colombia	**NE**	**II**		
Bolitoglossa lozanoi	Colombia	**DD**		**VU**	**VU**
Dendrobates truncatus	Colombia	**LC**	**II**		
Rheobates palmatus	Colombia	**LC**			

Tabla 3. Especies de Reptiles de interés especial para la conservación.

		Grado de amenaza			
Reptiles	Endemismo	UICN	CITES	Res. 192	Libros rojos
Boa constrictor		NE	II		
Caiman crocodilus fuscus			II		LC
Iguana iguana			II		
Stenocercus santander	Santander / Colombia	NE			

Tabla 4. Especies de Mamíferos de interés especial para la conservación.

		Grado de amenaza			
Mamíferos	Endemismo	UICN	CITES	Res. 192	Libros rojos
Badypus variegatus		LC	II		
Cabassous centralis		DD			NT
Aotus griseimbra	Colombia	VU		VU	VU
Lontra longicaudis	Colombia	DD	I	VU	VU
Leopardus pardalis		LC	I		
Panthera onca		NT	I	VU	VU
Puma concolor		LC	I		
Pecari tajacu		LC	II		
Cerdocyon thous		LC	II		
Lonchophylla cóncava		NT			
Proechimys chrysaeolus	Colombia	DD			
Mazama americana		DD			

Tabla 5. Especies de Aves de interés para la conservación. En esta tabla no se incluyen todas las especies de colibríes citadas en CITES II, solamente las que tienen algún grado de amenaza adicional.

		Grado de amenaza			
Aves	Endemismo	UICN	CITES	Res. 192	Libros rojos
Aburria aburri		NT			NT
Amazilia castaneiventris	Colombia	EN	II	CR	CR

Chauna chavaria	Colombia	NT		VU	VU
Habia gutturalis	Colombia	NT			
Anthracothorax nigricollis		NT	II		
Melanerpes pulcher	Colombia	LC		VU	
Ortalis columbiana	Colombia	LC			

Tabla 6.Especies de Peces de interés para la conservación.

		Grado de amenaza			
Peces	Endemismo	UICN	CITES	Res. 192	Libros rojos
Brycon moorei		NE		VU	
Ichthyoelephas longirostris		NE		EN	EN
Prochilodus magdalenae	Colombia	NE		VU	CR
Pimelodus grosskopfii		NE		VU	
Sorubim cuspicaudus		NE		VU	EN
Pseudoplatystoma magdaleniatum	Colombia	NE		CR	CR

Tabla 7. Especies de plantas de interés para la conservación. *según Díaz-Pérez & Fernández-Alonso (2011)

		Grado de amenaza			
Plantas	Endemismo	UICN	CITES	Res. 192	Libros rojos
Cavanillesia chicamochae	Santander	NE		NE	CR*
Cedrela odorata		VU		EN	EN
Lecythis mesophylla	Colombia	NE		VU	VU
Clathrotropis brunnea	Colombia	NE		EN	EN
Melocactus pescaderensis	Santander	NE			
Melocactus guanensis	Colombia	NE			
Melocactus schatzlii	Colombia	NE			
Zamia encephalartoides	Santander	VU		CR	CR
Salvia chicamochae	Santander	NE		EN	EN
Salvia arotosensis suratensis	Santander	NE		EN	EN

5.3 Zonificación de la riqueza potencial de especies

Utilizando los análisis realizados previamente de la distribución potencial de especies, fue posible determinar la distribución potencial de la riqueza de especies, así como la distribución de las especies de importancia para la Conservación. Utilizando el mapa de coberturas vegetales, se asignaron los valores de riqueza a cada tipo de hábitat según la clasificación descrita anteriormente (BN: Bosque Natural, RA: Rastrojos altos, etc.). En la Tabla 8 se hace un resumen de la riqueza total de especies en el embalse por grupo taxonómico. Se encontraron 576 especies en total, sin contar con inventarios de insectos ni de plantas con DAP menor a 10 cm. Además se estima que dado que el embalse representa un ecosistema nuevo en la región, este número puede llegar a crecer por movimientos locales de especies que se establezcan en el área o especies migratorias, particularmente de aves que realicen visitas al embalse.

Tabla 8. Riqueza total de especies por grupo taxonómico en el área de influencia del embalse Topocoro

Grupo taxonómico	Riqueza de especies
Plantas leñosas	100
Peces	64
Mamíferos	82
Aves	211
Anfibios	42
Reptiles	77
TOTAL	**576**

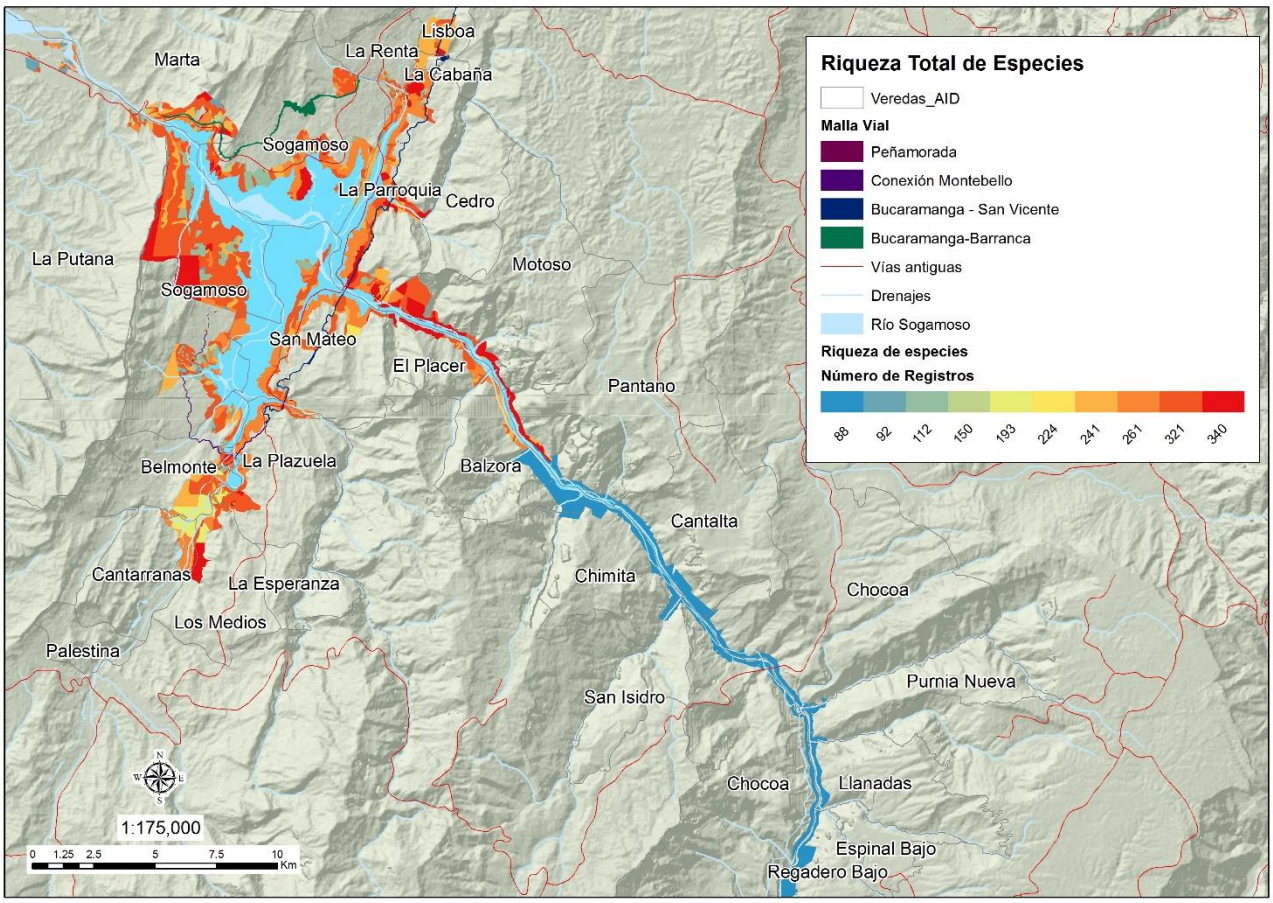


Figura 12. Mapa de distribución potencial de la riqueza de especies en los predios de ISAGEN.

En la

Figura 12 se encuentra mapeada la distribución potencial de la riqueza de especies resultante del análisis realizado anteriormente. Se hace evidente que las regiones con mayor riqueza son las que tienen coberturas vegetales naturales y en general se encuentran en mejor estado de conservación. Estas zonas de mayor riqueza de especies se concentran en el costado sur-occidental del embalse, en los sectores de la Vereda Sogamoso, predios Mirabel, La Esperanza, Santa Bárbara y otros de menor tamaño. Otras zonas con una alta riqueza de especies son el sector de Cantarranas y el inicio del brazo del río Sogamoso después del puente del Tablazo, cerca al predio Nuevo Mundo.

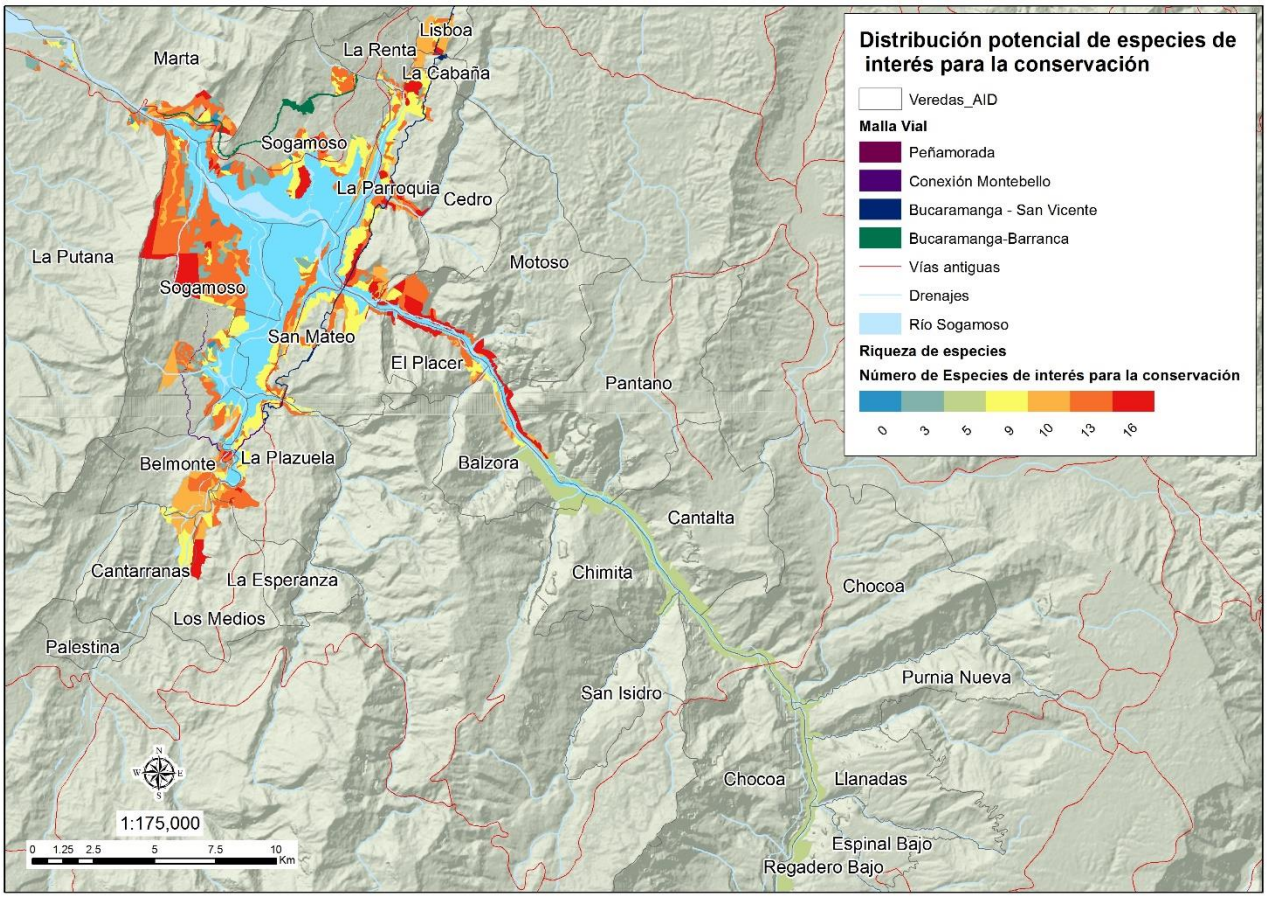


Figura 13. Mapa de distribución potencial de las especies de interés para la conservación en los predios de ISAGEN.

En cuanto a las especies de importancia para la conservación, estas se encuentran distribuidas en un patrón similar al de la riqueza (Ver Figura 13), debido a que las zonas con mayor riqueza de especies tienen mayor probabilidad de contar con objetos de especial importancia para la conservación. La mayoría de las especies de importancia se encuentran en los mismos sectores descritos anteriormente.

En el caso del brazo del enclave seco del río Sogamoso-Chicamocha se puede observar que aunque no cuenta con una riqueza de especies alta, debida probablemente a limitaciones en el muestreo, posee especies únicas y de gran importancia para la conservación, como el colibrí ventricastaño (*Amazilia castaneiventris*), la barrigona del Chicamocha (*Cavanillesia chicamochae*) y el lagarto (*Stenocercus santander*).

Otras zonas que cuentan con presencia de especies de importancia para la conservación como *Habia gutturalis*, *Aotus griseimembra* y especies de plantas como el cedro (*Cedrela odorata*) son los bordes de las vías sustitutivas especialmente en el norte y oriente del embalse. Estas especies fueron evaluadas por "El Programa de conservación y protección de las especies endémicas y amenazadas identificadas en las vías sustitutivas del proyecto Hidroeléctrico Sogamoso" por lo que su relación con la construcción de las vías no se examinó en detalle en este componente. De todos modos, estas especies se incluyeron en el análisis y se evaluó su importancia en otras localidades dentro del área de influencia del embalse.

5.4 Propuesta de un Portafolio de Conservación para el Embalse Topocoro

Una vez evaluados los aspectos de importancia de la zona de influencia del embalse como son las comunidades y ecosistemas, la riqueza de especies y las especies de interés para la conservación se prosiguió a plantear un portafolio de medidas de manejo para mantener la integridad ambiental en la zona de manera que se garantice el cumplimiento de los siguientes objetivos del SINAP:

a. Conservar la capacidad productiva de ecosistemas naturales, seminaturales y la viabilidad de las poblaciones de especies silvestres terrestres y acuáticas (marinas o continentales), de manera que se gestione una oferta sostenible de estos recursos.
b. Mantener las coberturas vegetales naturales y seminaturales y condiciones ambientales necesarias, para regular la oferta hídrica, prevenir y controlar erosión y sedimentación, así como para mejorar la calidad del aire.
c. Proveer espacios naturales o seminaturales aptos para el deleite, la recreación, la educación y el mejoramiento de la calidad ambiental.

Como primer paso se seleccionaron las áreas de prioridad para la conservación dentro de los predios de ISAGEN basándose en los criterios de coberturas vegetales naturales y seminaturales, la biodiversidad medida en términos de riqueza de especies, la presencia de especies importantes para la conservación y las oportunidades de conectividad con áreas protegidas y otras figuras de manejo presentes a nivel regional. Como resultado se obtuvieron los polígonos desplegados en la Figura 15 como Áreas prioritarias de conservación. El área de mayor tamaño se localiza en el costado sur-occidental del espejo de agua, en jurisdicción del municipio de Betulia, veredas La Putana y Sogamoso, donde la franja de protección limita con el cerro de La Paz, el cual figura en la zonificación del DRMI Yariguíes como Zona de Preservación.

Esta área además de contar con fragmentos de bosque natural, alta riqueza de especies y presencia de especies de importancia para la conservación, tiene pendientes muy altas que frenan la posibilidad de desarrollar actividades de construcción y explotación de recursos naturales. Adicionalmente, los predios cuentan con la cercanía a un área protegida y se encuentran aislados por falta de carreteras. Los anteriores factores que hacen más viables las medidas de manejo dirigidas a la conservación en la zona.

Esta gran zona de conservación se conecta al sector de Cantarranas por medio de la franja de protección del embalse. La franja es atravesada por la quebrada La Máquina, la cuál además permite establecer un corredor de conectividad con el cerro de La Paz a través de su franja de amortiguación de 30 m. Más al sur, la franja se ve interrumpida nuevamente por la quebrada La Jula y el río Chucurí que desembocan en el embalse. Para mantener la conectividad y permitir el libre transito de las especies terrestres se propone la construcción de puentes especiales en las zonas interrumpidas por los drenajes (Ver Figura 14). Estos puentes pueden convertirse además en un atractivo turístico para los recorridos de observación de especies silvestres propuestos en el componente de turismo.



Figura 14. Ejemplos de puentes para animales terrestres que mantienen la conectividad.
Fuente: (Chrisy@goodnorthcoastlife, 2014 y Ree, 2008).

El nuevo ambiente creado por el embalse puede atraer especies que antes no se encontraban en la zona como algunas aves migratorias. Estos animales pueden estar sujetos a presiones de cacería dependiendo de su especie. Debido a que la vocación principal del embalse además de la generaciónde energía es la conservación de la naturaleza y los usos que se encuentran en el POE están armonizados con este objetivo, la cacería deportiva y comercial están prohibidas en el espejo de agua y la franja de protección.

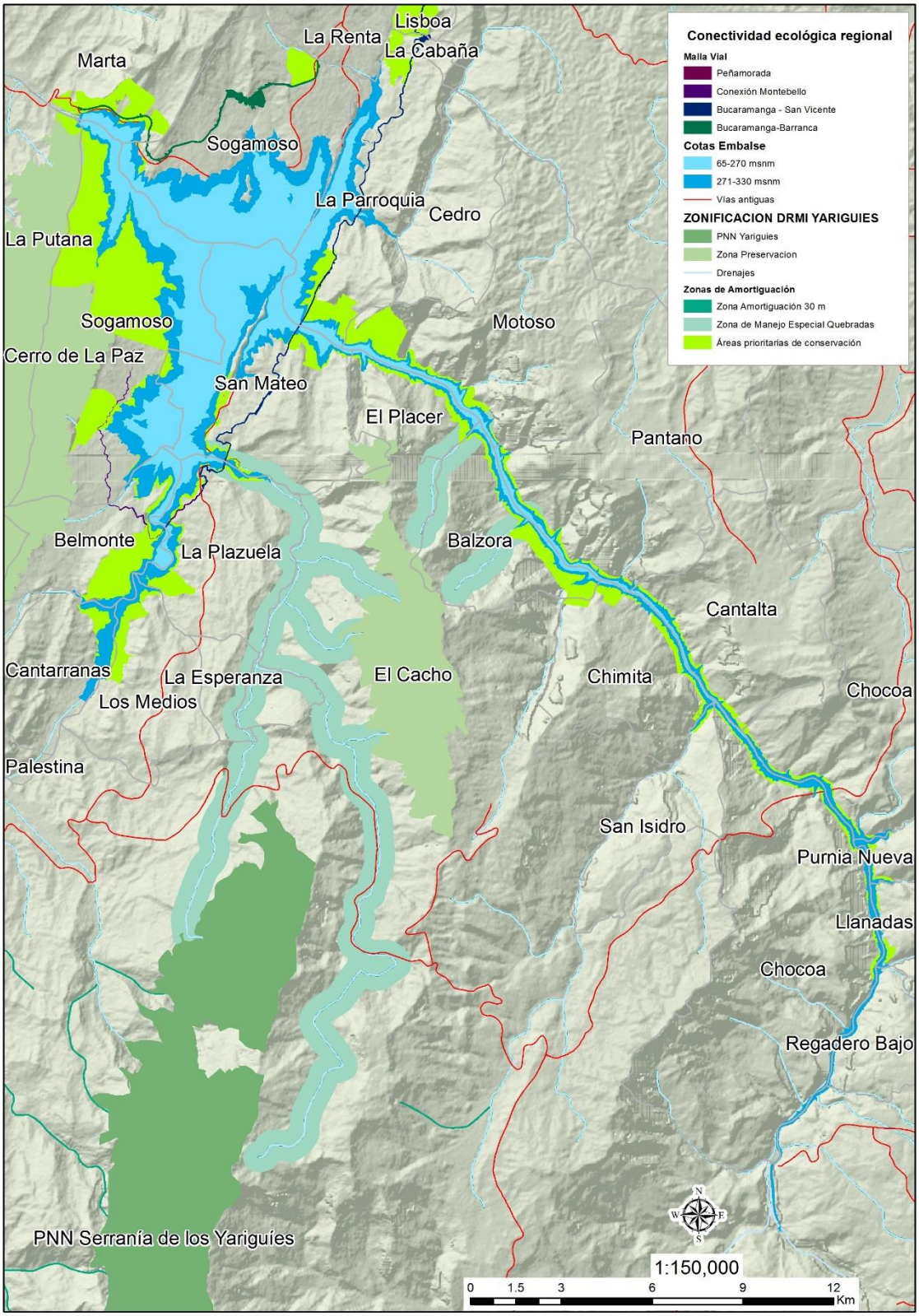


Figura 15. Mapa de propuesta del Portafolio de Conservación para el Embalse Topocoro

El polígono de las áreas prioritarias de Conservación continúa en la orilla oriental del Río Chucurí y conecta por medio de la franja de protección a la quebrada El Ramo. La franja de amortiguación de 30 m de esta quebrada proporciona conectividad con el PNN Serranía de los Yariguíes, ya que su nacimiento se encuentra allí. Adicionalmente se propone a las autoridades ambientales competentes, establecer unas franjas más amplias de manejo especial alrededor de esta y otras quebradas claves para proporcionar conectividad entre el PNN y el cerro del Cacho con la franja de protección del embalse. Igualmente, debido a que la quebrada El Ramo se encuentra dentro de una zona de Recuperación del DRMI Yariguíes, se propone incluir medidas de restauración y manejo especial de estas franjas de 500m en el plan de manejo del DRMI para garantizar el equilibrio ecológico a futuro (Ver Figura 16).

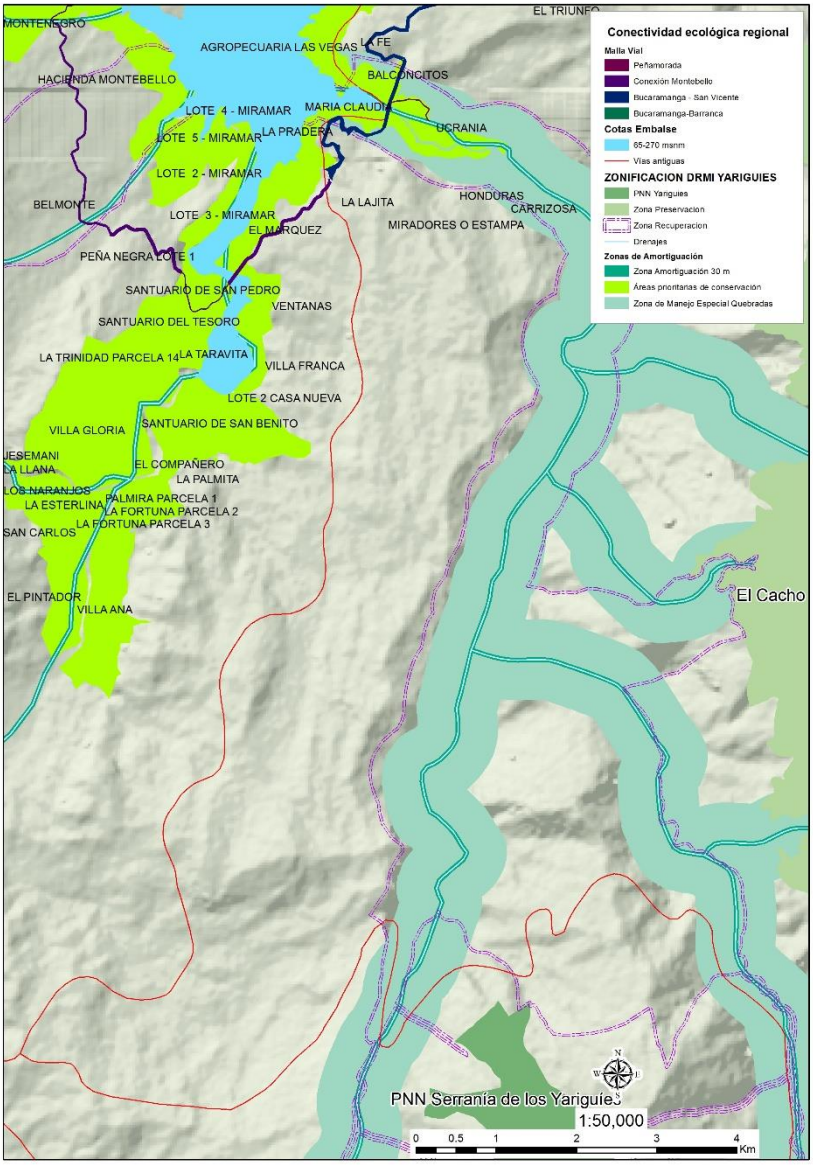


Figura 16. Detalle de la Conexión entre el PNN Serranía de los Yariguíes, las áreas prioritarias de conservación y la Quebrada El Ramo.

Dentro de las medidas se proponen esquemas de turismo de naturaleza, producción agrícola sostenible como la permacultura y los cultivos de sombrío o la siembra de árboles, alternando especies maderables con especies nativas de manera que los predios puedan seguirse aprovechando productivamente y a su vez sirvan de refugio y corredor para la biodiversidad de la región.

El brazo del río Sogamoso se encuentra clasificado como una zona de prioridad de conservación debido a su singularidad e importancia a nivel nacional. Para conectar este ecosistema con las áreas protegidas de la región se recomiendan las mismas medidas de manejo propuestas para la quebrada el Ramo pero esta vez orientadas a las quebradas La Cinta y Balsora cuyo nacimiento se encuentra en el Cerro de La Paz (Ver Figura 17). Adicionalmente se recomienda realizar un monitoreo de la diversidad de flora presente en este ecosistema, la cual no fue registrada en los inventarios de REFOCOSTA por ser de DAP menor a 10 cm. Sería interesante coordinar esfuerzos con la Corporación por la Defensa de la Meseta de Bucaramanga (CDMB) para evaluar la factibilidad de llevar a cabo un proyecto de repoblamiento de la barrigona del Chicamocha (*Cavanillesia chicamochae)* aprovechando su experiencia en este tipo de iniciativas.

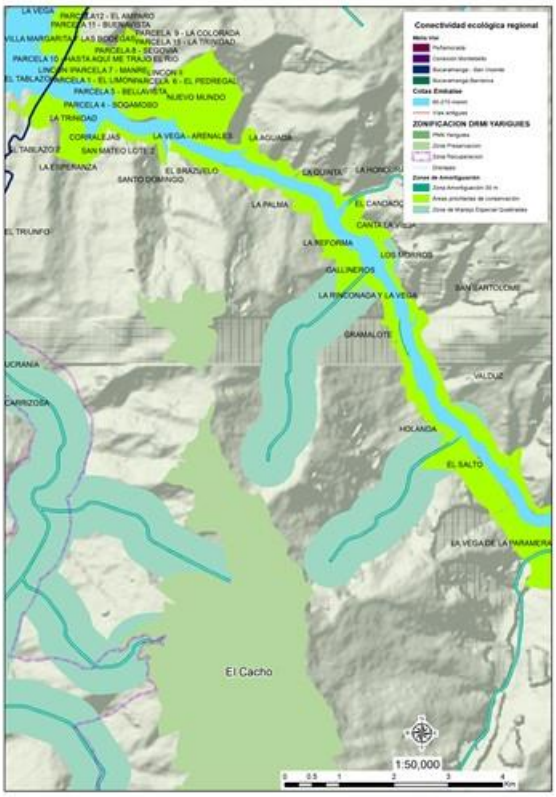


Figura 17. Detalle de la Conexión entre el Brazo del Río Sogamoso, Las quebradas La Cinta y Balsora y el cerro del Cacho.

6 Conclusiones

Se confirmaron mediante los análisis de VOC y oportunidades para aportar a los objetivos del SINAP que el Embalse Topocoro tiene vocación para las actividades de conservación. Estas actividades no solo son de importancia a nivel nacional y regional en términos de la protección de la biodiversidad sino que ayudan a mantener los servicios ecosistémicos dentro de los cuales se encuentra la protección contra procesos erosivos en las inmediaciones del embalse y la oferta hídrica. Adicionalmente, la conservación se considera uno de los usos prioritarios según el análisis multicriterio realizado para obtener la combinación de usos más favorable para el embalse Topocoro.

También se resalta que aunque los esfuerzos para mantener la conectividad en el mosaico de los tipos de vegetación natural en la región son un reto considerable en el que tendrían que participar ISAGEN y las autoridades ambientales, serían un gran aporte a los objetivos del SINAP y un beneficio a la comunidad implicada, no solo como una medida de adaptación al cambio climático sino también para asegurar el funcionamiento de los ecosistemas del que dependen las actividades de la región (*ej.* oferta hídrica, oferta de polinizadores, prevención de la erosión). Desde el punto de vista de gestión empresarial estas iniciativas pueden incluirse como un elemento del negocio de producción de energía limpia, constituir aspectos positivos en el compromiso con los impactos ambientales del proyecto y vincular activamente al sector hidroeléctrico en la estrategia nacional de conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos (Andrade, Valderrama, Vanegas, & González, 2013).

Finalmente el portafolio de conservación se articula con plan de ordenamiento de usos alternos del embalse Topocoro. Las zonas designadas para la actividad turística en torno a la observación de fauna y flora coinciden con las zonas de más riqueza de especies y de más especies de carácter especial, ya sea por tener algún grado de endemismo como de amenaza. Un ejemplo de esto pueden ser las zonas aledañas al Cerro de la Paz o el brazo del embalse en el río Sogamoso.

También el uso del embalse para la obtención de agua para consumo y riego se integra a las iniciativas de conservación en la medida en que las propuestas pertinentes a este uso buscan minimizar la intervención en las zonas prioritarias para la conservación.

Cabe anotar que mantener la integridad de la franja de protección y asegurar que continúen en ella los procesos de regeneración natural y recuperación es imperativo para que las estrategias de conservación aquí planteadas sean viables a largo plazo. Además, proteger esta franja garantiza la vida útil del embalse ya que previene procesos erosivos. Los accesos al espejo de agua así como servidumbres para el uso de agua deberán ser planificados y diseñados para generar los menores impactos posibles.

Como una medida de importancia se recomienda articular este portafolio con las actividades de monitoreo y seguimiento de la franja de protección ya propuestas en el plan de manejo ambiental y otros programas como los de protección de fauna y de especies amenazadas.

7 Bibliografía

Andrade, G. I., Valderrama, E., Vanegas, H. A., & González, S. (2013). Regeneración del hábitat en áreas con presencia documentada de especies amenazadas. Una contribución a la conservación asociada a la operación del proyecto Central Hidroeléctrica Miel I, cordillera Central de Colombia, departamento de Caldas. Retrieved June 13, 2015, from http://www.redalyc.org/resumen.oa?id=49131094012

Chrisy@goodnorthcoastlife. (2014, May 28). living a good north coast life: Reconnect with nature - one photograph at a time. Retrieved from http://goodnorthcoastlife.blogspot.com/2014/05/reconnect-with-nature-one-photograph-at_28.html

Cowles, R. B., & Bogert, C. M. (1944). A preliminary study of the thermal requirements of desert reptiles. *Smith III*.

Díaz-Pérez, C. N., Puerto-Hurtado, M. A., & Fernández-Alonso, J. L. (2011). Evaluación del habitat, las poblaciones y el estatus de conservación del Barrigón (Cavanillesia chicamochae, Malvaceae-Bombacoideae). *Caldasia*, *33*(1), 105–119.

Graham, C. H., Silva, N., & Velásquez-Tibatá, J. (2010). Evaluating the potential causes of range limits of birds of the Colombian Andes. *Journal of Biogeography*, *37*(10), 1863–1875. http://doi.org/10.1111/j.1365-2699.2010.02356.x

Heller, N. E., Kreitler, J., Ackerly, D. D., Weiss, S. B., Recinos, A., Branciforte, R., … Micheli, E. (2015). Targeting climate diversity in conservation planning to build resilience to climate change. *Ecosphere*, *6*(4), art65. http://doi.org/10.1890/ES14-00313.1

INGETEC S.A. (2008). *Actualización del Estudio de Impacto ambiental del proyecto hidroeléctrico Sogamoso*.

Instituto de Hidrologia, Meteorologia y Estudios Ambientales (IDEAM) (Ed.). (2007). *Ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia*. Bogota: Instituto de Hidrologia, Meteorologia y Estudios Ambientales, Instituto Geografico Agustin Codazzi, Instituto de Investigacion de Recursos Biologicos Alexander von Humboldt, Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacifico Jhon von Neumann, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras Jose Benito Vives De Andreis e Instituto Amazonico.

Junk, W. J. 1999. The flood pulse concept of large rivers: learning from the tropics. *Archiv für Hydrobiologie 115*: 261-280

Kissling, M. L., Garton, E. O., & Handel, C. M. (2006). Estimating Detection Probability And Density From Point-Count Surveys: A Combination Of Distance And Double-Observer Sampling. *The Auk*, *123*(3), 735–752. http://doi.org/10.1642/0004-8038(2006)123[735:EDPADF]2.0.CO;2

Leitão, P. J., Moreira, F., & Osborne, P. E. (2011). Effects of geographical data sampling bias on habitat models of species distributions: a case study with steppe birds in southern Portugal. *International Journal of Geographical Information Science*, *25*(3), 439–454.

McAllister, J. F. Craig & N. Davidson. 2001. Biodiversity impacts of large dams. IUCN – UNEP. World Commission on Dams.

Méndez, J. D., & Méndez, A. D. (2013). El Cañón del Chicamocha: más que turismo, una reflexión sobre su biodiversidad. *Biodiversidad Colombia*, (1), 29–38.

Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible. (2014, February 10). Resolución 192 del 10 de Febrero de 2014 “Por la cual se establece el listado de las especies solvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana que se encuentran en el territorio nacional, y se dictan otras disposiciones”.

Ree, R. van der. (2008, June 14). The study shows native Australian animals are using the bridges to cross highways. [StillImage]. Retrieved June 13, 2015, from http://www.abc.net.au/news/2008-06-14/the-study-shows-native-australian-animals-are/2471230

Rumiz, D. I., Mostacedo, B., Cochrane, T., & Rozo, B. (2004). Guía de Identificación de atributos para definir Bosques de Alto Valor de Conservación en Bolivia. *Publicado Por El Consejo Boliviano Para La Certificación Forestal Voluntaria (CFV)*.

Thompson, I. D., Mackey, B. G., McNulty, S., & Mosseler, A. (2009). Forest Resilience, Biodiversity, and Climate change, *43*. Retrieved from http://nofc.cfs.nrcan.gc.ca/publications/?id=30139

UNEP. (2015). Convención Sobre El Comercio Internacional De Especies Amenazadas De Fauna Y Flora Silvestres, Apéndices I, II y III.

ANEXO 11

ANÁLISIS Y PROPUESTAS PARA EL COMPONENTE OTROS USOS DEL AGUA EN EL EMBALSE TOPOCORO - HIDROSOGAMOSO

Por

María Pinilla V.

Eugenio Valderrama E.



Octubre 30 del 2015

Fundación Humedales

ISAGEN

RESUMEN

El embalse Topocoro, debido a su extensión de casi 7000 ha, se ha convertido en un reservorio de agua importante para la región, por lo que está sujeto a solicitudes de concesión de agua para el consumo, el riego y la cría de animales. Debido a esto, se ha decidido incluir un componente sobre uso de agua en el POE Topocoro, con el objetivo de guiar el proceso de solicitud y otorgamiento de las concesiones y permisos de vertimientos que se puedan presentar en un futuro.

Para el desarrollo de este componente se examinó la reglamentación existente sobre concesiones de agua y vertimientos de aguas servidas y los procedimientos que exige dicha reglamentación para realizar las respectivas solicitudes ante las autoridades ambientales. Posteriormente, se describió brevemente el proceso necesario y los requerimientos que se deben presentar a las autoridades ambientales al realizar las solicitudes de concesión o permiso de vertimientos. Finalmente, se propusieron unos lineamientos cuyo objetivo será guiar la toma de decisiones a la hora de solicitar u otorgar concesiones de aguas y permisos de vertimientos.

Se concluye que es necesario optimizar el número y la ubicación de los accesos de agua para minimizar la intervención en la franja de protección y los costos de los solicitantes. Para esto se propone organizar bocatomas comunales, micro acueductos y acueductos regionales e incluir otras fuentes de agua alternas como las quebradas y ríos, ya puede ser una manera más eficiente de acceder al agua que el mismo embalse en algunos casos. En el caso de los vertimientos es importante notar que las características y los usos que se harán del cuerpo de agua del embalse limitan las posibilidades de realizar descargas sin tratar las aguas residuales previamente.

1. INTRODUCCIÓN

El embalse Topocoro, debido a su extensión de casi 7000 ha, se ha convertido en un reservorio de agua importante para la región por lo que está sujeto a solicitudes de concesión de agua para el consumo, el riego y la cría de animales. El área de influencia del embalse consta principalmente de predios con vocación agrícola, algunos de los cuales probablemente cambiarán su uso a desarrollos turísticos o de vivienda, dado que el embalse se considera ahora un lugar atractivo para visitar. Tanto los predios agrícolas como posibles desarrollos turísticos o de vivienda van a necesitar suministro de agua para su funcionamiento y también un plan de acción en cuanto a cómo se van a tratar los vertimientos de aguas servidas que puedan generar. Debido a esto, se ha decidido incluir un componente sobre uso de agua en el POE Topocoro, con el objetivo de guiar el proceso de solicitud y otorgamiento de las concesiones y permisos de vertimientos que se puedan presentar en un futuro.

Para el desarrollo de este componente se examinó la reglamentación existente sobre concesiones de agua y vertimientos de aguas servidas y los procedimientos que exige dicha reglamentación para realizar las respectivas solicitudes ante las autoridades ambientales. Posteriormente se examinó la oferta hídrica de la región, donde se hizo evidente que existen multitud de quebradas y algunos ríos que también pueden servir de fuentes para las concesiones de agua, además del embalse. Se examinaron los limitantes que existen para el otorgamiento de los permisos y concesiones, teniendo en cuenta las características físicas del paisaje, la propiedad de los predios y las condiciones de operación del embalse. Reuniendo toda la anterior información, se propone un esquema para la toma de decisiones tanto de los solicitantes como de las autoridades ambientales a la hora de evaluar las posibles fuentes de agua a concesionar en la zona.

2. OBJETIVOS

a. Identificar los posibles usos del agua y su reglamentación en el embalse.
b. Definir lineamientos que ayuden a la toma de decisiones a la hora de solicitar u otorgar una concesión de uso de agua o un permiso de vertimientos.

3. REGLAMENTACIÓN DEL USO DE AGUA

El uso del agua se clasifica en dos grandes categorías en este análisis: Consumo y Riego y vertimientos. El uso de este recurso está reglamentado por el decreto ley 2811 de 1974, el Decreto 1541 de 1978, Decreto 1594 de 1984, Decreto 3930 de 2010 y la Resolución 631 de 2015. En general, se considera que el agua es un recurso público que puede ser utilizado mediante la solicitud de un permiso, concesión, ministerio de ley o asociación. El permiso tendrá una duración establecida por la autoridad que lo otorga dependiendo de la naturaleza de la actividad económica para la cual fue otorgado. Otorgar los permisos de vertimientos, ocupación de cauces y concesiones de agua son responsabilidad de las autoridades ambientales, que en el caso del embalse Topocoro, tienen jurisdicción: la Corporación por La Defensa de la Meseta de Bucaramanga –CDMB- en los municipios de Lebrija y Girón y de la Corporación Autónoma de Santander –CAS- en Betulia, San Vicente de Chucurí, Zapatoca y Los Santos.

Específicamente se requiere concesión de aguas para:

a. El abastecimiento doméstico de agua cuando se requiera derivación
b. El riego y la silvicultura,
c. El abastecimiento de abrevaderos cuando se requiera derivación
d. La recreación y deportes.

Será necesario solicitar el permiso de ocupación de cauce en caso de ser necesaria la construcción y ubicación de infraestructura que intervenga el cauce de una corriente o depósito de agua (embalse Topocoro).

El solicitante de una concesión de aguas deberá encargarse de la construcción y financiación de la infraestructura necesaria para la captación, distribución, tratamiento y demás actividades necesarias para el uso del recurso. En casos de escasez de agua o temporadas de sequía, el suministro de agua será racionado de forma que la cantidad y el orden establecido podrán modificarse. La antigüedad del permiso de concesión no tendrá relevancia a la hora del racionamiento por lo que todas las concesiones serán abastecidas en prorrata o por turnos.

De acuerdo con lo establecido en la legislación ambiental (Decreto 3930 del 2010), en relación con los vertimientos de aguas servidas, se encuentra prohibido realizarlos en:

a. Cabeceras de las fuentes de agua
b. Acuíferos
c. Aguas destinadas para recreación y usos afines
d. Aguas arriba de las bocatomas para agua potable
e. Cuerpos de agua que hayan sido declarados como protegidos por la autoridad ambiental.
f. Calles, calzadas y canales o sistemas de alcantarillado destinados al agua lluvia.
g. Cuerpos de agua dulce, cuando no estén tratados y provengan de embarcaciones, buques y otros medios de transporte fluvial o lacustre.
h. Cuando hayan tenido contacto con empaques, recipientes o envases que contengan o hayan contenido sustancias tóxicas o agroquímicos.

i. Cuando alteren las características existentes del cuerpo de agua que lo hacen apto para todos los usos.
j. Que ocasionen altos riesgos para la salud o para los recursos hidrobiológicos.

En general, toda edificación, concentración de edificaciones o desarrollo urbanístico, turístico o industrial localizado que se desee desarrollar alrededor del embalse debe ubicarse por fuera de la franja de protección del mismo. La infraestructura que no cuente con la cobertura del alcantarillado público deberá disponer de sistema de recolección y tratamiento de residuos líquidos y contar con el respectivo permiso de vertimientos. Los puertos o terminales fluviales o lacustres deberán contar con sistema de recolección y manejo para los residuos líquidos provenientes de embarcaciones, buques, naves y otros medios de transporte, así como el lavado de los mismos. Está prohibido por la Ley colombiana disponer los residuos líquidos de las embarcaciones, buques, naves y otros medios de transporte directamente sobre el cuerpo de agua. Todos los sistemas de tratamiento de las aguas residuales deberán cumplir con las normas de vertimiento y serán las autoridades ambientales las encargadas de su seguimiento y control. Toda infraestructura que se desee desarrollar deberá contar con los sistemas de potabilización de agua, así como con las instalaciones sanitarias necesarias para la adecuada gestión de los vertimientos.

3.1 Obtención de los permisos y concesiones

Para obtener los permisos tanto de uso como de vertimientos se deberá cumplir con lo estipulado en la legislación correspondiente, descrita anteriormente. De manera general se exponen los pasos principales para realizar dichas solicitudes.

3.1.1 Para concesiones de agua

Los interesados personas naturales, jurídicas o entidades gubernamentales que deseen aprovechar aguas deberán dirigir una solicitud a la autoridad ambiental competente en la cual se expresen:

a. La información básica del solicitante
b. La información básica de la fuente de agua a usar
c. Nombre de los predios y comunidades que se van a beneficiar y su jurisdicción.
d. Declaración de efecto ambiental dependiendo del uso al que esté destinada el agua solicitada.
e. Información sobre la destinación que se le dará al agua
f. Caudal solicitado en litros por segundo
g. Diseño e información sobre los sistemas que se utilizarán para la captación, derivación, conducción, restitución de sobrantes, distribución y drenaje, así como el costo total de la inversión a realizar y su término.
h. Establecer si se requiere servidumbre para el aprovechamiento del agua o para la construcción de las obras proyectadas.
i. Término por el cual se solicita la concesión
j. Extensión y clase de cultivos que se van a regar
k. Los demás requisitos que la autoridad ambiental considere necesarios dependiendo de la naturaleza de la solicitud de concesión.

En caso de necesitar una servidumbre, el solicitante de la concesión deberá encargarse de solicitar permiso y concertar con el dueño de las propiedades por donde deberá atravesar para acceder al agua. También es importante notar, que el solicitante deberá encargarse de los costos de la construcción y

el mantenimiento de la infraestructura que se utilizará para captar y transportar el agua y de las instalaciones para potabilizarla si se va a usar para consumo humano.

3.1.2 Para permisos de Vertimientos

Todas las personas naturales o jurídicas cuya actividad o servicio genere vertimientos a las aguas superficiales, marinas o al suelo deberán solicitar y tramitar ante la autoridad ambiental competente su respectivo permiso. Para solicitar el permiso, la persona interesada deberá presentar:

a. La información básica del solicitante
b. Poder en caso de presentarse como apoderado.
c. Prueba de posesión o tenencia de los bienes para los cuales se requiere el permiso.
d. Nombre y localización del predio, proyecto, obra o actividad
e. Costo del proyecto, obra o actividad.
f. Fuente de abastecimiento de agua, indicando la cuenca hidrográfica a la que pertenece.
g. Características de las actividades que generan el vertimiento
h. Plano que geo-referencie el lugar e identifique la cantidad y origen de las descargas al cuerpo de agua o al suelo.
i. Nombre del cuerpo de agua receptor de los vertimientos incluyendo la cuenca hidrográfica a la que pertenece.
j. Caudal de la descarga en litros por segundo.
k. Frecuencia de la descarga en días por mes.
l. Tiempo de la descarga en horas por día
m. Tipo de flujo de la descarga, si es continuo o intermitente.
n. Caracterización del vertimiento
o. Ubicación y descripción de la operación del sistema, memorias técnicas y diseños de ingeniería conceptual y básica y planos en detalle del sistema de tratamiento que se adoptará.
p. Concepto sobre uso del suelo expedido por la autoridad municipal competente.
q. Evaluación ambiental del vertimiento
r. Plan de gestión del riesgo para el manejo del vertimiento.
s. Constancia de pago para la prestación del servicio de evaluación del permiso de vertimiento.
t. Los demás aspectos que la autoridad ambiental requiera para otorgar el permiso.

Todo esto, siguiendo los requerimientos explicados a fondo en el Decreto 3930 de 2010. Es importante notar que las condiciones y el uso del embalse limitan el otorgamiento de estos permisos, ya que por ser un lugar con vocación para la conservación, el turismo de naturaleza y la recreación, se deben garantizar las condiciones de calidad de agua adecuadas para que se puedan llevar a cabo estas actividades sin afectar la salud del ecosistema y de las personas.

3.2 Limitantes para el uso de agua del Embalse Topocoro

El embalse Topocoro, de la Central Hidroeléctrica Sogamoso, almacena las aguas provenientes de los ríos Suárez, Chicamocha y Chucurí, por tratarse de un cuerpo de agua de gran tamaño se convierte en un reservorio importante para la región, el cual puede ser utilizado para la captación de agua a utilizar en otros usos diferentes a la generación de energía. Pese a lo anterior existen ciertas limitantes que las autoridades ambientales, municipales y en general los peticionarios deberán tener en cuenta a la hora de querer utilizar el agua del embalse Topocoro.

A continuación se relacionan lineamientos cuyo objetivo es orientar la toma de decisiones a la hora de solicitar y otorgar concesiones de uso de agua, permisos de vertimientos y ocupaciones de cauce de manera que se pueda tener acceso al recurso de forma ordenada y eficiente.

a. El caudal asignado a ISAGEN por la licencia ambiental (Res. 2329 de 2009) para la generación de Energía es de 474,6 m^3/s.
b. ISAGEN debe garantizar un caudal ambiental aguas abajo de la presa Latora de 300 m^3/s en el mes de mayo y de 80 m^3/s el resto del año. Este caudal deberá ser respetado a la hora de otorgar las concesiones, ya que garantiza la disponibilidad de agua en el río Sogamoso aguas abajo de la presa.
c. La cota de inundación del embalse puede variar hasta 60 m dependiendo de la necesidad de generación y las condiciones climáticas. La cota mínima de operación del embalse es 270 msnm y la cota extraordinaria es de 330 msnm. En eventos de sequía extrema, la cota mínima de inundación podría llegar a reducirse aún más. Por esta razón, la ubicación, diseño de las bocatomas, estaciones de bombeo, sistemas de tratamiento y descarga de vertimientos deberán tener en cuenta estas fluctuaciones de nivel. La infraestructura deberá ser implementada por cada solicitante de acuerdo con sus necesidades.
d. La topografía de la zona presenta una configuración que implica que las fluctuaciones de nivel del embalse por efectos de la generación de energía, cambian las condiciones de las orillas del espejo de agua, incluso hay sectores en los cuales estas variaciones generan distancias significativas en kilómetros. Esto es importante considerarlo por parte de las autoridades competentes con el fin de informar adecuadamente a los peticionarios del recurso sobre las condiciones de captación y aducción del agua hasta el sitio de uso, así como para el transporte de los vertimientos generados. Por lo anterior es importante considerar otras fuentes de agua disponibles en los sectores aledaños al embalse.
e. El embalse Topocoro cuenta con una franja de protección alrededor del espejo de agua que cubre unas 4.000 hectáreas aproximadamente, destinada exclusivamente a la preservación y recuperación de la cobertura vegetal con el fin de proteger el ecosistema y favorecer la conservación de la biodiversidad La vocación de esta franja limita por lo tanto la forma de otorgar las servidumbres, para que el acceso al agua se realice de una manera ordenada y facilite la conectividad y continuidad del ecosistema.

De acuerdo con lo anterior se recomienda centralizar las áreas para la captación, ubicación de bocatomas y descargas de vertimientos en los accesos definidos al embalse, de esta manera se previenen y mitigan los impactos de terceros sobre la franja de protección establecida por la ANLA a ISAGEN en la Licencia Ambiental de la Central Hidroeléctrica Sogamoso. En la franja de protección se deberá solicitar servidumbre sobre los predios de ISAGEN para poder acceder al recurso.

3.2.1 Autoridades responsables del seguimiento y control

Las autoridades vinculadas con la conservación son las siguientes:

a. Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA
b. Corporación Autónoma de Santander CAS
c. Corporación Autónoma de la Meseta de Bucaramanga CDMB

Como acción estratégica inmediata se recomienda que en caso de otorgarse una concesión, debe darse en coordinación con las autoridades ambientales, en relación con la franja de protección definida en la Licencia Ambiental de la Central Hidroeléctrica Sogamoso.

4. LINEAMIENTOS PARA EL ORDENAMIENTO DEL USO DE AGUA DEL EMBALSE TOPOCORO

El POE del embalse Topocoro considera el espejo de agua para usos alternos a la generación de energía, como la conservación de la biodiversidad y los recursos naturales, el turismo, la pesca, los deportes náuticos y el transporte fluvial y lacustre. El desarrollo de estas actividades requerirá muy seguramente de concesiones de uso de agua y permisos de vertimientos debido a que no existe cobertura de acueducto ni alcantarillado en el sector.

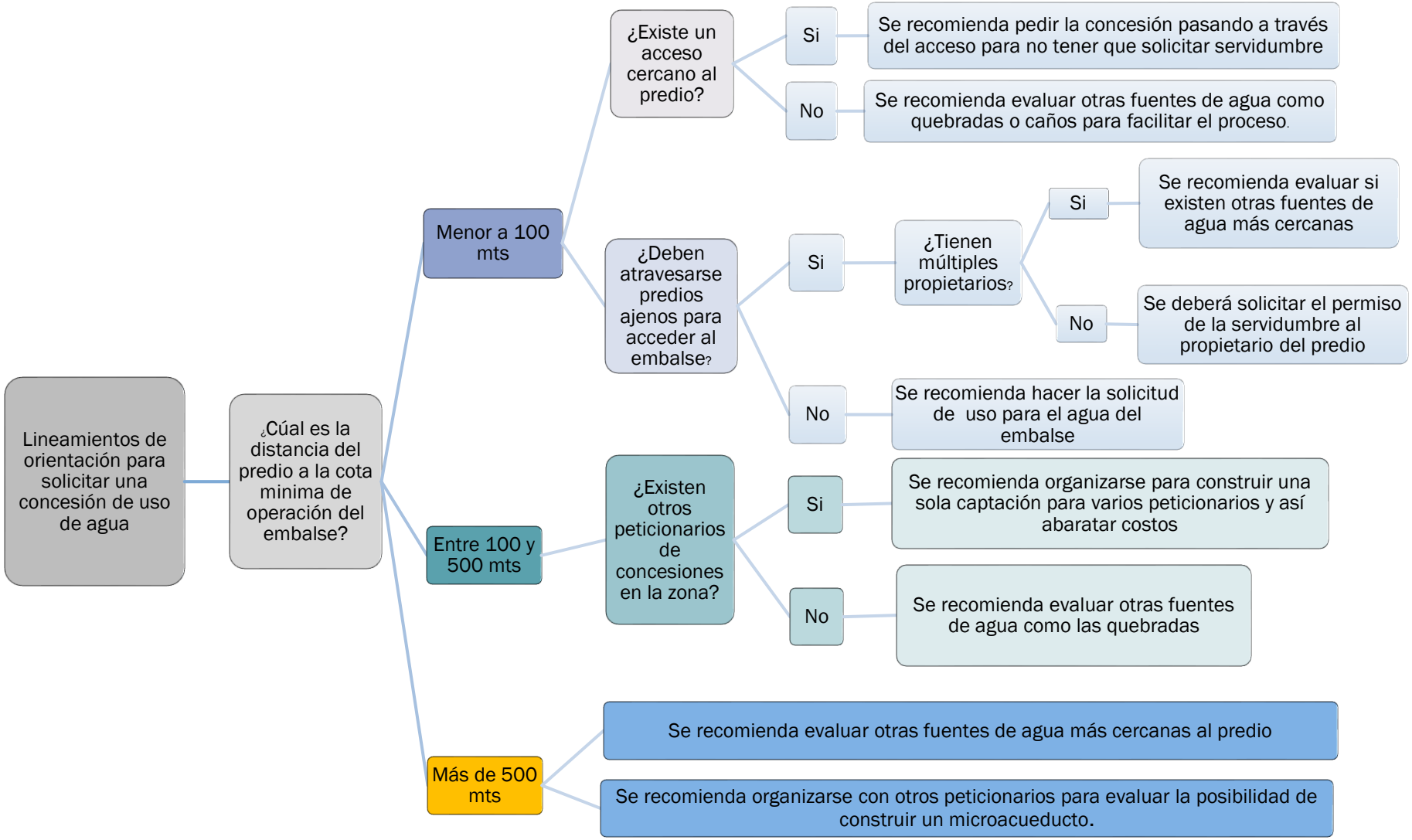
4.1 Concesiones de agua para consumo y riego

La zona de influencia del embalse Topocoro tiene una gran riqueza hídrica, pues en ella confluyen los ríos Sogamoso y Chucurí así como múltiples quebradas y caños. Estas características del paisaje de la zona hacen posible que se puedan considerar fuentes alternativas al espejo de agua del embalse para la solicitud de concesiones y permisos. Teniendo en cuenta lo anterior, se proponen los siguientes lineamientos para orientar y organizar el proceso de solicitud y otorgamiento de concesiones de agua.

En resumen, se propone que los peticionarios se organicen para solicitar las concesiones de agua del embalse con bocatomas compartidas, ya que dadas las limitantes descritas anteriormente, la construcción de infraestructura capaz de movilizar el agua desde la orilla hasta los predios puede ser compleja y costosa. Se propone también que estas bocatomas compartidas se localicen de ser posible en los accesos estipulados en el POE para facilitar el proceso de solicitud de las concesiones al no tener que requerir servidumbres para acceder al espejo de agua.

En los casos en los que los peticionarios se encuentren alejados de la orilla del embalse, se recomienda que se evalúen otras fuentes de agua como quebradas o caños que puedan resultar más cercanas para pedir la concesión. Otra manera de resolver la dificultad de acceso para los predios alejados sería la organización de los interesados para construir acueductos regionales o micro acueductos locales que repartan los costos de construcción y mantenimiento de la infraestructura necesaria para tomar, movilizar y distribuir el agua.

Figura 18. Propuesta de esquema de toma de decisiones orientado a los solicitantes de concesiones de agua.



En el caso de solicitar agua para consumo humano es importante recomendar que se debe tener en cuenta la calidad de agua del embalse para determinar su idoneidad para este uso. En algunos casos será necesario contar con infraestructura de potabilización del agua y las fuentes cercanas al embalse como quebradas y caños pueden contener agua de mejor calidad, lo cual haría más sencillo el proceso de potabilización.

Se recomienda como una estrategia para facilitar el acceso al recurso y el otorgamiento de las concesiones, que los interesados se organicen y las autoridades ambientales cuenten con un censo de solicitantes, de manera que se cuente con la información necesaria para evaluar la construcción de un micro acueducto o un sistema compartido entre varios para la toma y distribución del agua.

4.2 Permisos de vertimientos

En el caso de los vertimientos de aguas servidas es importante tener en cuenta que parte del Embalse Topocoro se encuentra dentro del DRMI Yariguíes, el cual es una figura de área protegida. Además, el POE contempla actividades de recreación y turismo en el cuerpo de agua y parte del agua del embalse está sujeta a ser concesionada por las autoridades ambientales para el consumo y riego. Estas actividades requieren condiciones de calidad de agua específicas para poder ser realizadas, lo cual limita la posibilidad de verter aguas servidas directamente al cuerpo de agua. Por esta razón, deberán evaluarse tecnologías de tratamiento de las aguas servidas y otras posibilidades alternativas, como la construcción de pozos sépticos, filtros verdes, lagunas de oxidación, etc. a la hora de disponer de los vertimientos. Los filtros verdes pueden ser una manera de solucionar el tratamiento de aguas residuales tanto individual como grupal ya que son versátiles a la hora de su diseño y su costo de construcción y mantenimiento es reducido. En resumen, para cada caso, el solicitante deberá evaluar la posibilidad que mejor se acomode a sus necesidades, teniendo en cuenta los costos y la disponibilidad de espacio para instalar su sistema de tratamiento de aguas residuales. En el caso de tratarse de varios solicitantes que se encuentren en una misma zona, es recomendable evaluar la posibilidad de organizarse para construir un sistema de tratamiento compartido que beneficie a varios, dividiendo los costos.

5. CONCLUSIONES

Es necesario optimizar el número y la ubicación de los accesos de agua para minimizar la intervención en la franja de protección y los costos de los solicitantes. Para esto se propone realizar un censo de los solicitantes y organizar bocatomas comunales, micro acueductos y acueductos regionales. Incluir otras fuentes de agua alternas como las quebradas y ríos puede ser una manera más eficiente de acceder al agua que el mismo embalse en algunos casos.

Deben tenerse en cuenta las siguientes limitantes para evaluar las solicitudes de concesiones de agua:

a. El caudal asignado a ISAGEN (Res.2329 de 2009) de *ca.* 474.6 m^3/s
b. El caudal ambiental aguas abajo de la presa debe ser mínimo de 80 m^3/s
c. La variación en la cota del embalse puede ser de hasta 60 mts (270 a 330 m.s.n.m.).
d. La franja de protección alrededor del embalse es de alrededor de 100 m y en el presente plan de ordenación se incluyen como zonas prioritarias para la conservación áreas de esta franja que deben afectarse en lo mínimo posible.

e. El solicitante deberá encargarse de tramitar los permisos necesarios para la concesión de aguas y los vertimientos.
f. El solicitante deberá encargarse de la financiación y la construcción de la infraestructura necesaria para transportar el agua, distribuirla y potabilizarla, de ser el caso.

En el caso de los vertimientos de aguas servidas es importante tener en cuenta las restricciones que surgen de los usos propuestos para el embalse en el POE ya que son determinantes debido a que requieren condiciones específicas de calidad de agua para su desarrollo. Se recomienda que los interesados en solicitar los permisos de vertimientos hayan evaluado como tratar las aguas servidas según sus necesidades antes de solicitar el permiso, para que el proceso sea más ágil.

6. BIBLIOGRAFÍA

DECRETO LEY 2811 DE 1974. “Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.” Presidencia de la República de Colombia.

DECRETO 1541 DE 1978. “Por el cual se reglamenta la Parte III del Libro II del Decreto-Ley 2811 de 1974: "De las aguas no marítimas" y parcialmente la Ley 23 de 1973.” Presidencia de la República de Colombia

DECRETO 3930 DE 2010. “Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.” Presidencia de la República de Colombia

ANEXO 12

EL TURISMO DE NATURALEZA COMO UN USO ALTERNO DEL EMBALSE TOPOCORO

Por:

Álvaro Morales



Octubre 30 del 2015

1. INTRODUCCIÓN

En el marco de la formulación de la propuesta del POE Topocoro, se presenta un análisis sobre las potencialidades referentes al turismo que ofrece el embalse. En la actualidad, podría decirse que se trata de un escenario con alta potencialidad turística; no obstante, las disposiciones normativas como la obligatoriedad de preservación de una franja de protección (por disposición de la Agencia Nacional de Licencias Ambientales – ANLA), la existencia de un Distrito Regional de manejo Integrado (DRMI), propuesto por la autoridad ambiental regional (Corporación Autónoma de Santander – CAS), los lineamientos de los planes y esquemas de ordenamiento territorial de los municipios del área de influencia que determinan el uso del suelo, la presencia de especies endémicas y además en peligro de extinción como la ceiba barrigona (*Cavanillesia chicamochae)* y, en términos generales, la riqueza de diferentes especies, hace fundamental un ordenamiento del turismo orientado a la protección de dichos recursos y a la promoción de un desarrollo sostenible de la región y ante todo compatible con la conservación de la biodiversidad. En este sentido, se considera que el embalse y su área de influencia directa, a través del ordenamiento, podrían convertirse en un destino turístico de naturaleza.

Desde la perspectiva del destino turístico, el turismo de naturaleza puede suponer un impulso al desarrollo socioeconómico de la región, estimulando a las frágiles economías rurales. Pero es importante que este desarrollo se planifique de forma ordenada, respetando los límites que la sostenibilidad impone (Pearce, 1989), así satisfará los intereses de todos los grupos de interés: oferta turística local, turistas y comunidades locales. Si realmente se adopta un enfoque de planificación sostenible, el sector turístico fortalecerá la economía rural: generará puestos de trabajo que fijen la población al territorio (García, 2003), reactivará o impulsará la artesanía, la agricultura con la que se abastecerán los restaurantes de la zona, etc. Otro impacto positivo reseñable es el derivado de las inversiones necesarias en equipamientos que habrá que realizar de cara a garantizar la acogida confortable del turista (Altés, 1997).

Tales inversiones que deberán ser asumidas por los interesados en el desarrollo turístico, deberán estar enfocadas al mejoramiento de las vías, construcción de infraestructuras, al desarrollo del transporte y de telecomunicaciones, tratamiento de aguas residuales, acondicionamiento de espacios para el disfrute de los recursos naturales disponibles, entre otros. Indudablemente, estas inversiones renovarán la calidad de vida de la población local (Vera, 1997). Al hablar de turismo de naturaleza, se denota a productos que sean respetuosos con el medio ambiente y con los intereses de la población local, y que al mismo tiempo sean atractivos para los potenciales turistas (Lewis y Pizam, 1982; OMT, 1997).

El análisis del turismo como un uso alterno potencial, surge inicialmente de las expectativas identificadas en el proceso de diagnóstico, consistente en talleres participativos con los diferentes grupos de interés. Paralelamente se examinó el marco conceptual además de la reglamentación existente sobre la temática. En esta propuesta se plantean los principales limitantes que condicionan este uso, para finalmente ofrecer una zonificación en la cual no solo, se presenta lo referente al turismo de naturaleza, sino que además su posible relacionamiento con otras actividades o escenarios de uso recreativo.

2. OBJETIVOS

2.1. General

Formular una propuesta para el ordenamiento del turismo como uso alterno en el embalse Topocoro, partiendo de su zonificación.

2.1. Específicos

a. Identificar las potencialidades turísticas específicas del embalse Topocoro de acuerdo al entorno territorial, normatividad conexa y relación con otros usos.
b. Realizar una propuesta de ordenamiento del turismo que sea armónica con las posibles actividades recreativas que se den entorno al embalse y con los otros usos.
c. Determinar los principales limitantes para el desarrollo turístico en el embalse Topocoro.

3. POTENCIALIDADES DEL EMBALSE TOPOCORO PARA EL DESARROLLO DE UNA ACTIVIDAD TURÍSTICA

3.1. Generalidades

El ordenamiento territorial estudia la planificación de regiones geográficas socialmente complejas, y busca la construcción de sostenibilidad ambiental, a partir de un equilibrio entre el uso real y potencial del suelo, y las necesidades económicas de lasociedad.

El proceso de ordenación del territorio incluye la clasificación de usos del suelo para un territorio dado, Inskeep (1994) considera que la planificación turística debe responder a la exigencia de establecer un enfoque de desarrollo sostenible en el diseño e implementación de las actividades turísticas. Dicho enfoque supone la gestión sostenible y preservación de los recursos naturales y culturales de la zona en cuestión, para su uso presente y futuro como tales atractivos turísticos y su disfrute para la comunidad local. Esto es especialmente cierto en zonas donde el agua como superficie de espacio territorial es la principal característica para la planificación del uso del suelo con fines turísticos entre diversas opciones de desarrollo.

Actualmente el turismo de naturaleza es un sector en alza, hecho refrendado por la creciente demanda de esta modalidad turística. Son muchos los factores que inciden y justifican esta evolución, entre ellos, se apunta una reacción de los consumidores contra una oferta homogénea (López, 2002). Otros factores determinantes han sido la evolución de los valores culturales vigentes, hacia un mayor aprecio del tiempo de ocio, un mayor interés por “lo natural”, por lo saludable, por el disfrute y respeto del medio ambiente, (Mediano, 2004), y por los espacios auténticos (Brunet, 2006). Junto con este fenómeno social, a nivel individual, el turista es conceptualmente un consumidor con voluntad cambiante que busca novedad y experiencias alternativas (Borja 2002). Este hecho, unido al anterior, explica en gran medida la aparición progresiva de un segmento cada vez mayor de turistas interesados en disfrutar de la naturaleza a la vez que prueban nuevas experiencias (Reguero, 1994; Casillas *et al.,* 1995).

Durante el proceso de formulación del POE Topocoro, se realizó un modelo de análisis multicriterio para la valoración de escenarios de uso en el embalse Topocoro, en ese sentido y de acuerdo a los resultados de los talleres de diagnóstico rural participativo y a las diferentes sesiones con los diferentes grupos de interés llevados a cabo en la etapa de diagnóstico, se lograron identificar siete (7) categorías de usos potenciales en el embalse Topocoro, estos son:

a. Pesca
b. Conservación
c. Consumo de agua (humano y riego)
d. Navegación (trasporte fluvial)
e. Turismo
f. Recreación
g. Deportes Náuticos

De acuerdo a lo anterior uno de los usos potenciales del embalse es el turismo; por lo tanto de debe caracterizar la morfología turística a desarrollar como escenario óptimo de uso.

Cuando uno de los usos posibles para el embalse son las actividades de ocio, el atractivo del cuerpo de agua para el desarrollo de actividades turísticas representa oportunidades sociales, económicas y ambientales definidos en la tipología de turismo que se identifique y promueva con su respectiva cadena de valor que en este caso responde al Turismo de Naturaleza.

4. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL DEL TURISMO DE NATURALEZA

La información acerca de los orígenes del concepto de turismo de naturaleza se remonta a la definición de ecoturismo propuesta por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), la visión del desarrollo sustentable y recientemente a los preceptos de la sustentabilidad.

El concepto de turismo de naturaleza surge en octubre del 2005, como producto de una discusión en el ámbito internacional respecto a la pertinencia de mantener el término turismo alternativo como sinónimo de experiencias turísticas-recreativas basadas en el disfrute del capital ambiental e histórico-cultural. En esta reunión, los asistentes acordaron usar el término *turismo de naturaleza* para definir aquellos viajes que tienen como fin realizar actividades recreativas en contacto directo con la naturaleza y con las expresiones culturales de un lugar, con una actitud y compromiso de conocer, respetar, disfrutar y participar en la conservación de los recursos naturales y culturales. Así mismo, los proyectos de turismo de naturaleza deben ser ecológicamente viables, económicamente rentables, tecnológicamente viables, y social y culturalmente aceptables.

El turismo de naturaleza como visión de desarrollo turístico se caracteriza por la búsqueda de resultados que creen y diversifiquen las fuentes de empleo y promuevan la generación de otros proyectos productivos o de servicios comunitarios. Desde la perspectiva social, el turismo de naturaleza pretende motivar el esparcimiento a través de un reencuentro con la naturaleza, difundir la preservación de tradiciones y costumbres a fin de reforzar la identidad nacional y promover el arraigo territorial.

Respecto al medio ambiente, el turismo de naturaleza pretende promover el uso alternativo y la preservación de los recursos naturales, contribuir al desarrollo de una cultura de cuidado y protección a las áreas naturales entre turistas, comunidades y empresarios y promover el cambio de racionalidad

de los residentes y visitantes respecto al valor de la naturaleza y los servicios ambientales derivados de ella.

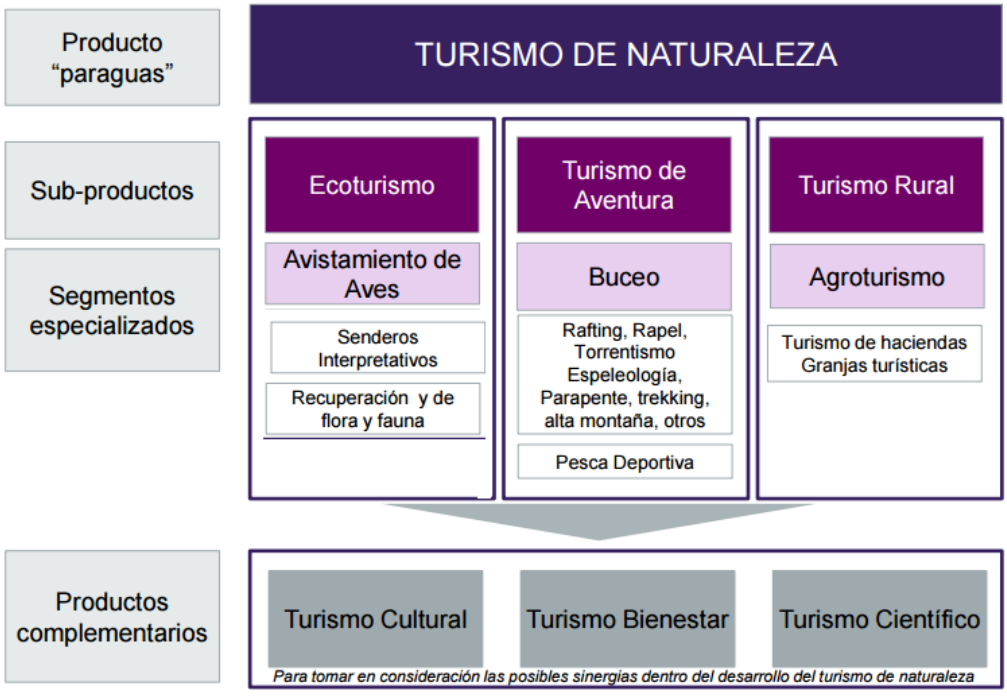
El turismo de naturaleza tiene diversas manifestaciones, tal como lo mencionan en 2005 los servicios de investigación en turismo de la Columbia Británica en Canadá (Tourism British Columbia), dentro de las cuales se encuentran el ecoturismo, el turismo de aventura y el turismo rural.

En otras palabras, el turismo de naturaleza es un producto turístico en el cual se encuentran diferentes tipologías de turismo distribuidas en tres grandes formas de realizar las actividades turísticas como se observa en el cuadro elaborado con información proporcionada por la política de turismo de naturaleza elaborada por Ministerio de Industria, Comercio y Turismo de Colombia (2012):

En la Tabla 1, desarrollada por el programa de trasformación productiva del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, presenta de manera clara la apuesta que el país realiza por una tipología de turismo en la que Colombia tiene ventajas competitivas, por los beneficios de carácter social, ambiental y cultural que se generan en los territorios con esta vocación.

En el caso del embalse Topocoro la vocación turística del embalse como se ha planteado es **el turismo de naturaleza**, como producto general en donde se deben enfocar los esfuerzos para la construcción de destino turístico. De manera particular para el caso del embalse, vale la pena desagregar los productos turísticos de naturaleza que de manera directa se proponen ordenar.

Tabla 1: Productos del turismo de naturaleza. Fuente: Programa de Transformación Productiva–Turismo de Naturaleza, 2012.



Uno de los subproductos paraguas del turismo de naturaleza es el ecoturismo cuya definición dada por la Organización Mundial Turismo es la siguiente:

La OMT (2002) define el ecoturismo como:

a. Toda forma de turismo basado en la naturaleza en la que la motivación principal de los turistas sea la observación y apreciación de esa naturaleza o de las culturas tradicionales dominantes en las zonas naturales.
b. Incluye elementos educacionales y de interpretación.
c. Generalmente, si bien no exclusivamente, está organizado para pequeños grupos por empresas especializadas, los proveedores de servicios que colaboran en el destino tienden a ser pequeñas empresas de propiedad local.
d. Procura reducir en lo posible, los impactos negativos sobre el entorno natural y sociocultural.
e. Contribuye a la protección de las zonas naturales utilizadas como centros de atracción de ecoturismo:
    - generando beneficios económicos para las comunidades, organizaciones y administraciones anfitrionas que gestionan zonas naturales con objetivos conservacionistas,
    - ofreciendo oportunidades alternativas de empleo y renta a las comunidades locales,
    - incrementando la concienciación sobre conservación de los activos naturales y culturales, tanto en los habitantes de la zona como en los turistas.

“El Turismo de naturaleza es todo tipo de turismo basado en la naturaleza, en la que la principal motivación es la observación y apreciación de la naturaleza, así como las culturas tradicionales” (OMT, 2002) Definición aceptada por el gobierno de Colombia

Este subproducto de turismo de naturaleza así definido se articula con los resultados presentados en el modelo multicriterio y AHP desarrollado por la Fundación Humedales y en particular en cuanto al análisis del componente ambiental que de acuerdo a las consultas realizadas a las comunidades y evaluación del entorno, dejo en claro que las actividades de uso del embalse deben conservar la biodiversidad y, en ese sentido el ecoturismo es una garantía.

Dentro de las actividades que se desarrollan en el subproducto ecoturismo, el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo a través del programa trasformación productiva, estrategia que busca identificar sectores de clase mundial para promover las exportaciones; encontró que una de las actividades del subproducto de ecoturismo con mayor potencial de preservar biodiversidad y generar recursos a las comunidades que viven en esos entornos biodiversos, es la observación de aves y de otra fauna y flora que hacen parte del entorno.

Dentro del plan nacional de negocios de turismo de naturaleza de Colombia la observación de aves en el marco del ecoturismo, es una apuesta nacional para competir en mercados internacionales, dadas las condiciones de biodiversidad de Colombia y en particular el área del embalse y su influencia en el territorio Santandereano.

Otras actividades que se pueden desarrollar en el subproducto ecoturismo son los senderos interpretativos que califican en el ámbito de la educación ambiental y que buscan acercarnos al entorno ambiental y dar a conocer la riqueza ambiental y cultural regional, Esta opción de desarrollo puede ser complementaria ya que no se realiza sobre el embalse sino en sus alrededores, por lo que no se ordenara en la propuesta de uso sobre el embalse, sino que se articulara desde el embalse con su área de influencia .

Un subproducto de turismo de naturaleza es el turismo náutico, el cual se entiende como:

"El Turismo Náutico es un turismo en sí mismo, son vacaciones activas en contacto con el agua que permiten realizar todo tipo de actividades náuticas en tiempo de ocio: navegación a vela o motor, windsurfing, surf, submarinismo, piragüismo, remo, cruceros, etc., compartiendo la actividad náutica con el disfrute de la naturaleza y la oferta turística y recreativa de las diferentes regiones costeras de nuestro país" (GMM Consultores, 1998)

Este subproducto de naturaleza así definido se articula con los resultados presentados en el modelo multicriterio y AHP desarrollado por la Fundación Humedales y en particular en cuanto al análisis del componente ambiental que de acuerdo a las consultas realizadas a las comunidades y evaluación del entorno, dejo en claro que las actividades de uso del embalse deben conservar la biodiversidad ,y, en ese sentido el turismo náutico es una opción turística controlable sobre el embalse y actividades como navegación a vela consolidan esta apuesta diferenciadora, de igual forma otras actividades de turismo náutico como son paseo en barco; cumplen con otros aportes importantes al desarrollo del embalse en este caso, la generación de empleos y redistribución de ingresos.

Dando un despliegue al desarrollo del marco teórico del turismo de naturaleza es necesario para la Fundación Humedales, mencionar aquellos otros productos que complementan la oferta básica sobre el embalse asociado al turismo de naturaleza, productos que no se ofertan directamente en el embalse, pero que como aporte al cumplimiento del modelo multicriterio en la variable social y económica son necesarios de mencionar e incorporar en las potencialidades turísticas del embalse.

Uno de estos subproductos que están en el marco del turismo de naturaleza, es el turismo de aventura, cuya definición presentamos a continuación:

"son actividades lúdico recreativas alrededor de los elementos aire, tierra, agua, que generan riesgo controlado en contacto directo con la naturaleza. Se circunscribe a la práctica de actividades de aventura en la naturaleza tales como: Parapente, Rappel, Escalada, Rafting o Canotaje, Barranquismo ó Canyoning, Ciclomontañismo, Cabalgatas, Puenting, Espeleología, Buceo, Kayak, Hydrospeed y Pesca Deportiva, entre otros". (Federación Colombiana de Eco-parques, Ecoturismo y Turismo de Aventura – FEDEC).

Este subproducto de turismo naturaleza así definido se articula con los resultados presentados en el modelo multicriterio y AHP desarrollado por la Fundación Humedales y en particular en cuanto al análisis del componente ambiental que de acuerdo a las consultas realizadas a las comunidades y evaluación del entorno, dejo en claro que las actividades de uso del embalse deben conservar la biodiversidad ,y, en ese sentido el turismo de aventura es una opción turística sostenible sobre el embalse en actividades como kayak y canoa, sin embargo estas actividades particulares, se ordenaran en el espacio de turismo náutico que se presenta más adelante.

Otras actividades que se pueden desarrollar en el subproducto turismo de aventura son los cabalgatas y senderos de ciclo montañismo, actividades complementarias que no se practican sobre el embalse sino en sus alrededores, sino que se articulara desde el embalse con su área de influencia. Productos complementarios al turismo de naturaleza como son el turismo cultural y turismo científico que no se practican sobre el embalse sino en sus alrededores, son potenciales productos que se proponen desarrollar en concordancia con los resultados presentados en el modelo multicriterio y AHP desarrollado por la Fundación Humedales y en particular en cuanto al análisis del componente económico, por la generación de empleo que tienen estas morfologías turísticas.

De igual forma el subproducto turismo rural, en particular el agroturismo, no se práctica sobre el embalse; sin embargo al pertenecer al turismo de naturaleza y desarrollarse en áreas rurales, se proyecta como un producto integrador del embalse con el entorno rural del área de influencia directa (cinco municipios vocación turística) y de cuatro municipios de influencia indirecta del embalse, tal como se diagnosticó en el estudio de factibilidad turística del proyecto hidroeléctrico Sogamoso (UNAB, 2013).

4.1. Potencialidad de actividades recreativas anexas al turismo de naturaleza en el embalse Topocoro

Es de anotar que el turismo no es la única motivación que induce a generar un desplazamiento hacia la región del embalse, existen otras motivaciones en el marco del ocio activo de las personas, como son los desplazamientos para deportes náuticos y actividades de recreación, desplazamientos no calificados como turísticos y sin las mismas proyecciones e impactos atribuidos al turismo como hecho social.

En ese sentido el embalse puede tener usos diferentes del turismo como son deportes náuticos y actividades recreativas de disfrute del contacto con el paisaje, el agua y la cultura local, incluso se pueden practicar actividades turísticas pero no especializadas en turismo de naturaleza, como por ejemplo las asociadas al acuaturismo, cuya definición se contempla en la ley 300 de 1996: *"es una forma de turismo especializado que tiene como motivación principal el disfrute por parte de los turistas de servicios de alojamiento, gastronomía y recreación, prestados durante el desplazamiento por ríos, mares, lagos y en general por cualquier cuerpo de agua, así como de los diversos atractivos turísticos que se encuentren en el recorrido utilizando para ello embarcaciones especialmente adecuadas para tal fin".*

5. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL PARA EL DESARROLLO DEL TURISMO DE NATURALEZA EN EL EMBALSETOPOCORO

De acuerdo a lo analizado el escenario propuesto para el embalse Topocoro es el Turismo Naturaleza. Partiendo de lo anterior se identifican algunas políticas sectoriales de fomento al desarrollo de productos turísticos de esta tipología, se anexa la política de turismo de naturaleza y se enuncian algunos objetivos específicos de las políticas identificadas:

5,1 Política Turismo de Naturaleza (Ministerio de Industria y Comercio (2012)

Objetivo General es posicionar a Colombia como destino de turismo de naturaleza, reconocido por el desarrollo de productos y servicios altamente competitivos y sostenibles, que permitan preservar los recursos naturales y mejorar la calidad de vida de las comunidades receptoras.

Sus objetivos específicos son los siguientes:

a. Propiciar el diseño y desarrollo de productos turísticos de naturaleza, innovadores de acuerdo con las vocaciones de cada región en: "ecoturismo, avistamiento de ballenas, avistamiento de aves, turismo rural (agroturismo), turismo de aventura y buceo recreativo, con la activa participación de las comunidades locales.

b. Identificar y mejorar la infraestructura de soporte para el turismo y la planta turística, especializada para el desarrollo del producto turístico de naturaleza.

5.2. Política Ecoturismo (Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, y Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial 2003)

El objetivo general es fortalecer y diversificar la actividad ecoturística, teniendo como referente esencial su desarrollo sostenible, en razón del cual ésta debe propender por el uso racional de los recursos, el mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores residentes en las regiones y el permanente esfuerzo para proporcionar una oferta competitiva de servicios, en armonía con la diversidad ecológica y cultural.

Aunque el criterio de sostenibilidad debe aplicarse a todos los tipos de turismo, en el turismo especializado – y particularmente en el ecoturismo - es un imperativo porque está en juego la perdurabilidad de los recursos naturales y culturales de las regiones y de las localidades. Para lograrlo es indispensable: optimizar equitativamente los beneficios derivados de la afluencia de turistas a las áreas donde se practica el ecoturismo; minimizar los impactos negativos que ella pueda causar sobre los recursos naturales y culturales; propiciar la integración de las comunidades locales y regionales en la planificación, gestión de proyectos y desarrollo de la actividad; impulsar el desarrollo de la mi pymes turísticas como mecanismo eficiente de participación de la comunidad regional y local en la prestación de los servicios; promover la educación y la investigación en los temas relacionados con el ecoturismo y productos afines, buscando que el conocimiento se revierta sobre la comunidad; ofrecer alternativas recreativas al público en general que contribuyan a la sensibilización sobre el patrimonio natural y cultural que poseen las diversas regiones del país y fortalecer la gestión de las áreas – protegidas o no - con vocación para este tipo de turismo; generar conciencia en todas las instancias – públicas y privadas- y en el visitante sobre el hecho de que el ecoturismo es esencialmente una experiencia educativa.

Los objetivos específicos de la política son:

a. Ordenamiento y planificación de las áreas.
b. Determinación de los requerimientos de infraestructura, planta turística y actividades permitidas en las áreas en las que se desarrolle el ecoturismo.
c. Investigación de mercados y diseño del producto ecoturístico

El análisis de las dos políticas anteriores permite relacionar las potencialidades del embalse con las variables del modelo multicriterio desarrollado por la Fundación Humedales, principalmente atendiendo los subcriterios de las variables ambiental, social, económica y de viabilidad técnica y legal de manera integral, para el desarrollo de productos turísticos sostenibles.

La referencia a las siguientes dos políticas, busca orientar el fortalecimiento del desarrollo de subproductos de turismo de naturaleza que complementan la oferta turística sobre el embalse, en atención a las indicaciones de los subcriterios económicos del modelo multicriterio enunciado anteriormente

5.3. Política Turismo Cultural (Ministerio de Industria, Comercio y Turismo 2012)

Su objetivo general es el de posicionar a Colombia como un destino de turismo cultural nacional e internacional que, a través del aprovechamiento de su diversidad y riqueza cultural, para generar dinámicas de desarrollo local y cadenas productivas sostenibles que pro- muevan la competitividad del patrimonio y la identidad de las regiones. Y sus objetivos específicos son:

a. Promover la inclusión de vistas a los lugares del patrimonio cultural material y actividades de reconocimiento de las expresiones inmateriales de los destinos Colombianos, en los paquetes y productos estructurados por el sector privado que constituye la oferta turística del país
b. Generar empleo para las poblaciones locales y regionales, con el fin de establecer una cadena productiva que haga sostenible los planes, programas y proyectos turísticos.

5.4. Política de turismo y artesanías (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2009).

Su objetivo general es integrar como propuesta de desarrollo conjunto sostenible y responsable, las cadenas productivas de los sectores turismo y artesanías. Y sus objetivos específicos son:

a. Promover la creación de estímulos para la comercialización del producto artesanal a través de la cadena de valor del sector turístico.
b. Promover alianzas estratégicas para la inversión en el desarrollo de productos y destinos turísticos, en los cuales se privilegie su vocación artesanal

La siguiente política se presenta como estrategia competitiva para el diseño de productos turísticos que fortalezcan los resultados de los subcriterios del factor social del modelo propuesto por la fundación, en particular el subcriterio acceso equitativo al embalse, por ello la política de turismo comunitario, a pesar de generar un producto específico de operación sobre el embalse o fuera de este; en su área de influencia; si es una metodología de diseño que permita garantizar la participación de las comunidades en la operación turística.

5.5. Política Turismo Comunitario (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo 2012).

Su objetivo general es impulsar el desarrollo del turismo comunitario, enfocado hacia procesos de emprendimiento participativos, que contribuyan a la generación de empleo e ingresos y a la consolidación de los destinos, a través de productos turísticos diferenciados, competitivos y sostenibles. Y su objetivo específico es Impulsar la planificación de los emprendimientos de turismo comunitario, acorde con las estrategias de gestión locales y los procesos de ordenamiento del territorio.

Las políticas mencionadas anteriormente han generado el desarrollo de planes de negocios turísticos específicos que son apuesta nacional en sectores de clase mundial, es el caso del plan de negocios de turismo de naturaleza desarrollado por el proyecto de trasformación productiva del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, el cual se adjunta al informe ya que comprende el plan de negocio para productos identificados a desarrollar sobre el embalse como es la Observación de Aves. De igual forma

se desarrolló el Plan Nacional de Turismo Náutico, estudio que aporta información relevante para el desarrollo de productos de naturaleza sobre el embalse, en particular turismo náutico.

6. MARCO LEGAL COMO SOPORTE AL DESARROLLO DE UN ESCENARIO DE TURISMO PARA EL EMBALSE TOPOCORO

De igual manera que se hace un análisis de normatividad turística específica para el desarrollo de productos sobre el embalse, de tal manera que sean pertinentes y competitivos, es necesario ampliar el espectro de alcance de desarrollo turístico del embalse en cuanto a la planeación del espacio turístico con miras al desarrollo de un destino turístico.

En ese sentido es necesario mencionar las siguientes normatividades que aportan a ese propósito:

6.1 Ley 300 de 1996 – Ley de Turismo

El artículo 18º de la ley de turismo establece:

Desarrollo turístico prioritario: los Concejos distritales o municipales, en ejercicio de las facultades consignadas en el artículo 313 numeral 7 de la Constitución Política, determinarán las Zonas de Desarrollo Turístico prioritario, que producirá los siguientes efectos:

a. Afectación del uso del suelo para garantizar el desarrollo prioritario de actividades turísticas. El uso turístico primará sobre cualquier otro uso que más adelante se decrete sobre tales áreas, y que no sea compatible con la actividad turística.
b. Apoyo local en la dotación a esas áreas de servicio públicos e infraestructura básica de acuerdo con los planes maestros distritales ó, municipales

Artículo 109 de los círculos metropolitanos-turísticos. El Círculo Metropolitano-Turístico es una forma de integración de municipios que puede mejorar la prestación de servicios turísticos por cooperación o asociación.

6.2 Ley 1454 DE 2011

Artículo 9. El Estado promoverá procesos asociativos entre entidades territoriales para la libre y voluntaria conformación de alianzas estratégicas que impulsen el desarrollo autónomo y auto-sostenible para las comunidades.

Artículo 14. Asociaciones de municipios. Dos o más municipios de un mismo departamento o de varios departamentos, podrán asociarse administrativa y políticamente para organizar conjuntamente la prestación de servicios públicos, la ejecución de obras de ámbito regional y el cumplimiento de funciones administrativas propias, mediante convenio o contrato-plan suscrito por los alcaldes respectivos, previamente autorizados por los concejos municipales o distritales y para el ejercicio de competencias concertadas entre sí en un marco de acción que integre sus respectivos planes de desarrollo en un modelo de planificación integral conjunto.

Finalmente es necesario mencionar en términos de planificación turística y oportunidades para el desarrollo turístico regional y subregional del departamento de Santander, en el marco de la puesta en funcionamiento del embalse Topocoro como gran atractivo turístico integrador de Santander, el

principal instrumento de planificación turística nacional, como es el plan sectorial de turismo "Turismo para la construcción de la paz", instrumento que rige y orienta los desarrollos turísticos del país por los próximos tres años.

6.2.1 Plan sectorial de Turismo ""Turismo para la construcción de la paz" (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo 2014)

El documento prospecta una visión del turismo para el año Visión 2025: "*Colombia en paz total, con equidad y la más educada de América Latina".* De esta visión el plan reconoce importantes aportes del turismo para la actual coyuntura política del país, que se discute en los procesos de negociación del tratado de paz en la Habana y reconoce la capacidad que tiene la actividad de propiciar equidad en las regiones donde se práctica, dado que es uno de los sectores que genera mayor redistribución de los ingresos y más trabajos con menos capital invertido.

A su vez exalta la capacidad del turismo de generar procesos educativos en las comunidades receptoras dado que con su práctica promueve y difunde valores paisajísticos, estéticos y afianza los valores propios del tejido humano en los territorios.

Desde esta perspectiva el actual plan sectorial de turismo deja bases para la construcción de experiencias de diseños de productos turísticos pensados para un país en postconflicto y que encuentra en el turismo una alternativa de desarrollo local para territorios que convivieron en esa realidad violenta, como son algunos de los municipios de influencia directa e indirecta del embalse.

6.2.2 Objetivo y Pilares del Plan sectorial de Turismo 2014- 2018

a. Competitividad para el desarrollo turístico regional y territorial
   - Busca impulsar el desarrollo y consolidación de destinos y productos turísticos competitivos y sostenibles a nivel regional y territorial, a partir del aprovechamiento responsable de la diversidad natural, étnica y cultural.

b. Acciones para el desarrollo de productos y experiencias de calidad
   - Diversificar y especializar la oferta turística con productos competitivos y el aprovechamiento óptimo y responsable de los recursos naturales y culturales
   - Ampliar y mejorar la oferta de destinos y productos con énfasis en las experiencias turísticas únicas, con énfasis en: naturaleza, cultural, aventura, sol y playa, náutico, congresos, eventos e incentivos, salud y bienestar.

c. Acciones en infraestructura para los territorios
   - Generar infraestructuras turísticas sostenibles y accesibles, teniendo en cuenta las necesidades en las regiones

d. Acciones en calidad y productividad empresarial
   - Crear mecanismos para el fomento del emprendimiento en el sector turístico.
   - Promover la Responsabilidad Social Empresarial y proyectos de valor compartido, en materia de transferencia de conocimiento, generación de negocios inclusivos y protección del medio ambiente, para el desarrollo empresarial del sector turístico.
   - Promover el desarrollo del Turismo Comunitario, para la generación de ingresos y empleo derivados de los diferentes emprendimientos.

e. Acciones de promoción turística

- Adelantar un programa especial de mercadeo social con las regiones piloto de Turismo, Paz y Convivencia, apoyando su desarrollo integral, incluyente y sustentable. Estas son: "Camino a Teyuna (Ciudad Perdida) de la Sierra Nevada de Santa Marta" (Magdalena), "La Serranía de

la Macarena" (Meta), "Putumayo", "Arauca", "Casanare" y "Urabá - El Darién" (Antioquia – Chocó).

7. PROPUESTA PARA EL ORDENAMIENTO DEL USO TURÍSTICO EN EL EMBALSE TOPOCORO

Para el desarrollo de actividades turísticas sobre el embalse y de acuerdo a las potencialidades y normatividad vigente, se propone ordenar el uso del espacio turístico del embalse, con el producto turismo de Naturaleza, en particular para efectos de zonificación con los siguientes subproductos y actividades descritas en el siguiente cuadro:

Subproducto	Actividad
Ecoturismo	Observación de Aves y de otra fauna y flora asociada al sistema
Turismo náutico	Kayak, Canoa, Windsurf, otros

7.1. Escenario Turístico del embalse hacia conectores rurales

Para el desarrollo de actividades turísticas del embalse hacia conectores rurales, de acuerdo a las potencialidades y normatividad vigente, se proponen el siguiente subproducto y actividad de turismo de naturaleza, descrito en el siguiente cuadro:

Subproducto	Actividad
Turismo rural	Agroturismo

Para el desarrollo de actividades turísticas del embalse hacia conectores del entorno del embalse, de acuerdo a las potencialidades y normatividad vigente, se propone el siguiente producto y actividad complementaria de turismo cultural, descrito en el siguiente cuadro:

Producto	Actividad
Turismo Cultural	Artesanías, gastronomía
Turismo científico	Museo Ciencia y Tecnología

7.2. Escenario recreativo para el embalse Topocoro

Existen otros usos complementarios al turismo de naturaleza para el embalse. Como son todas aquellas actividades recreativas que se practican sobre el agua con motivaciones diferentes a las turísticas y practicadas por actores diferentes al turista nacional o internacional y que se conoce como visitante para efectos de calificar su uso y ordenamiento sobre el embalse, se propone el siguiente producto de recreación y actividades complementario al turismo Cultural, descrito en el siguiente cuadro:

Producto recreativo	Actividad
Acuaturismo	Paseo por el embalse en embarcaciones a motor, bicicletas acuáticas, canoas, motos acuáticas

El artículo 18 de la Ley 1242 de 2008, dispone que si las actividades turísticas, recreativas o deportivas requieren del emplazamiento en los parques, lagos, lagunas, ríos y embalses de embarcaciones como lanchas, botes inflables, bicicletas acuáticas, canoas, motos acuáticas, veleros, balsas y otras; es entonces necesaria la expedición de permisos especiales por parte de la dependencia competente del Ministerio de Transporte, quién a su vez ejercerá competencias de control para garantizar que la dotación correspondiente esté comprometida con la conservación de la seguridad integral del individuo. Por otro lado, dado que las actividades turísticas y recreativas son servicios ofrecidos al público, le son aplicables las disposiciones del Estatuto del Consumidor, Ley 1480 de 2011 y en ese sentido, la Superintendencia de Industria y Comercio es la competente para vigilar su cumplimiento.

7.3. Limitantes que condicionan el uso alternativo de Turismo de Naturaleza

Se identificaron algunos limitantes que condicionan los usos alternos del embalse, los cuales se indican en el documento denominado análisis multicriterio y metodología AHP para la valoración de escenarios de uso en el embalse Topocoro, adicional a estos limitantes generales, se mencionan otros limitantes específicos, acompañados de posibles conflictos de uso con otras actividades diferentes al escenario de turismo de naturaleza, reflejados en la Tabla 2:

Tabla 2: Limitantes y conflictos del turismo de naturaleza en el embalse Topocoro.

Limitante	Justificación	Conflicto con otros usos	Justificación
Capacidad de carga	La observación de aves en particular y el turismo náutico debe tener un modelo de capacidad de carga en las áreas en las que se práctica sobre el embalse, diversos factores componen el modelo varios de ellos no conocidos en el momento como	Transporte de pasajeros y de carga	El tipo de embarcaciones sus características, tipos y tamaños de motores generan oleajes y ruidos que dificultan la práctica de la actividad

	por ejemplo el horario propuesto para las actividades sobre el embalse, lo cual facilita la identificación de recorridos, número de embarcaciones, área total zonificada para determinar el número de turistas que deben ingresar a la zona del embalse delimitada para ello.	Actividades recreativas de acuaturismo	El tipo de embarcaciones sus características, tipos y tamaños de motores generan ruidos que impiden la observación de aves y otra fauna.

7.4. Limitantes que condicionan las actividades recreativas como uso alternativo

Se identificaron algunos limitantes que condicionan los usos alternos del embalse, los cuales se indican en el documento denominado análisis multicriterio y metodología AHP para la valoración de escenarios de uso en el embalse Topocoro, adicional a estos limitantes generales, se mencionan otros limitantes específicos, acompañados de posibles conflictos de uso con otras actividades diferentes al Escenario de Turismo de naturaleza, reflejados en la Tabla 3:

Tabla 3: Limitantes y conflictos del turismo recreativo en el embalse Topocoro.

Limitante	Justificación	Conflicto con otros usos	Justificación
Calidad de las aguas del embalse y factores relacionados con la seguridad	Limita o restringe el uso del agua para diferentes fines, especialmente usos con contacto directo (natación y buceo). Factores relacionados con la seguridad, puesto que las aguas son frías, profundas y lodosas de los usuarios.	Transporte de pasajeros y de carga	El tipo de embarcaciones sus características, tipos y tamaños de motores generan oleajes y ruidos que dificultan la práctica de la actividad
		Actividades recreativas de acuaturismo	El tipo de embarcaciones sus características, tipos y tamaños de motores generan ruidos que impiden la observación de aves y otra fauna.

8. ZONIFICACIÓN PARA EL TURISMO DE NATURALEZA COMO USO ALTERNATIVO DEL EMBALSE TOPOCORO

La zonificación del uso alterno: Turismo de Naturaleza y actividades recreativas es presentada en la Figura 1 y Tabla 4.

El embalse se ordena para el desarrollo de actividades de turismo de naturaleza de la siguiente forma:

a. zona noroccidental, correspondiente a la serranía de La Paz - cerca de la presa Latora

b. zona del brazo Chucurí, correspondiente a un paisaje de bosques intervenidos
c. zona del brazo Sogamoso correspondiente al ecosistema seco que ofrece un paisaje único en la zona.

Para las actividades recreativas de acuaturismo se definen diez (10) zonas recreativas correspondientes a 540 ha del espejo de agua aproximadamente, en las cuales se podrán desarrollar la pesca recreativa, paseos en lancha, canotaje no competitivo, bicicletas acuáticas y otras actividades como la moto náutica, aunque esta última estará condicionada a las disposiciones normativas del Ministerio de Transporte. No estará permitido la natación, ni la cacería.

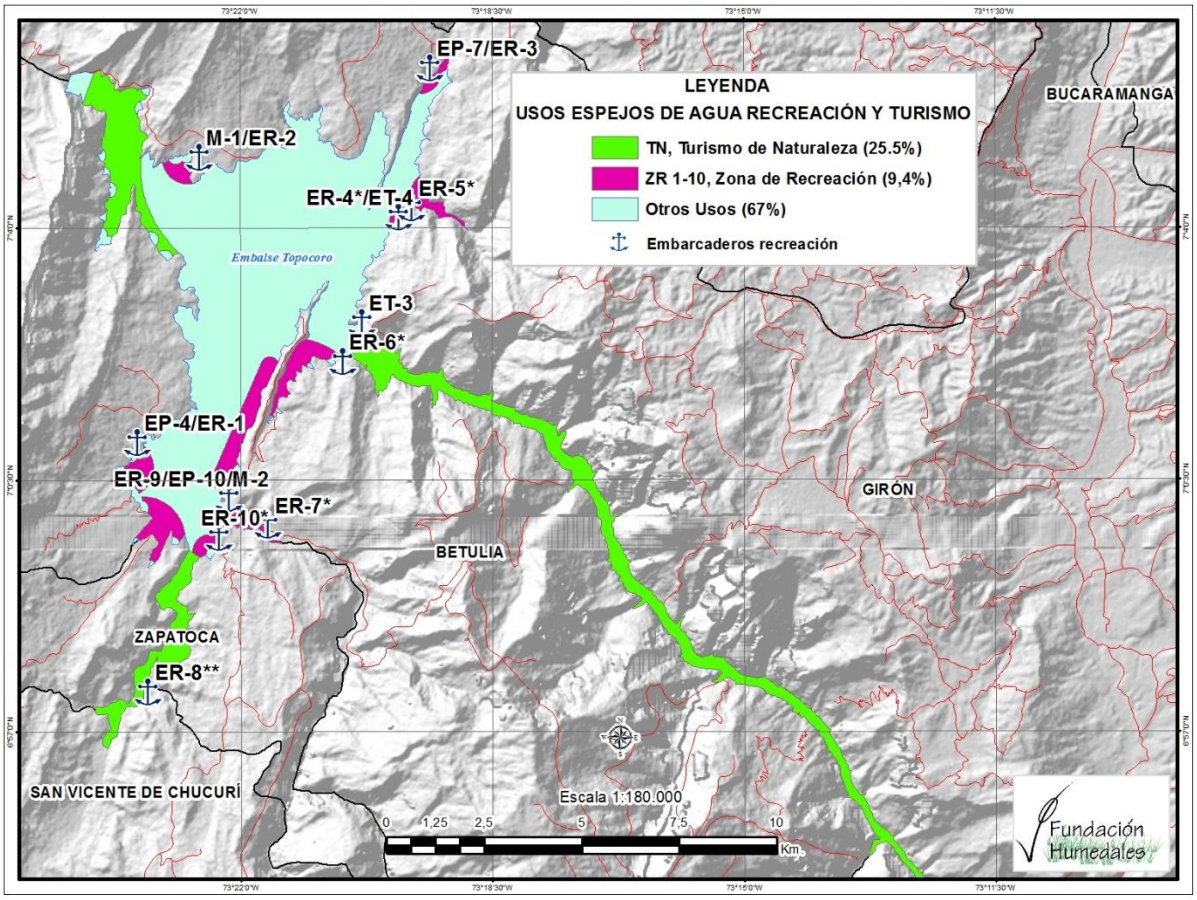


Figura 1. Propuesta de zonificación para el uso alterno Turismo de Naturaleza y actividades recreativas en el embalse Topocoro.

Tabla 4: Superficie destinada a turismo de naturaleza y recreativo en el embalse Topocoro.

Uso	Código	Hectáreas	%
Turismo de Naturaleza	TN	1460,5	25,52
Zonas de Recreación	ZR 1	93,2	1,63
	ZR 2	58,1	1,02
	ZR 3	31,8	0,55
	ZR 4	25,6	0,45
	ZR 5	51,6	0,90
	ZR 6	2,8	0,05
	ZR 7	84,2	1,47
	ZR 8	139,8	2,44
	ZR 9	31,1	0,54
	ZR 10	21,7	0,38
Total: Área embalse (cota 300 msnm)		5724,1	

Y existen diez zonas para realizar turismo recreativo o acuaturismo (540 ha). En ellas se desarrollarán actividades de pesca recreativa, paseo en lancha, canotaje no competitivo, bicicletas acuáticas y otras actividades. No estará permitido la natación.

9. RECOMENDACIONES

a. Se debe propender por la construcción responsable de procesos participativos para generar la planificación del turismo sostenible acorde con los usos alternativos del embalse y con el potencial turístico de la región. .
b. Los planes y esquemas de ordenamiento territorial, deben considerar el uso del suelo con vocación turística en concordancia con la normatividad vigente para el desarrollo de infraestructuras y plantas turísticas acordes con la morfología del terreno en los alrededores del embalse Topocoro, teniendo en cuenta las amenazas, vulnerabilidades y riesgos. se sugiere plantear un plan subregional de desarrollo que ordene el potencial turístico de la región, así como la ejecución de las actividades, teniendo en consideración la participación de las comunidades y organizaciones sociales del área de influencia, así como los entes territoriales municipales y departamentales.
c. Para los municipios con jurisdicción en el embalse, entidades e instituciones interesadas en el desarrollo de actividades turísticas, se sugiere tener en cuenta a Procolombia y al Viceministerio de Turismo del Ministerio de Industria y Comercio a fin de gestionar recursos e iniciativas que potencialicen su desarrollo.
d. Articular el desarrollo del embalse con las actividades que adelanta la Agencia Presidencial de Cooperación Internacional de Colombia –APC-, para vincular la experiencia en beneficio de las comunidades del proyecto OVOP con la cooperación Japonesa.

e. Articular el desarrollo del embalse con un plan de desarrollo estratégico de la subregión de los municipios con jurisdicción en el embalse con entidades como:
    - Ministerio de Cultura en los programas de patrimonio inmaterial
    - Presidencia de la República a través de los programas a cargo del Ministro Consejero para el postconflicto
    - Planeación Nacional
    - Comisión Regional de Competitividad de Santander
    - Cámaras de Comercio de Bucaramanga y Barrancabermeja.
    - Gobernación de Santander y sus Secretarias de Cultura y Turismo y Secretaria de Planeación
    - Instituto Departamental de Recreación y Deporte INDERSANTANDER
    - Corporación de Turismo de Santander.
    - Municipios con jurisdicción en el embalse Topocoro.
    - SENA para generar un proceso de capacitación.
    - La Organización de Estados Americanos OEA en particular turismo comunitario. La Organización Mundial de Turismo en su encuentro en Medellín en el mes de septiembre el embalse como Destino de Turismo en Naturaleza para buscar recursos de apoyo a su consolidación.
    - Corporaciones Autónomas Regionales: CAS y CDMB
    - Organizaciones sociales y comunitarias del área de influencia

10. BIBLIOGRAFÍA.

Altés Machín, C. 1997. Marketing y turismo: Introducción al Marketing de empresas y destinos turísticos: 265-267. Serie Gestión turística. Madrid: Ed.

CELADE/CEPAL/UNFPA/OPS/BID/OIT. 2005. Reunión de Expertos sobre Envejecimiento en países de América del Sur. Seguimiento de la Estrategia Regional para la implementación del Plan Internacional sobre el Envejecimiento Madrid 2002. Los Movimientos Sociales y la Participación Social de las personas Mayores Buenos Aires, noviembre 14-15 de 2005. Pág. 3. Citado por Ministerio de la Protección social.

Casillas et al. 1995. Cartilla de Turismo Responsable. Universidad Belgrano. 72 p

De la Muela, Gregorio. Estudio sobre el Turismo Náutico en España y en los Países Competidores Europeos. G.M.M. Consultores Turísticos. Madrid – España

Departamento Nacional de Estadísticas -DANE. Censo General 2005 – Resultados Ajuste Censal por Municipios, junio 30 de 2005.

Departamento Nacional de Planeación -DNP. Presentación Estimaciones de Pobreza en Colombia 2006. Bogotá marzo de 2007. Presentación Estimaciones de Pobreza en Colombia 2006. Bogotá marzo de 2007

Departamento Nacional De Planeación, Agencia de Cooperaciòn Internacional Del Japón (Jica Colombia), “Elementos básicos sobre el Movimiento OVOP en Colombia”. Marzo 2011

Declaración de Quebec sobre Ecoturismo. Ciudad de Quebec (Canadá) ,22 de mayo de 2002.

INSKEEP, E. 1994. Planificación turística nacional y regional. Madrid: OMT.

Ley General de Turismo, Ley 300 de 1996. Bogotá, 1996.

Lewis W.A. 1982. Economic, Development with Unilimited Supplies and labour" Manchester School of Economic and Social Studies, Vol 22, No 2pag 139-191

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Política Nacional de Emprendimiento. Bogotá. 2009

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y Artesanías de Colombia. 2009. Política de turismo y artesanías. Iniciativa conjunta para el impulso y la promoción del patrimonio artesanal y el turismo en Colombia. Bogotá, 28 p.

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Política de Turismo Social: Hacia un turismo Incluyente y Accesible para todos los Colombiano. Bogotá. 2009

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.2012. Lineamientos de política para el desarrollo del turismo comunitario. Bogotá, 28 p.

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.2014. Política sectorial de turismo. Plan sectorial de turismo 2014-2018. Turismo para la construcción de la paz. Bogotá. 48 p.

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial. 2003. Política para el desarrollo del ecoturismo. Bogotá, 58p..

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. 2011. Plan Sectorial de Turismo 2011 -2014: Turismo Factor de prosperidad para Colombia. Bogotá.

OMT. 1997. Ver Online: http://www.world- tourism.org/sustainable/esp/top/concepts.html

Parques Nacionales Naturales De Colombia. 2008.Lineamientos para el Ecoturismo Comunitario.

PNUD. 2007. Colombia. "Hacia una Colombia equitativa e incluyente". Informe de Colombia Objetivos de Desarrollo del Milenio. P. 22, Bogotá 2007.

Reguero, Miguel, de. 1994. Ecoturismo: nuevas formas de turismo en el espacio rural. Eds.A Bosch.

Unidad Sectorial De Normalización en Turismo Sostenible De La Universidad Externado De Colombia. Norma Técnica Sectorial: NTSTS 001 -1. Destinos turísticos de Colombia Requisitos de Sostenibilidad. Bogotá

ANEXO 13

LOS DEPORTES NÁUTICOS EN EL EMBALSE TOPOCORO

Por. Mauricio López

Con apoyo de INDERSANTANDER



Bogotá, Octubre 30 del 2015

1. INTRODUCCIÓN

Alrededor del embalse Topocoro, cuyo uso principal es la generación de energía, se han generado altas expectativas en cuanto a las potencialidades para el desarrollo de actividades (usos) alternas.

Los deportes náuticos, se presentan como uno de esos posibles usos alternos y pese a no ser una tendencia identificada en el diagnóstico participativo realizado sobre las comunidades del área de influencia, el interés por parte del INDER Santander, que agrupa a las diferentes ligas de estos deportes, fue suficiente para incorporar dicho uso alterno potencial en el análisis integral que hace parte de la formulación de la propuesta de plan de ordenamiento de usos del embalse.

Al igual que con todos los usos identificados como potenciales para el embalse, con los deportes náuticos se pretende armonizarlos con los demás usos, previendo al máximo la aparición de conflictos. De igual manera es importante resaltar que la posibilidad del desarrollo de actividades en el marco de estos deportes, está condicionado, entre otros aspectos, por la calidad del agua del embalse y por el régimen de generación que fija los niveles del agua, tanto en situación ordinaria, como extraordinaria. Con respecto a la calidad del agua del embalse Topocoro, Isagen realiza periódicamente monitoreos, que permiten conocer el estado del mismo frente diferentes parámetros que son considerados en la norma para realizar actividades en el agua y cuyo contacto bien pueda ser primario y/o secundario (Decreto 3930 del 2010)

En este documento se presenta el componente de deportes náuticos, los cuales son diferenciados del concepto de recreación (acuaturismo), para el caso de los deportes náuticos, éstos son entendidos como aquellos con finalidad de realización de competencias y preparación a justas deportivas y por lo tanto están definidos por una serie de características específicas de formación.

El uso recreativo del embalse (acuaturismo y otros) serán abordados en el componente de turismo

2. METODOLOGÍA

2.1. Análisis técnico de sitios potenciales para la zonificación de deportes náuticos en el embalse Topocoro

Atendiendo el requerimiento del Instituto Departamental de Recreación y Deportes del departamento de Santander (INDERSANTANDER), que para este afecto agrupa a las diferentes ligas y clubes de deportes náuticos de la región, se realizó junto con representantes de Isagen y de la Fundación Humedales, una visita técnica al embalse Topocoro los día 2 de junio y de 2015 y el 16 de octubre, con el fin de establecer parámetros para la zonificación de dichos deportes (reporte de la visita Anexos VII.6 a) y b))

La Fundación Humedales realizó una breve ambientación sobre los condicionantes ambientales (como pendientes y áreas de protección principalmente) y normativos (DRMI y POT'S, entre otros) que posee la zona del embalse y que son determinantes para viabilizar cualquier uso alterno.

Adicionalmente se hizo énfasis en que los principios en que se fundamenta el proceso de formulación del POE Topocoro son:

a. Deben primar los intereses colectivos sobre los particulares
b. La conservación de la biodiversidad es transversal a todos los usos
c. La participación activa de los diferentes actores en el proceso.

2.2. Generalidades del ejercicio de zonificación

a. Los deportes Náuticos (con finalidad de competencias deportivas) que harán parte de la zonificación serán:
b. Vela (y sus modalidades deportivas)
c. Esquí Náutico (y sus modalidades deportivas)
d. Canotaje
e. Todos los deportes náuticos deberán ser realizados en una misma y única zona.
f. Los deportes náuticos deberán ser compatibles y armónicos (evitar conflictos al máximo) con otros usos de interés colectivo como la pesca, transporte fluvial y turismo de naturaleza (contemplación de fauna y flora)
g. Los sitios identificados como potenciales para la realización de los deportes náuticos corresponden a las inmediaciones de Las Cruces y Capitanes (Fig. 1). En total son 419 ha que representa el 7,3% del área total del embalse
h. La posible zona de deportes náuticos, estará sujeta a la normatividad (decreto 1594 de 1984 y 3930 del 2010) referentes a los criterios de calidad de agua admisibles para contacto secundario (deportes náuticos)
i. La Fundación Humedales propone descartar usos de contacto primario con el agua (natación y buceo), por tema de calidad de agua.

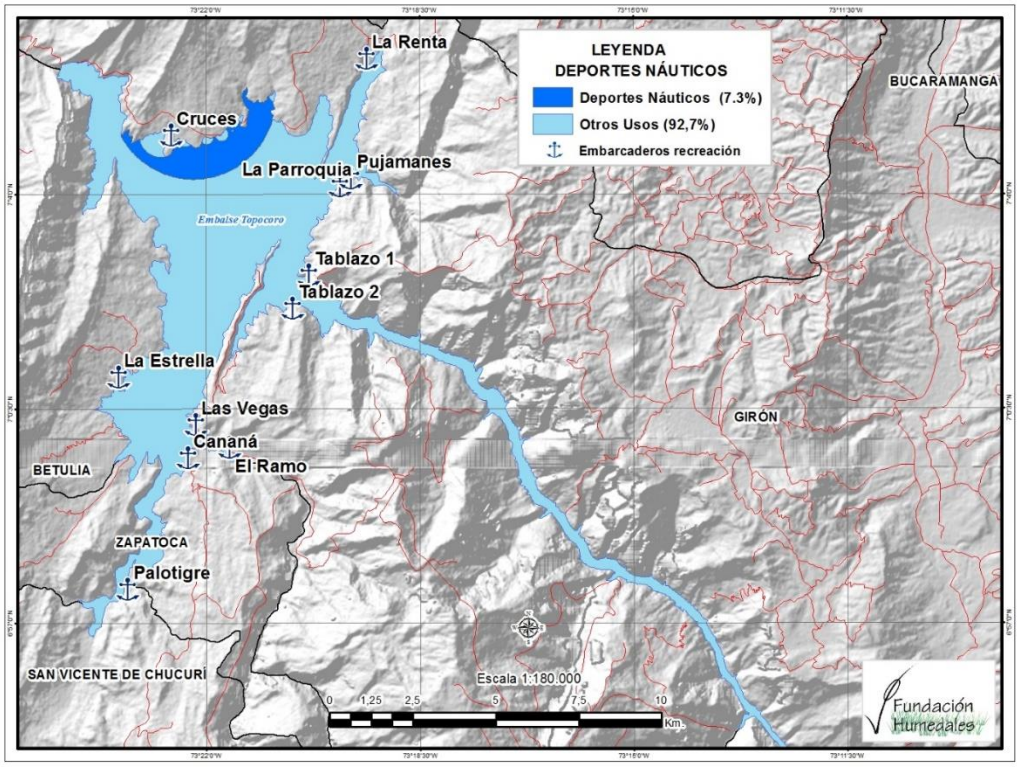


Figura 1: Zonificación para deportes náuticos en el embalse Topocoro.

2.3. Consulta con las autoridades y entidades competentes sobre los deportes náuticos

El tema de los deportes náuticos en el embalse Topocoro, coordinado con el INDERSANTANDER, ello con el objetivo de obtener sus lineamientos y en búsqueda de que las etapas siguientes al ordenamiento de estas actividades en el embalse, sean gestionadas por el ente departamental.

.

3 RESULTADOS

3.1 Potencialidad y disciplinas de deportes náuticos en el embalse Topocoro

En cuanto al desarrollo deportivo se identifica al igual que con otros usos, un panorama complejo, pero a través del ordenamiento se podría minimizar dicha complejidad. Cada disciplina requiere de condiciones particulares:

A través del acompañamiento técnico de INDER – Santander, se pudo determinar algunas disciplinas y sus generalidades, a fin de ser desarrolladas en el embalse Topocoro.

a. Kitesurf:
   - Descripción de la actividad: deporte en crecimiento. Consiste en navegar sobre una tabla de fibra de vidrio que va atada a los pies usando una cometa como impulso.
   - Requerimientos en agua: vientos constantes entre los 8 a 18 nudos, oleaje inferior a los 20cm
   - Requerimiento en tierra: área amplia en prado sin obstáculos como árboles o cercas, con vientos “side shore” o “offshore”.

b. Vela en barcos con orza:
   - Descripción: barcos con orza son considerados aquellos que aún no tienen quilla central que va de proa a popa. En su mayoría tienen la orza retráctil y no superan los 24 pies de eslora.
   - Requerimientos en agua: vientos de 4 a 22 nudos. Oleaje diverso.
   - Requerimientos en tierra: área de armado en prado protegido del viento. El ingreso al agua debe ser de piso firme e inclinación suave.

c. Deportes náuticos a motor:
   - Descripción: los deportes náuticos a motor tienen un impacto muy importante sobre todas las demás actividades ya que por la velocidad del desplazamiento de las embarcaciones “llenan” cualquier área con facilidad generando contaminación auditiva y limitando el tráfico de embarcaciones más lentas. Para esta modalidad deportiva, solo se se tendrá en cuenta en este plan de ordenamiento, lo referente a competiciones deportivas (no recreativas).
   - Requerimientos en agua: área amplia (419.4 Ha), sin obstáculos libre de árboles sumergidos, corrientes que puedan traer sedimentos y troncos escondidos. Para el caso del Wake Board y el Esquí, se requiere aguas protegidas del viento, planas y orillas con rompe olas.

- Requerimientos en tierra: requiere la existencia de muelle, rampa de ingreso al agua, malacate eléctrico de gran capacidad, suministro de combustible (respetando las normas ambientales), vías de acceso para vehículos con tráiler, parqueadero entre otras instalaciones.

d. **Canotaje:**

- Descripción: deporte de alto nivel deportivo donde los practicantes cubren distancias específicas utilizando destrezas físicas. No es el canotaje de ríos de aguas blancas, este canotaje corresponde al uso de remos en superficies planas.
- Requerimientos en agua: área amplia de más de 1 milla náutica (0.2 Ha aprox.), protegida del viento, con rompeolas en las orillas, libre de sedimentos y corrientes producidas por la proximidad a las afluentes de la presa.
- Requerimientos en tierra: rampa de ingreso, fondo firme, área de prados, baja inclinación en la orilla, muelle.
- Las modalidades recomendadas son **Kayak y canoa**.

ANEXO 14

COMPONENTE DE PUERTOS Y NAVEGACIÓN
Embalse de TOPOCORO
Santander-Colombia

Elaborado por:

ICYMA COLOMBIA S.A.S.



Octubre de 2015

1. NORMATIVIDAD PORTUARIA COLOMBIANA

1.1 Antecedentes

La normatividad portuaria colombiana está enmarcada en acuerdos internacionales, la Constitución Nacional, Leyes, Decretos, Resoluciones o sentencias. Su aplicación abarca desde aspectos legales, técnicos, financieros, comerciales, ambientales, operativos, hasta jurisdiccionales.

1.2 Marco legal

Con la expedición de la constitución política de Colombia, promulgada el 4 de julio de 1991, se modificó el sistema portuario colombiano, permitiendo al estado privatizar la operación de los puertos, pasando de un modelo "*Service Port*"[1] a un modelo "*Landlord Port* avanzado"[2], en el cual también se deja en mano de los privados la inversión en la construcción de la Infraestructura portuaria. Es así como el Artículo 333 de la Constitución de 1991, establece que *"…la actividad económica y la iniciativa privada son libres, dentro de los límites del bien común…"*. Como consecuencia de lo anterior, se expide la **Ley 1ª de 1991**[3], que en su Artículo 33 ordena la liquidación de la Empresa *Puertos de Colombia*-COLPUERTOS, entidad estatal que ejercía hasta ese momento el monopolio de la operación de los puertos colombianos.

Normas complementarias a la Ley 1ª de 1991 vigentes a la fecha, se asocian, entre otros aspectos, a la reglamentación de concesiones portuarias en áreas no marítimas (Ley 1242 de 2008), la actualización de procedimientos para el trámite de solicitudes de concesión (Decreto 474 y 1079 de 2015), la modificación del plazo de la concesión en función del tipo de carga (Decreto 345 de 1992), o documentos de política para establecer el procedimiento del cálculo de las contraprestaciones portuarias (CONPES[4] 3744 de 2013/Decreto 1099 de 2013).

La Ley 1 de 1991, también define, entre otros aspectos, la política de expansión portuaria, las condiciones técnicas de operación de los puertos, la creación de asociaciones portuarias, los concesionarios, los mecanismos para establecer las contraprestaciones que debe pagar el privado, los plazos de las concesiones y condiciones de reversión, así como los procedimientos para la petición de una concesión portuaria. Establece, además, la posibilidad del otorgamiento de una concesión portuaria por iniciativa pública o privada, la posibilidad de expropiación de terrenos aledaños, el régimen de tarifas a aplicar en los puertos, los operadores portuarios y el régimen de transición aplicable a puertos, muelles privados y otras instalaciones existentes antes de su expedición. También establece que las condiciones de seguridad dentro del recinto portuario a cargo de los privados, deberá ser asumida por estos, sin la intervención de organismos públicos.

---

1 El Estado es responsable del puerto, es propietario de la infraestructura portuaria y se encarga de la provisión de los servicios ofrecidos por el puerto a través de empresas públicas

2 El privado es responsable de la construcción, mantenimiento y operación de los terminales portuarios, el Estado otorga concesiones para la explotación portuaria por parte del privado.

[3] "Por la cual se expide el Estatuto de puertos marítimos y se dictan otras disposiciones".

4 Consejo Nacional de Política Económica y Social

1.3 La autoridad portuaria

En su Artículo 23, la Ley 1ª de 1991 define como autoridades portuarias al Consejo Nacional de Política Económica y Social-CONPES[5] en calidad de planificador de la política portuaria y al Ministro de Obras Públicas y Transporte[6] como programador, evaluador y ejecutor de la política, dándole la facultad de coordinar sus funciones con la Superintendencia General de Puertos[7] y con la Dirección General Marítima.

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 2ª de la ley 1ª de 1991, el Ministerio de Obras Públicas y Transporte[8] presentará al CONPES para su aprobación, cada dos años, los planes de expansión portuaria que se referirán a: la conveniencia de inversiones en nuevas instalaciones portuarias, las regiones en que conviene establecer puertos, las Inversiones públicas asociadas a actividades portuarias e inversiones privadas que deben incentivarse, las metodologías para el cálculo de las contraprestaciones portuarias y las metodologías para la actualización de tarifas portuarias o mecanismos para liberarlas.

Es así como desde la promulgación de la Ley 1ª de 1991 hasta la fecha, se han expedido doce (12) CONPES que imparten los lineamentos de política en materia portuaria.

Tabla 1. CONPES portuarios expedidos a la fecha.

No.	CONPES No.	AÑO	NOMBRE
1	3744	2013	Política para un país más moderno
2	3611	2009	Plan de expansión portuaria 2009-2011: Puertos para la competitividad y el desarrollo sostenible
3	3547	2008	Política Nacional Logística
4	3540	2008	Estrategia para la optimización modernización del transporte de carbón por los puertos marítimos del municipio de ciénaga y la Bahía de Santa Marta
5	3527	2008	Política Nacional de Productividad y competitividad
6	3355	2005	Aclaración al Documento CONPES 3342: Plan de Expansión Portuaria 2005-2006
7	3342	2005	Plan de expansión Portuaria 2005-2006. Estrategias para la competitividad del sector portuario
8	3149	2001	Plan de Expansión Portuaria 2002-2003
9	2992	1998	Plan de Expansión Portuaria 1998-1999
10	2839	1996	Plan de Expansión Portuaria 1996-1997
11	2680	1993	Plan de Expansión Portuaria 1993-1995
12	2550	1991	Plan de expansión Portuaria

[5] Conformado por: Departamento Nacional de Planeación, Ministerio de Transporte, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ministerio de Hacienda y Crédito Público, Ministerio de Minas y Energía, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.

[6] Hoy Ministro de Transporte

[7] Hoy Superintendencia de Puertos y Transporte

[8] Hoy Ministerio de Transporte

1.4 Zonas portuarias

En su calidad de planificador de la política portuaria colombiana, el Consejo Nacional de Política Económica y Social-CONPES, ha establecido zonas portuarias principales y zonas portuarias secundarias donde conviene establecer Puertos[9].

Las zonas portuarias principales han sido definidas en: Barranquilla, Buenaventura, Cartagena, Golfo de Morrosquillo, Guajira, San Andrés Isla, Santa Marta, Tumaco y Golfo de Urabá. La Figura 1, muestra la localización de las zonas portuarias principales.



Figura 1. Localización de zonas portuarias principales definidas en el CONPES 3611 de 2009.

El CONPES 3611 de 2009, también define zonas portuarias secundarias en los siguientes términos: "… áreas geográficas de la zona costera debidamente delimitadas, no cubiertas por las zonas geográficas principales, que en principio no cuentan con infraestructuras portuarias de gran magnitud y que de manera artificial podrían mejorar sus especificaciones físicas, con el objeto de acoger usos portuarios compatibles con el uso de del suelo predominante…".

Con base en lo anterior, las autoridades competentes han otorgado concesiones portuarias en zonas portuarias principales y en otras zonas portuarias no consideradas como "zonas portuarias secundarias", con lo cual, se evidencia la posibilidad del otorgamiento de concesiones portuarias en zonas no establecidas por la autoridad portuaria.

[9] Indicado en el último CONPES 3744 de 2013, en el cual se mantienen los lineamientos en materia de identificación de las zonas susceptibles de implantación de infraestructura portuaria establecidas en el CONPES 3611 DE 2009

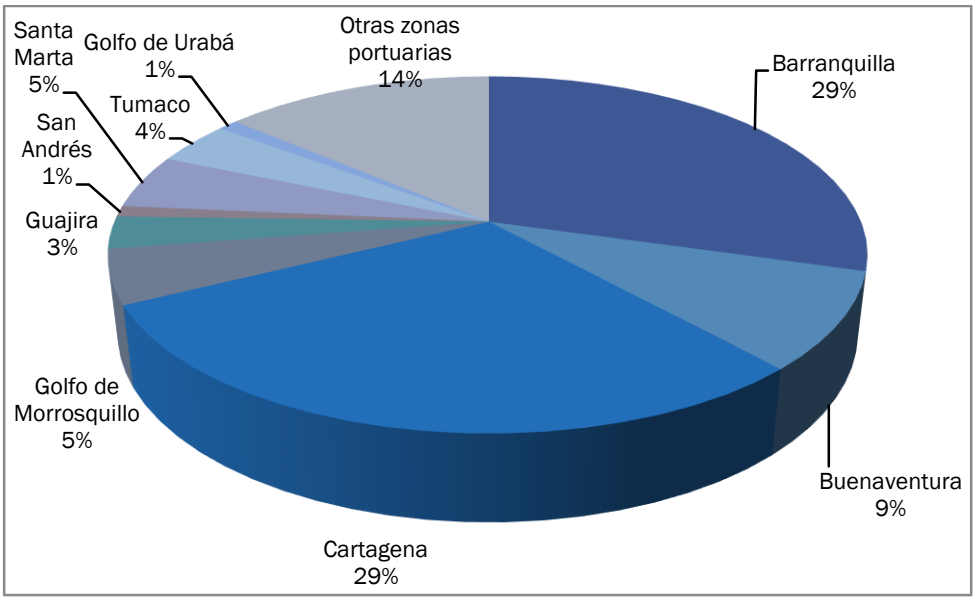


Figura 2. Distribución porcentual de las concesiones portuarias otorgadas por las Entidades competentes. Fuente: ANI-CORMAGDALENA

1.5 De la actividad portuaria

1.1.1 Definiciones

Para mejor comprensión de los conceptos asociados a las actividades portuarias, se presentan las siguientes definiciones contenidas en las normas vigentes:

a. **Actividad Portuaria** (Art. 5.1; Ley 1/91)

"Se consideran actividades portuarias la construcción, operación y administración de puertos, terminales portuarios; los rellenos, dragados y obras de ingeniería oceánica, y, en general, todas aquellas que se efectúan en los puertos y terminales portuarios, en los embarcaderos, en las construcciones que existan sobre las playas y zonas de bajamar, y en las orillas de los ríos done existan instalaciones portuarias"

b. **Actividad Portuaria fluvial (Art. 4; Ley 1242 de 2008)**

"*Se consideran actividades portuarias fluviales la construcción, mantenimiento, rehabilitación, operación y administración de puertos, terminales portuarios, muelles, embarcaderos, ubicados en las vías fluviales*"

c. **Concesión portuaria (Art. 5.2; Ley 1/91)**

"La concesión portuaria es un contrato administrativo en virtud del cual la Nación, por intermedio de la Superintendencia General de Puertos, permite que una sociedad portuaria ocupe y utilice en forma temporal y exclusiva las playas, los terrenos de bajamar y zonas accesorias a aquellas ó estos, para

la construcción y operación de un puerto, a cambio de una contraprestación económica a favor de la nación y de los municipios o distritos donde operen los puertos"

d. Embarcadero

"*Es aquella construcción realizada, al menos parcialmente, sobre una playa o sobre zonas de bajamar, o sobre las áreas adyacentes a aquella ó estas, para facilitar el cargue y descargue mediato o inmediato de naves menores*" (Art. 5.4, Ley 1/91)

"*Construcción realizada, al menos parcialmente en las riberas de los ríos para facilitar el cargue y descargue de embarcaciones menores*" (Art. 4; Ley 1242 de 2008)

e. Marina (Art. 5.5; Ley 1/91)

"*Embarcadero destinado al atraque de naves menores con fines de recreación y turismo*"

f. Marina fluvial (Art. 4; Ley 1242 de 2008)

"*Embarcaderos destinados al atraque de embarcaciones fluviales menores con fines de recreación y turismo, ubicados en las vías fluviales*"

g. Puerto (Art. 5.11; Ley 1/91)

"*Es el conjunto de elementos físicos que incluyen obras, canales de acceso, instalaciones y de servicios, que permiten aprovechar un área frente a la costa o ribera de un río en condiciones favorables para realizar operaciones de cargue y descargue de toda clase de naves, intercambio de mercancías entre tráfico terrestre, marítimo y/o fluvial. Dentro del puerto quedan los terminales portuarios, muelles y embarcaderos*".

h. Puerto fluvial (Art. 5.13; Ley 1/91)

"*Es el lugar situado sobre la ribera de una vía fluvial navegable, adecuado y acondicionado para las actividades fluviales*".

i. Puerto de servicio privado (Art. 5.14; Ley 191)

"*Es aquel en donde solo se prestan servicios a empresas vinculadas jurídica y económicamente con la sociedad portuaria propietaria de la infraestructura*"

j. Puerto de servicio público (Art.5.15; Ley 1/91)

"*Es aquel en donde se prestan servicios a quienes están dispuestos a someterse a las tarifas y condiciones de operación*".

k. Sociedad Portuaria

"*Son sociedades anónimas constituidas con capital privado, público o mixto, cuyo objeto social será la inversión en construcción y mantenimiento de puertos y su administración. Las sociedades portuarias podrán también prestar servicios de cargue y descargue, de almacenamiento en puertos y otros servicios directamente relacionados con la actividad portuaria*" (Art. 5.20; Ley 1/91)

"Son sociedades constituidas con capital privado, público o mixto, cuyo objeto social será: la construcción, mantenimiento, rehabilitación, administración y operación de los terminales. Las sociedades que tengan que desarrollar actividades portuarias dentro de su cadena productiva para servicio privado, no necesitan concurrir a formar una sociedad portuaria de objeto único, bastará para ellas la ampliación de su objeto social a la realización de actividades portuarias. Esta disposición se aplicará en lo pertinente a todo tipo de sociedades que desarrollen actividades portuarias" (Art. 4; Ley 1242 de 2008)

l. **Sociedad portuaria oficial (Art. 5.21; Ley 1/91)**

"Es aquella cuyo capital pertenece en mas del 50% a entidades públicas"

m. **Sociedad portuaria particular (Art. 5.22; Ley 1/91)**

"Es aquella cuyo capital pertenece en mas del 50% a personas privadas"

n. **Terminal fluvial de servicio privado (art. 4; Ley 1242 de 2008)**

"Es aquel en donde solo se prestan servicios a empresas vinculadas jurídica o económicamente con la empresa concesionaria o administradora de la infraestructura"

o. **Terminal fluvial de servicio público (Art. 4; Ley 1242 de 2008)**

"Es aquel en donde se prestan servicios a todos quienes estén dispuestos a someterse a las tarifas y condiciones de operación"

1.1.2 Entidades competentes

Las entidades competentes para el otorgamiento de concesiones portuarias son: CORMAGDALENA en su jurisdicción y de la ANI[10] en el resto del territorio colombiano.

Teniendo en cuenta que el embalse TOPOCORO NO se localiza en la jurisdicción de CORMAGDALENA, la competencia para el otorgamiento de concesiones portuarias de bienes de uso público en el embalse es de la ANI. En tal sentido; el Artículo 10 de la Ley 1242 de 2008 establece en su parágrafo 2°, la obligación de las entidades concedentes de tener en cuenta las restricciones que en materia de seguridad se tengan para su operación, al momento de autorizar obras que requieran construir terceros en los embalses.

De acuerdo con la información suministrada por ISAGÉN en reunión realizada en Medellín el 9 de marzo de 2015, las restricciones de uso en el embalse TOPOCORO son las siguientes:

a. Cono de succión de túneles de carga, definido como el área localizada entre la presa y hasta 500 metros a partir de ella
b. Zonas inestables, identificadas por ISAGÉN
c. Empalizadas, consideradas como restricciones temporales

[10] Agencia Nacional de Infraestructura, adscrita al Ministerio de Transporte

d. Localización de infraestructura vial antigua en el Puente Gómez Ortíz (Señalización cuando el embalse baje a la cota 280)
e. Arboles sumergidos

1.1.3 Del trámite de concesiones portuarias

El Decreto 474 del 17 de marzo de 2015, regula el procedimiento para el trámite de concesiones portuarias conforme a lo previsto en la Ley 1 de 1991 y en la Ley 1242 de 2008. Este Decreto establece que la iniciativa del trámite[11] de una solicitud de concesión portuaria puede darse:

- Por iniciativa de particulares
- Oficiosamente por entidades competentes

a) Trámite por iniciativa de particulares

El Anexo 1, muestra el diagrama de flujo asociado al trámite de una solicitud de concesión portuaria por iniciativa de particulares en los términos establecidos en el Decreto 474 de 2015. Este procedimiento aplica al trámite de concesiones portuarias para usos comerciales, entendiendo como tales, las solicitudes para desarrollo de:

- Terminales portuarias de carga
- Terminales bananeros
- Terminales madereros
- Embarcaderos
- Terminales pesqueros industriales (para lo cual la actividad pesquera industrial deberá ajustarse a las disposiciones, regulaciones y políticas establecidas por la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca-AUNAP)[12]

Cuando el trámite solicitado por particulares, se asocia a una concesión portuaria para embarcaderos, y cuando estos están destinados a la pesca Industrial, el procedimiento aplicable es el establecido en el Capítulo V del Decreto 474 de 2015. Al respecto, se precisa que de conformidad con la norma, el plazo máximo de esta concesión no puede ser superior a DOS (2) años. En relación con este plazo, el Artículo 24 del citado Decreto permite la prórroga de los DOS (2) años si la solicitud se realiza con TRES (3) meses de anticipación a su vencimiento.

b) Trámite iniciado por autoridades competentes

Cuando el trámite se inicia por oferta oficiosa de las autoridades competentes, el procedimiento aplicable es el establecido en el Capítulo III del Decreto 474 de 2015.

[11] Decreto 474 de 2015; Art.5
[12] Decreto 474 de 2015; Art. 3

1.1.4 Vigilancia y control a concesionarios

En lo que respecta a la vigilancia de los contratos de concesión portuaria, las entidades competentes (ANI/CORMAGDALENA) tienen la obligación de supervisar el cumplimiento de las obligaciones contractuales pactadas, asociadas principalmente a los siguientes aspectos:

a. Pago de la contraprestación
b. Cumplimiento de los compromisos de inversión
c. Vigencia de garantías
d. Cumplimiento general de las obligaciones contractuales

A su vez, las funciones de la Superintendencia de Puertos y Transporte, se asocian a la vigilancia de los contratos en lo que respecta a la prestación de los servicios portuarios. En tal sentido, se apoya en el contenido del Reglamento de condiciones técnicas de operación. Cada Terminal Portuario debe contar con un Reglamento de Condiciones Técnicas de operación, el cual es presentado por los concesionarios ante la entidad pública que otorga la concesión para su aprobación. Este documento hace parte de las obligaciones contractuales, en cumplimiento de lo establecido en la Resolución No. 071 de 1997 "*Por medio de la cual se determina el reglamento de condiciones técnicas de operación de los puertos*", expedida por la otrora Superintendencia General de Puertos[13].

La vigilancia a los operadores portuarios, por parte de la Superintendencia de Puertos y Transporte, se refiere a la correcta prestación del servicio autorizado y al control societario.

1.1.5 Competencias en la construcción y mantenimiento de la infraestructura y superestructura portuaria

De acuerdo con las leyes colombianas, la responsabilidad en la construcción y mantenimiento de la infraestructura y la Superestructura portuaria recae en los privados (concesionarios), cuando la infraestructura se localiza dentro de los espacios concesionados o predios adyacentes de propiedad del privado; y en el estado, cuando están asociadas a la construcción o mantenimiento de obras de beneficio común fuera de los espacios concesionados.

La ley permite la posibilidad de asociación por parte los privados para adelantar obras de beneficio común cuya responsabilidad está a cargo del estado. En efecto, el Artículo 4° de la Ley 1 de 1991, permite que las sociedades portuarias (concesionarios) *"… se asocien de manera transitoria o permanente en cualquiera de las modalidades que autoriza la Ley, con el propósito de facilitar el uso común de las zonas marinas adyacentes a los puertos y embarcaderos, construyendo obras tales como dragado, relleno y obras de ingeniería oceánica y prestando los servicios de beneficio común que resulten necesarios…"*, obras asociadas a la construcción y mantenimiento de canales de navegación marítimos o fluviales.

En el caso de conexiones viales terrestres a las instalaciones portuarias, el documento CONPES[14] 3744 del 15 de abril de 2013 recomienda al Ministerio de Transporte en coordinación con las entidades concedentes de concesiones portuarias, exigir que las nuevas solicitudes de concesiones

[13] Hoy Superintendencia de Puertos y Transporte
[14] Consejo Nacional de Política Económica y Social

portuarias presenten un plan de conectividad del puerto, que puede ser estructurado como una Asociación Público Privadas –APP. Con base en lo anterior, la Tabla 2 identifica infraestructura y superestructura a cargo del privado y del estado.

Tabla 2. Responsables de la construcción y mantenimiento de las obras portuarias

TIPO DE OBRA	RESPONSABLE
Canales navegables, espolones, protecciones marginales, dragados, diques, obras de encauzamiento	Estado
señalización y balizaje marítimo y fluvial	Estado
Dragados	Estado/privado
Muelles	Privado
Áreas de almacenamiento	Privado
Vías terrestres de conexión a instalaciones portuarias	Estado/Privado

1.6 De la actividad fluvial

1.6.1 Definiciones

Para mejor comprensión de los conceptos asociados a las actividades fluviales, se presentan las siguientes definiciones contenidas en las normas vigentes:

a. **Actividad fluvial (Art. 5; Ley 1242 de 2008)**

"Son actividades fluviales todas aquellas relacionadas con la navegación de embarcaciones y artefactos fluviales que se ejecutan en las vías fluviales"

b. **Artefacto fluvial (Art. 4; Ley 1242 de 2008)**

"Es toda construcción flotante que carece de propulsión propia, que opera en medios fluviales, auxiliar de la navegación mas no destinada a ella, no comprendida en la definición de embarcación fluvial, sujeta al régimen de documentación y control del Ministerio de Transporte"

c. **Autoridad fluvial**

"Es la Entidad o el funcionario público a quien de conformidad con la Ley o las normas vigentes, corresponde la organización y control de la navegación fluvial" (Art. 4; Ley 1242 de 2008)

"La Autoridad Fluvial Nacional es ejercida por el Ministerio de Transporte, quien define, orienta, vigila e inspecciona la ejecución de políticas en el ámbito nacional de toda la materia relacionada con la navegación fluvial y las actividades portuarias fluviales…." (Art. 11; Ley 1242 de 2008)

d. Canal de navegación (Art. 4; Ley 1242 de 2008)

"*Canal natural o artificial con forma alargada y estrecha, en aguas superficiales, naturales o artificiales que permiten la navegación*"

e. Canal navegable (Art. 4; Ley 1242 de 2008)

"*Es la parte dentro del cauce o cuerpo de agua natural o artificial por donde navegan las embarcaciones. Los canales navegables en función de su profundidad se clasifican en canales navegables para embarcaciones menores, mayores o ambas*".

f. Embarcación fluvial (Art. 4; Ley 1242 de 2008)

"*Construcción principal o independiente, apta para la navegación cualquiera que sea su sistema de propulsión, destinada a transitar por las vías fluviales de la nación, sujeta al régimen de documentación y control del Ministerio de Transporte*"

g. Embarcación fluvial menor (Art. 4; Ley 1242 de 2008)

"*Toda embarcación fluvial con capacidad transportadora inferior a 25 toneladas. Igualmente son consideradas las embarcaciones con motor fuera de borda o semifuera de borda*"

h. Embarcaciones fluviales mayores (Art. 4; Ley 1242 de 2008)

"*Toda embarcación fluvial con capacidad transportadora superior a 25 toneladas*"

i. Navegación Fluvial (Art. 4; Ley 1242 de 2008)

"*Acción de viajar por vías fluviales en una embarcación fluvial*"

j. Patente de navegación (Art. 4; Ley 1242 de 2008)

"*Documento por el cual se autoriza la puesta en servicio de una embarcación para navegar por una vía fluvial*"

k. Permiso de zarpe

"*Autorización escrita que la autoridad competente otorga a una solicitud verbal o escrita que presenta el Capitán, el Armador, el Agente Fluvial o quien haga sus veces, para que una embarcación inicie o continúe su viaje*" (Art. 4; Ley 1242 de 2008)

"*Las Inspecciones fluviales expedirán zarpes a embarcaciones fluviales únicamente para navegación por vías fluviales*". (Art. 11; Ley 1242 de 2008)

l. Ribera (Art. 4; Ley 1242 de 2008)

"*Terreno colindante con un cuerpo de agua*"

m. Transporte fluvial (Art. 4; Ley 1242 de 2008)

"Actividad que tiene por objeto la conducción de personas, animales o cosas mediante embarcaciones por vías fluviales. Transporte fluvial de apoyo social. Es aquel que se realiza sin fines de lucro"

n. Taller Fluvial (Res. 665 de 1999; Art. 4)

"Es toda instalación dedicada a la reparación, o modificación de embarcaciones y artefactos fluviales"

o. Vías fluviales (Art.4; Ley 1242 de 2008)

*"Son vías para la navegación fluvial los ríos, canales, caños, lagunas, lagos, ciénagas, **embalses** y la Bahía de Cartagena, aptas para la navegación de embarcaciones fluviales"*.

1.6.2 Permisos de operación de empresas de transporte fluvial:

Los permisos de operación de empresas de Transporte Fluvial, se tramitan a través del Grupo Operativo de Transporte Acuático, dependencia adscrita a la Subdirección de Transporte dentro del organigrama del Ministerio de Transporte.

El Grupo operativo de Transporte acuático tiene las siguientes funciones, de conformidad con lo establecido en el Artículo 3° de la Resolución 0385 de 2008 del Ministerio de Transporte:

a. Efectuar la evaluación técnica y preparar los actos administrativos para otorgar, negar y modificar, reestructurar y revocar rutas y horarios a ser prestados dentro del perímetro nacional, por parte de las empresas de transporte fluvial de pasajeros y mixto y fijar la capacidad transportadora de éstas cuando se autoricen rutas, de conformidad con la regulación vigente.
b. Coordinar y controlar el funcionamiento operativo de las Inspecciones Fluviales.
c. Administrar un sistema de información integral sobre movimiento de pasajeros y carga y registro para el transporte y tránsito fluvial y de cabotaje que proporcione los datos estadísticos para el sector público y privado.
d. Efectuar la evaluación técnica requerida para la prestación del servicio de transporte fluvial de carga y de cabotaje a ser prestados dentro del perímetro nacional, por parte de las empresas de transporte.
e. Preparar los estudios para la homologación de embarcaciones fluviales y de cabotaje para el transporte de pasajeros, mixto y carga y llevar los inventarios correspondientes.
f. Evaluar la fluctuación de precios de los insumos de la canasta de transporte fluvial de pasajeros y carga y los parámetros implícitos de operación, para determinar la regulación en materia de tarifas para el servicio público de transporte fluvial.
g. Apoyar la preparación de los documentos necesarios para fijar la posición de Colombia a nivel internacional en materia de transporte fluvial y cabotaje.
h. Preparar respuesta de los derechos de petición y solicitudes presentadas por las autoridades y particulares en los temas de transporte fluvial y cabotaje.
i. Asesorar en coordinación con las inspecciones fluviales a los Alcaldes Municipales en materia de tránsito fluvial.
j. Las demás funciones que le sean asignadas y que correspondan a la naturaleza de los asuntos a cargo del grupo.

En este orden de ideas, las empresas de transporte fluvial, deben realizar los trámites ante el Ministerio de Transporte, trámites asociados a la autorización de transitar por las vías fluviales, mediante la expedición de la **patente de navegación**. El trámite correspondiente se realiza a través de las Inspecciones Fluviales y está reglado en la Ley 1242 de 2008.

- Si se trata de embarcaciones para servicio particular, una vez matriculadas y realizada la inspección técnica correspondiente, se les expide la patente y no requieren de permiso adicional.
- Si se trata de embarcaciones para servicio público, sea de pasajeros o carga, requieren pertenecer al parque fluvial de una empresa debidamente habilitada y con permiso de operación vigente.
- Si se trata de empresas de transporte fluvial de pasajeros, con fines de turismo, recreación y deporte, deben contar con un *"Permiso de transporte turístico"*. (Art. 17; Ley 1242de 2008).

El control y expedición de permisos especiales para el funcionamiento y uso de lanchas, botes inflables, bicicletas acuáticas, canoas, motos acuáticas, veleros o balsas, es competencia del Ministerio de Transporte, a través de la dependencia correspondiente, y exigirá a los participantes de las actividades turísticas, recreativas y deportivas la dotación respectiva, a fin de garantizar la seguridad integral del individuo. (Art. 18; Ley 1242 de 2008).

Tanto la habilitación como el permiso de operación son expedidos por la Subdirección de Transporte del Ministerio de Transporte, previo estudio de esta dependencia y en general deben cumplir con lo establecido en el Decreto 3112 de 1997 y la Resolución 3666 de 1998.

1.6.3 De la inspección, vigilancia y control de las actividades fluviales

La Inspección, Vigilancia y control de las actividades fluviales, la realiza el Ministerio de Transporte a través de las Inspecciones Fluviales, y se refiere al control de la navegación, las condiciones técnicas y de seguridad de las embarcaciones y aptitud de la tripulación. De conformidad con la Ley 1242 de 2008, estas actividades pueden ser realizadas con el apoyo de todas las autoridades civiles, militares y policiales existentes en el territorio de la Autoridad Fluvial.

La Resolución del Ministerio de Transporte No. 3388 del 20 de noviembre de 2000[15]*, en su Artículo 1°,* establece como funciones de las inspecciones fluviales, las siguientes:

a. Cumplir y hacer cumplir las normas y reglamentos sobre transporte, tránsito y tráfico fluvial
b. Coordinar y controlar los puertos y vías fluviales a cargo de la Nación-Ministerio de Transporte en su jurisdicción
c. Efectuar las inspecciones técnicas a las embarcaciones fluviales mayores y menores para efectos de obtención de matrículas, expedición y renovación de patentes de navegación y elaborar y firmar los respectivos certificados, además de mantener el archivo actualizado sobre este tema

[15] "Por la cual se organizan las Inspecciones fluviales del Ministerio de Transporte, se fijan funciones y sus jurisdicciones en todo el territorio nacional"

d. Practicar el arqueo técnico a las embarcaciones fluviales mayores y menores
e. Revisar, estudiar y conceptuar sobre la documentación para la habilitación de las empresas que prestan el servicio público de carga y pasajeros en su jurisdicción
f. Expedir los permisos a los tripulantes de las embarcaciones fluviales mayores y menores manteniendo el archivo actualizado sobre este tema
g. Controlar el funcionamiento de los astilleros y talleres fluviales
h. Revisar, estudiar y avalar los planos para la construcción de embarcaciones fluviales menores
i. Recepcionar, revisar los planos para la construcción de embarcaciones fluviales mayores y sugerir la viabilidad del proyecto, remitiéndose a la Dirección General de Transporte Fluvial para su aprobación
j. Coordinar con la policía fluvial el apoyo para el control de la navegación fluvial
k. Expedir el permiso de zarpe previo lleno de los requisitos
l. Ejecutar las campañas de seguridad fluvial con el apoyo de la policía fluvial y demás entes competentes
m. Evaluar y presentar propuestas sobre rutas, tarifas y horarios
n. Ejecutar las políticas en materia de tarifas de transporte de pasajeros, carga, uso de la hidrovía e infraestructura fluvial y por servicios prestados por la Autoridad Fluvial
o. Adelantar las investigaciones administrativas por violación a las normas sobre transporte fluvial que le correspondan
p. Controlar el funcionamiento operativo y administrativo de la inspección
q. Efectuar los exámenes teórico prácticos a los aspirantes a obtener licencias de navegación, solicitando los requisitos descritos en la normatividad vigente sobre la materia y enviar estos documentos a la Dirección General de Transporte Fluvial para su aprobación
r. Rendir oportunamente los informes técnicos y administrativos a la Subdirección de Tráfico Fluvial, así como el diligenciamiento y envío de las estadísticas de movimiento de carga y pasajeros
s. Desempeñar las demás funciones asignadas y que correspondan a la naturaleza de la dependencia

De igual forma, la citada resolución establece la jurisdicción de 33 inspecciones fluviales de las cuales, 4 se localizan en embalses o lagunas. Adicionalmente, la página web del Ministerio de Transporte adiciona una inspección Fluvial en El Peñol-Guatapé, no incluida en la resolución No. 3388 de 2000, con lo cual el número de inspecciones Fluviales localizadas en embalses o lagunas se elevaría a 5.

Revisada la jurisdicción de todas las Inspecciones Fluviales, se concluye que ninguna incluye dentro de su jurisdicción la hoya hidrográfica del Río Sogamoso, con lo cual el embalse TOPOCORO no hace parte de la jurisdicción de las Inspecciones Fluviales existentes.

La Tabla 3 muestra la jurisdicción de las Inspecciones fluviales localizadas en embalses, lagos o lagunas.

Tabla 3. Jurisdicción de las Inspecciones fluviales localizadas en embalses, lagos o lagunas Fuente: Resolución del MT No. 3388 de 2000 www.mintransporte.gov.co

INSPECCIÓN FLUVIAL	JURISDICCIÓN
Betania	Embalse de Betania, cuenca hidrográfica del Río Magdalena Sector Natagaima-Nacimiento
Calima-Salvajina	Embalse de Calima, la cuenca hidrográfica del Río Cauca sector Embalse de Salvajina-Belarcazar
El Peñol-Guatapé *	
Laguna de Tota-Sochagota	Lagunas de Tota y Sochagota
El Guavio-Chivor-Sisga	Represas del Guavio y La Esmeralda (Chivor) y el Embalse de Sisga

*Información no disponible

En cuanto a la inspección, vigilancia y control a la prestación del servicio público de transporte fluvial, corresponde a la Superintendencia de Puertos y Transporte, ejercer esta función.

1.6.4 Señalización fluvial:

La construcción, instalación y mantenimiento de los elementos de balizaje, señalización y/o demás ayudas a la navegación fluvial, ya sean estas ayudas físicas como boyas, faros, luces para navegación nocturna, entre otras, o ayudas electrónicas como sistemas de navegación satelital, es responsabilidad del Instituto Nacional de Vías-INVIAS.

1.7 Resumen de entidades competentes

La Figura 3 muestra el resumen de las entidades competentes asociadas al componente de navegación y puertos.

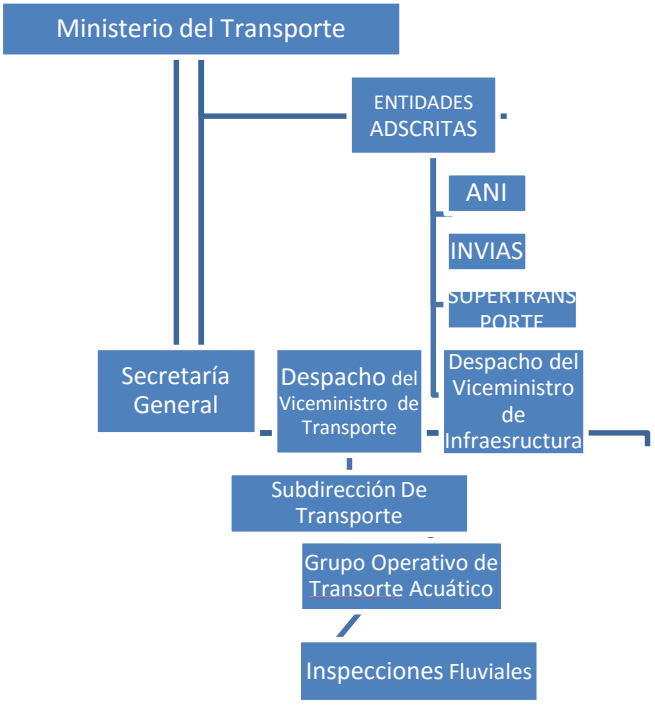


Figura 3. Organigrama de entidades competentes.

El resumen de competencias por entidad, se indica a continuación:

1.7.1 Ministerio de Transporte-MT

- Subdirección de transporte
  - Grupo Operativo de Transporte Acuático
    - Inspecciones Fluviales

COMPETENCIA: La Inspección, Vigilancia y control de las actividades fluviales, la realiza el Ministerio de Transporte a través de las Inspecciones Fluviales, las cuales están bajo la dirección del Grupo Operativo de Transporte acuático, y se refiere al control de la navegación, las condiciones técnicas y de seguridad de las embarcaciones y aptitud de la tripulación. De conformidad con la Ley 1242 de 2008, estas actividades pueden ser realizadas con el apoyo de todas las autoridades civiles, militares y policiales existentes en el territorio de la Autoridad Fluvial.

La Resolución del Ministerio de Transporte No. 3388 del 20 de noviembre de 2000[16], *en su Artículo 1°,* establece las funciones de las inspecciones fluviales.

[16] **"Por la cual se organizan las Inspecciones fluviales del Ministerio de Transporte, se fijan funciones y sus jurisdicciones en todo el territorio nacional"**

- Agencia Nacional de Infraestructura-ANI
  - Vicepresidencia de Gestión Contractual

COMPETENCIA: Otorgamiento de concesiones portuarias

- Instituto Nacional De Vías-INVIAS
  - Subdirección Marítima Y Fluvial

COMPETENCIA: La construcción, instalación y mantenimiento de los elementos de balizaje, señalización y/o demás ayudas a la navegación fluvial, ya sean estas ayudas físicas como boyas, faros, luces para navegación nocturna, entre otras, o ayudas electrónicas como sistemas de navegación satelital, es responsabilidad del Instituto Nacional de Vías-INVIAS.

- Superintendencia De Puertos Y Transporte-SUPERTRANSPORTE
  - Superintendencia Delegada De Puertos

COMPETENCIA: La Superintendencia Delegada de Puertos tiene como funciones principales las de vigilancia, inspección y control sobre sus vigilados que los conforman los concesionarios portuarios marítimos y fluviales, los operadores portuarios, las cooperativas portuarias y las empresas de transporte fluvial.

1.8 De los bienes objeto de concesión

El Decreto 2811 de 1974 "*Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente*", establece como bienes inalienables e imprescriptibles del Estado, una faja paralela a la línea de mareas máximas o la del cauce permanente de los ríos y lagos, hasta 30 metros de ancho[17].

El Decreto 1541 de 1978 reglamenta la parte III del libro II del Decreto – Ley 2811 de 1974 en los siguientes aspectos:

"Artículo 11: Se entiende por cauce natural la faja de terreno que ocupan las aguas de una corriente al alcanzar sus niveles máximos por efecto de crecientes ordinarias; y por lecho de los depósitos naturales de agua, el suelo que ocupan hasta donde llegan los niveles ordinarios por efecto de lluvias o deshielo.

Artículo 12: Playa fluvial es la superficie de terreno comprendida entre la línea de las bajas aguas de los ríos y aquella a donde llegan estas, ordinaria y naturalmente en su mayor incremento.

Playa lacustre es la superficie de terreno comprendida entre los más bajos y los más altos niveles ordinarios y naturales del respectivo lago o laguna.

[17] Parte III "De las aguas no marítimas", Título II "Del dominio de las aguas y sus cauces", Artículo 83 "Salvo derechos adquiridos por particulares, son bienes inalienables e imprescriptibles del Estado", Literal d) "Una faja paralela a la línea de mareas máximas o la del cauce permanente de ríos y lagos, hasta 30 metros de ancho"

Artículo 13: Para efectos de la aplicación del artículo anterior, se entiende por líneas o niveles ordinarios las cotas promedio naturales de los últimos 15 años tanto para las más altas como para las más bajas. Para determinar estos promedios se tendrá en cuenta los datos que suministren las entidades que dispongan de ellos y en los casos en que la información sea mínima ò inexistente, se acudirá a la que puedan dar los particulares…"

Esta definición es reiterada en el Artículo 9 de la Ley 1242 de 2008 al declarar como bien de uso público, y como tal inalienable, imprescriptible e inembargable, una franja de terreno que se extiende TREINTA (30) metros por cada lado del cauce, medidos a partir de la línea en que las aguas alcancen su mayor incremento.

En virtud de lo anterior, se entiende que los bienes de uso público susceptibles de ser concesionados en el embalse TOPOCORO, corresponden a una franja de terreno de TREINTA (30) metros de ancho medidos a partir de la cota máxima de inundación.

2 IDENTIFICACIÓN DE USOS

2.1 Generalidades

Este documento identifica los siguientes usos asociados al desarrollo de actividades en la ribera y en el espejo de agua que ofrece el embalse TOPOCORO.

Tabla 4. Usos identificados en el embalse

No	TIPO DE INSTALACIÓN	TIPO DE USO	OBRAS ASOCIADAS
1	Terminales Portuarios de carga	Cargue y descargue de mercancía	Muelles, áreas de almacenamiento, conexiones viales
2	Embarcaderos	Atraque/desatraque de embarcaciones menores de carga y/o pasajeros	Pantalanes, muelles, adecuaciones para atención a pasajeros, conexiones viales
3	Marinas fluviales	Atraque de naves menores con fines de recreación y turismo	Pantalanes, rampas de acceso
4	Talleres fluviales	Servicio auxiliar a la navegación	Varaderos, instalaciones en tierra
5	Estaciones de servicio fluvial	Servicio auxiliar a la navegación	Artefactos navales, áreas en tierra para almacenamiento de combustible
7	Equipamientos culturales (P/E plazoletas para desarrollo de actividades lúdicas)	Sociales	Obras de protección de orillas, diques, rellenos
8	Equipamientos recreativos (parques, malecones)	Sociales	Obras de protección de orillas, diques, rellenos
9	Captaciones de agua	Aprovechamiento	Bocatomas
10	Emisarios finales	Disposición de residuos líquidos	Estructuras hidráulicas
11	Hidroeléctrica	Generación de energía	Presas, vertederos…
12	Industria piscícola	Piscicultura	Granjas de peces

13	Canales de navegación	Navegación fluvial con fines de transporte de pasajeros y carga	Señalización y balizaje fluvial conformado por: boyas, faros, luces para navegación nocturna, señalización de puentes, balizas
14	Fondeaderos	Servicio auxiliar a la navegación	
15	Espejos de agua	Navegación fluvial con fines de recreación, turismo y deporte mediante Lanchas, botes inflables, bicicletas acuáticas, canoas, motos acuáticas, veleros o balsas	

De los quince (15) usos identificados en la Tabla 4, este documento desarrolla los asociados a actividades portuarias y de navegación.

2.2 Usos portuarios

Los usos posibles identificados en el numeral 2.1, asociados a la "actividad portuaria", están relacionados con la construcción de "**Terminales portuarios**", "**embarcaderos**" y "**marinas fluviales**".

2.2.1 Terminales portuarios

Se ha previsto el desarrollo de UNA (1) **instalación** portuaria que preste el servicio de atraque y desatraque de EMBARCACIONES FLUVIALES MAYORES para atender las necesidades de transporte de carga proveniente de un eventual desarrollo piscícola en el embalse, que implicaría una producción de 16.826 a 24.000 ton/año[18]. Eventualmente esta instalación también estaría en capacidad de atender el movimiento de otros tipos de carga.

2.2.2 Embarcaderos

Como resultado de la reunión celebrada en ISAGÉN el 9 de marzo de 2015, y con base en las necesidades de la población circundante y en las oportunidades de desarrollos turísticos, se identifican 3 tipos de usuarios para los embarcaderos:

1. Uso exclusivo de ISAGEN
2. Población circundante para atender las necesidades de transporte **público** de pasajeros, transporte de productos agrícolas y pecuarios, así como el acceso al espejo de agua para usos pesqueros artesanales de esta población.
3. Población flotante interesada en obtener eventuales servicios de recreación (Deportes náuticos con botes inflables, bicicletas acuáticas, canoas, motos acuáticas…) y turismo (Embarcaciones para la ejecución de recorridos por el embalse para contemplación del paisaje)

[18] Información suministrada por el componente de pesca

2.2.3 Marinas fluviales

Este tipo de instalación propuesta se asocia a la necesidad de atender un segmento del turismo de más alto nivel relacionado con los deportes náuticos a vela que requieren de instalaciones, cuya localización garantice, entre otros aspectos técnicos, condiciones climatológicas especiales para el desarrollo de este tipo de actividad, así como la necesidad de servicios auxiliares complementarios en predios privados. Información suministrada por interesados en el desarrollo de este tipo de servicio[19], estiman una demanda esperada de 50 naves menores de entre 15 a 35 pies de eslora. Teniendo en cuenta que el alcance de este estudio no involucra la evaluación de la demanda esperada de deportes a vela, se sugiere la localización de UN (1) sitio para el desarrollo de una marina y se dejan planteados los criterios técnicos a tener en cuenta para la ubicación de otros posibles desarrollos similares.

2.3 Usos asociados a la navegación fluvial

2.3.1 Talleres Fluviales

Para atender las necesidades de mantenimiento de las embarcaciones fluviales que naveguen por el embalse, es necesario prever la disponibilidad de servicios para la reparación, o modificación de embarcaciones y artefactos fluviales.

2.3.2 Estaciones de servicio

Al igual que los talleres fluviales, es necesario prever la disponibilidad del servicio de abastecimiento de combustible para las embarcaciones fluviales.

2.3.3 Áreas de Fondeo

Como espacios alternativos para el atraque de embarcaciones fluviales, se propone la opción de áreas de fondeo en zonas protegidas.

2.3.4 Canales de navegación

Se deben definir canales de navegación para las rutas de transporte público de pasajeros, recorridos turísticos, así como para el tráfico fluvial de embarcaciones mayores, los cuales deben estar debidamente señalizados y ser diseñados de tal forma que no interfieran con espejos de agua destinados a actividades náutico-deportivas o zonas de fondeo.

2.3.5 Espejos de agua para actividades náutico-deportivas

[19] Información suministrada por Ariel Gómez

Se debe prever la disponibilidad de espejos de agua destinados a actividades náutico –deportivas. Eventualmente, estos espacios pueden estar asociados a otro tipo de instalaciones en tierra o sobre la ribera como creación de playas artificiales, malecones, entre otros servicios destinados a la recreación y/o el turismo.

Al respecto, es conveniente revisar las definiciones de "Recreación" y "Turismo" a efectos de identificar los usos asociados a cada concepto. La Real Academia de la Lengua Española, define "*Recreación*" y "*Turismo*" en los siguientes términos:

Recreación. (Del lat. *recreatĭo, -ōnis*).

1. Acción y efecto de recrear.
2. Diversión para alivio del trabajo.

Turismo. (Del ingl. *tourism*).

1. Actividad o hecho de viajar por placer.
2. Conjunto de los medios conducentes a facilitar estos viajes.
3. Conjunto de personas que realiza este tipo de viajes.
4. Parador nacional de turismo

Con estas definiciones se establece que los espejos de agua que se empleen para actividades asociadas a deportes náuticos, son de recreación, mientras que los canales de navegación requeridos para realizar recorridos en una embarcación fluvial con propulsión mecánica y no asociada al uso de energía humana, son de turismo.

2.4 Codificación de espacios

En la Tabla 4 se resume los diferentes espacios desarrollados anteriormente y propone su codificación para facilitar el análisis en capítulos posteriores.

Tabla 4. Codificación de espacios

TIPO DE USO	TIPO DE INSTALACIÓN	USUARIO	CODIGO	DEFINICIÓN
PORTUARIO	Terminales Portuarios	Empresas de transporte Fluvial de carga	TP	Terminal portuario
	Embarcaderos	Uso exclusivo de ISAGEN	EI	Embarcadero ISAGEN
		Población circundante que requiera del transporte público de pasajeros, transporte de productos agrícolas y pecuarios, así como el acceso al espejo de agua para usos pesqueros artesanales	EP	Embarcadero Público
		Recreación (Deportes náuticos con botes inflables, bicicletas acuáticas, canoas, motos acuáticas…)	ER	Embarcadero para recreación
		Turismo (Embarcaciones para la ejecución de recorridos por el embalse para contemplación del paisaje)	ET	Embarcadero para Turismo
	Marinas Fluviales	Propietarios de embarcaciones a vela u otro tipo de embarcación fluvial para uso privado	M	Marina Fluvial
NAVEGACIÓN	Talleres Fluviales	Propietarios de embarcaciones y artefactos fluviales autorizados por la entidad competente para navegar en el embalse	TF	Taller Fluvial
	Estaciones de Servicio	Propietarios de embarcaciones fluviales que requieran para su desplazamiento del uso de combustible	ES	Estación de Servicio
	Áreas de Fondeo	Propietarios de embarcaciones y/o artefactos fluviales	AF	Área de Fondeo
	Canales de navegación	Rutas de transporte público de pasajeros	CP	Canal para transporte público
		Rutas turísticas	CT	Canal para transporte turístico
		Ruta de carga	CC	Canal para transporte de carga
	Espejos de agua	Personas que realicen actividades náutico-deportivas	ZR	Deportes náuticos de recreación
		Navegación a vela, canotaje	DN	Deportes náuticos a vela, canotaje

2.5Criterios de diseño de instalaciones

2.5.1 Criterios generales

a. Variaciones de nivel

Información suministrada por ISAGÉN permite concluir que es posible una diferencia de nivel en el embalse de SESENTA (60) metros entre la cota mínima (270 m.s.n.m.[20]) y la cota máxima (330 m.s.n.m.) de operación del embalse.

b. Restricciones de uso

Las restricciones de uso en el embalse TOPOCORO son las siguientes:

- Cono de succión de túneles de carga, definido como el área localizada entre la presa y hasta 500 metros a partir de ella
- Zonas inestables, identificadas por ISAGÉN
- Empalizadas, consideradas como restricciones temporales
- Localización de infraestructura vial antigua en el Puente Gómez- Ortiz (Señalización cuando el embalse baje a la cota 280)
- Arboles sumergidos

2.6 Criterios particulares para instalaciones portuarias

2.6.1 Terminal portuario (TP)

a. Facilidades de conexión vial con destino final de la carga

La localización propuesta se conecta con la Ruta 66 a través de carretera destapada de 1,05 kilómetros aproximados.

b. Pendientes de la ribera adecuadas para el acceso al sitio de embarque/desembarque de vehículos.

[20] Metros sobre el nivel del mar

Se ha calculado una pendiente del 9% entre las cotas mínima y máxima de operación del embalse. Al respecto, las normas de diseño para acceso vehicular, recomiendan pendientes hasta del 10% al 12%, con lo cual se cumple con las recomendaciones de diseño.

c. **Garantía de menor distancia terrestre recorrida hasta el destino final**

La localización propuesta ofrece la menor distancia terrestre hasta la conexión con la Ruta 66 y la menor distancia acuática hasta el área definida para el desarrollo de los usos dentro del espejo de agua.

d. **Cercanía a vía pavimentada restituida que permita la menor distancia de recorrido terrestre entre el sitio de embarque/desembarque y el destino final de la carga.**

El punto propuesto ofrece la distancia óptima entre el rigen y el destino final de la carga.

2.6.2 Embarcaderos de ISAGEN (EI)

Los definidos por ISAGEN en reunión del 5 de marzo de 2015 y son los que poseen dedicación exclusiva para ISAGEN y el desarrollo de sus operaciones.

2.6.3 Embarcaderos Públicos (EP)

a. **Localización de poblaciones**

La zona de influencia del embalse involucra los municipios de: Lebrija, Girón, Betulia, Zapatoca, San Vicente de Chucurí y Los Santos. La Tabla 5 muestra el resumen de la población de los municipios que hacen parte de la zona de influencia del embalse. El Anexo 2 contiene el detalle de la población veredal de cada municipio tomada de las páginas web municipales y de información levantada por la Fundación Humedales durante los talleres realizados por la comunidad, la cual sirvió de referencia para la elaboración de la Tabla 5.

Tabla 5. Población dentro del área de influencia del embalse

MUNICIPIO	No. De Veredas	No. De habitantes	% del Total
Lebrija	63	2.684	8%
Girón	20	350	1%
Betulia	14	5.656	16%
Zapatoca	26	1.114	3%
San Vicente de Chucurí	38	18.337	52%
Los Santos	28	7.026	20%
TOTAL, HABITANTES		35.167	100%

b. Mayor población circundante beneficiada

La mayor población beneficiada con una alternativa fluvial de transporte público a través del embalse TOPOCORO, sería la de San Vicente de Chucurí y la del casco urbano de Betulia.

Teniendo en cuenta que, para la población verdal de San Vicente de Chucuri, el acceso al espejo de agua en niveles mínimos, implica realizar recorridos de más de 4 kilómetros, se plantea la alternativa de un embarcadero habilitado exclusivamente para niveles altos.

c. Vías de conexión terrestre existentes antes de la construcción el embalse

A continuación, se presenta el resumen de las alternativas de movilidad existentes en cada municipio antes de la construcción del embalse, información tomada de las páginas oficiales de los respectivos municipios.

- **LEBRIJA**

"En el municipio existen dos empresas de transportes legalmente establecidas y operantes. TRANSLEBRIJA es la única empresa a cargo del transporte de pasajeros hacia la capital departamental. El servicio es relativamente aceptable, aunque viene presentando problemas en seguridad, derivados de dos factores: a) el mantenimiento de los vehículos, y b) el control de horario que se ejerce sobre los conductores, que los obliga a elevadas velocidades. Los buses prestan servicio desde las 4.am hasta las 9 pm., con un promedio de 70 rutas diarias en tanto que las busetas lo hacen desde las 5 am hasta las 7.30 pm., con un promedio de 56 servicios. En términos generales se responde a la demanda, si bien en algunos momentos de la mañana existe un mercado pico que se cubre con los taxis de quienes viven en el municipio.

En el sector rural el servicio de transporte está a cargo de COOTRANSPALONEGRO, quien presta el servicio de conexión con algunas veredas de Girón, que comercialmente son afines con Lebrija. Por la vía nacional, hasta el Puente sobre el Río Sogamoso, se cubre un servicio desde las 6 AM, hasta las 7 PM, con aproximadamente 24 recorridos diarios.

Las demás veredas de la meseta tienen uno o dos recorridos, según la demanda del servicio.

Sigue existiendo, pese a la presencia de Cootranspalonegro, la necesidad de un servicio puntual para demandas ocasionales, que es el que cubre la cooperativa transveredal. El sector rural, pese a los avances en transporte, tiene problemas por calidad de vías, costos del pasaje y mayor cubrimiento.

En la zona baja, parte de las necesidades del transporte son cubiertas por los camiones de transporte de carga veredales, los lecheros y algunos buses que prestan servicios mixtos desde Sabana de Torres (dos rutas, una por Uribe y otra a lo largo de la línea férrea, que lo hacen una vez por día) hasta el Área Metropolitana de Bucaramanga.

Este servicio se presta por medio de flotas de buses, busetas y camiones de propiedad de

campesinos. En algunos casos existe un servicio de transporte intermunicipal, que se origina en Lebrija, como los que se dirigen hacia Motoso y La Cabaña de Girón.

La solución vial de zonas como Uribe Uribe, Vanegas, Chinigua, Cútiga, Conchal, entre otras, se estructurará definitivamente alrededor de la supervía. Ello implicará su vinculación directa al mercado del Área Metropolitana de Bucaramanga, en detrimento de la cabecera municipal, pero es una necesidad del desarrollo de esos sectores y como tal se debe enfrentar".

- **GIRÓN**

1. Troncal de Magdalena Medio
2. Vía a Zapatoca
3. Anillo Vial Metropolitano
4. Vía a la costa por el Palenque
5. Autopista Girón- Barrancabermeja

- **BETULIA**

"Para llegar a Betulia, la mejor opción es tomar la carretera que va de Bucaramanga a Zapatoca y desde allí, tomar la vía que se dirige al municipio. También se puede arribar siguiendo la vía carreteable que va a San Vicente de Chucurí y desviarse en el sitio denominado "El Ramo".

Existe además una nueva vía directa entre Betulia y Bucaramanga, la capital del Departamento de Santander, inaugurada en 2007, que aún no se encuentra en buenas condiciones, pero que reduce el trayecto con la capital del departamento en 56 km.

Al interior de la jurisdicción municipal existen carreteras veredales, pero aún el camino "real" es una vía utilizada con frecuencia para los desplazamientos interiores.

La vía principal pavimentada que de Bucaramanga conduce a Barrancabermeja y une a la capital del departamento de Santander con la costa atlántica, Medellín, Bogotá, Honda (carretera panamericana), atraviesa la vereda La Putana del municipio de Betulia, en el sector Puente Sogamoso, pasando por los centros poblados: La Playa, Tienda Nueva, El Peaje, Casa de Barro y sirve de vía de acceso a los sectores; la Flor, Aguamieluda, Coloreña y Golondrinas. Esta es la principal y única vía de acceso para los habitantes de estos sectores que se encuentran muy distanciados de la cabecera municipal".

- **ZAPATOCA**

"Zapatoca se encuentra a 52 kilómetros del municipio de Girón de los cuales se encuentran pavimentados y en estado aceptable 32 kilómetros y los otros 20 en regular estado. El municipio cuenta con las siguientes vías de conexión terrestre:

1. *Bucaramanga - San Vicente, Puente El Tablazo - Inspección de La Plazuela. Sector de la Plazuela, en un recorrido de aproximadamente de seis (6) Kilómetros.*
2. *Zapatoca - Río Sogamoso - Girón, en un recorrido de 58 kilómetros*
3. *Zapatoca - la fuente- Galán en un recorrido de 36 kilómetros*
4. *San Gil - Barichara - Galán - Zapatoca en un recorrido de 73 kilómetros*

- **SAN VICENTE DE CHUCURÍ**

"En cuanto a la conectividad urbana, se describe tanto la infraestructura como los servicios de transporte al interior de la cabecera municipal. En la actualidad, el municipio de San Vicente de Chucurí cuenta con una malla vial urbana de aproximadamente 26,2Km de vías de las cuales 13Km se encuentran pavimentados en buen estado, 10,4Km se encuentran pavimentados en regular estado requiriendo trabajos de repavimentación y 2,8Km no tienen estructuras de pavimento. Un alto porcentaje de la malla vial urbana presenta deficiencia o carencia de andenes, ocasionando dificultades para la movilidad de las personas, igualmente por la conformación geográfica del municipio no existe una malla vial que permita integrar los distintos sectores urbanos, se considera importante tener en cuenta desarrollar estudios y diseños viales que permitan mejorar la malla vial y facilitar el desarrollo urbanístico.

La vía circunvalar periférica que comunica las salidas de las carreteras intermunicipales hacia Bucaramanga y Barrancabermeja presenta alto grado de deterioro, especialmente en el sector comprendido entre Maravillas y el barrio La Bomba, debido a la inestabilidad geológica presentada en la zona. Se considera necesario efectuar estudios especializados con el fin de mitigar tales efectos para garantizar su efectivo funcionamiento, dado el alto flujo vehicular actual y proyectado. De otra parte, en materia de infraestructura vial rural el municipio de San Vicente de Chucuri posee vías secundarias y terciarias. La siguiente Tabla muestra 206,7 kilómetros de vías secundarias con jurisdicción del Departamento, de las cuales 38,2 están pavimentadas, 82 afirmadas y 86,5 en tierra.

Tabla 6: Red vial secundaria del Departamento de Santander

SECTOR DE LA VÍA	PAVIMENTADAS				AFIRMADAS				TIERRA				LONGITUD
	B	R	M	(KM)	B	R	M	(KM)	B	R	M	(KM)	(KM)
Troncal del M.M.-Yarima			9	8,7				0				0	8,7
Sabanales-Llana Caliente				0			21	21				0	21
Troncal Magd M.-San Vicente		4		4		17		17		30		30	26
San Vicente-Cuchilla del Ramo				0		12		12		25		25	37
El Carmen-San Vicente				0		15		15		20	8	28	42
Variante de San Vicente				0				0				0	0
San Vicente-La Renta	1,5	4	20	25,5		17		17		3,5		3,5	46
Total	**1,5**	**8**	**29**	**38,2**	**0**	**61**	**21**	**82**	**0**	**78,5**	**8**	**86,5**	**206,7**

Fuente: Secretaria de Transporte e Infraestructura – Grupo de Proyectos Viales. Gobernación de Santander. Octubre de 2008.

Al analizar la información anterior con la situación del Municipio cabe aclarar que se muestran las longitudes de vías secundarias que sirven de acceso al municipio contemplado la distancia total de dichas vías, es decir incluyendo sectores viales correspondientes a otros municipios aledaños.

En la siguiente Tabla se relacionan las vías secundarias a cargo del Departamento, correspondientes a la zona territorial del Municipio de San Vicente de Chucuri, dando como resultado un total de 157.6 Km de vías secundarias, de los cuales tan solo 23.7 Km se encuentran pavimentadas en buen estado, lo que nos indica que el 81.58% de las vías de acceso al municipio presentan dificultades para el desplazamiento de personas y productos hacia otros municipios y hacia las conexiones con las troncales nacionales, teniendo notoria afectación en el desarrollo socioeconómico del municipio.

Tabla 7: Red vial secundaria del Departamento de Santander correspondiente al municipio de San Vicente de Chucurí

SECTOR DE LA VÍA	PAVIMENTADAS				AFIRMADAS				TIERRA			LONGITUD	
	B	R	M	(KM)	B	R	M	(KM)	B	R	M	(KM)	(KM)
Río Oponcito-Yarima-Puerta Roja	5.5			5.5		13		13				0	18.5
Llana Caliente-Sabanales-La Salina				0		29		28.8				0	28.8
Troncal Magdalena Medio-San Vicente	12		4	16			17	17			15	15	48
Ye San Vicente – Loma Redonda				0		20		19.5				0	19.5
San Vicente – Puente Murcia – San Carlos				0			27	27				0	27
Variante de San Vicente		1.5	1.3	2.8				0				0	2.8
San Vicente-La Esperanza	3		1	4		9		9				0	13
Total	**20.5**	**1.5**	**6.3**	**28.3**	**0**	**70**	**44**	**114**	**0**	**0**	**15**	**15**	**157**

Fuente: Secretaría de Transporte e Infraestructura – Grupo de Proyectos Viales. Gobernación de Santander. Diciembre de 2006

La red vial terciaria en el municipio, a cargo del Instituto Nacional de Vías se encuentra en su totalidad en tierra, y según el reporte presentado por este instituto, esta red está en regular estado y tiene una longitud de 49,45 Km.

Tabla 8: Red vial terciaria a cargo de INVÍAS – Municipio de San Vicente de Chucurí

NOMBRE DE LA VIA	TIERRA				LONGITUD
	B	R	M	(KM)	TOTAL (KM)
Maravillas-Canta Gallo – La Angostura	0	9,6	0	9,6	9,6
Puente Murcia-Tambo redondo-La Bodega-Guayana	0	22	0	22	22
Pozo Nutria-Córdoba	0	6,5	0	6,5	6,5
Palmira-Barro Amarillo-Mata de Cacao	0	11,35	0	11,35	11,35
TOTAL	**0**	**49,5**	**0**	**49,45**	**49,45**

Fuente: Secretaría de Transporte e Infraestructura – Grupo de Proyectos Viales. Gobernación de Santander. Diciembre de 2006.

Según el expediente municipal (EM), San Vicente de Chucuri tiene 633 Km de vías terciarias, las cuales comunican la zona rural con las vías secundarias y la cabecera municipal, estas vías en su mayoría se encuentran en afirmado y tierra, tan solo 6 Km tienen estructura en concreto hidráulico (placa huellas). Por las características topográficas y geotécnicas del territorio municipal, estas vías presentan constantes deterioros y su mantenimiento y rehabilitación representan para el municipio un valor considerable, situación que afecta gravemente la economía del municipio"

- **LOS SANTOS**

"La vía hacia el municipio de los santos esta pavimentada cuenta con dos empresas trasportadoras la flota Cáchira y la Culona que salen del municipio de Piedecuesta de ahí hasta el municipio de los santos es 1 hora de distancia"

Menores tiempos de recorrido fluvial vs alternativas viales carreteras disponibles entre el origen y el destino

Si bien las vías restituidas ofrecen la conexión vial requerida entre los diferentes centros urbanos y veredales, es evidente la disminución de los tiempos de viaje a través de una alternativa fluvial por el embalse la cual permitiría ahorros hasta de tres (3) horas en tiempos de viaje, como es el caso de la conexión Betulia – Poblaciones aguas abajo de la presa.

La Tabla 9 muestra los tiempos de recorrido entre los diferentes puntos de las rutas propuestas, los cuales han considerado una velocidad de navegación fluvial de 40 km/hr.

Tabla 9. Tiempos de recorrido entre los diferentes puntos de las rutas propuestas

RUTAS TRANSPORTE PÚBLICO			
RUTA CP-1			
DESDE	HASTA	DISTANCIA APROX (KM)	TIEMPO ESTIMADO (MINUTOS)
EP-1	EP-2	6,22	9
EP-2	EP-3	3,85	6
EP-3	EP-4	1,62	2
EP-4	EP-5	10,46	16
EP-5	EP-4	10,46	16
EP-4	EP-3	1,62	2
EP-3	EP-2	3,85	6
EP-2	EP-1	6,22	9
RUTA CP-2			
DESDE	HASTA	DISTANCIA APROX (KM)	TIEMPO ESTIMADO (MINUTOS)
EP-9	EP-5	27,38	41
EP-5	EP-9	27,38	41
RUTA CP-3			

DESDE	HASTA	DISTANCIA APROX (KM)	TIEMPO ESTIMADO (MINUTOS)
EP-2	EP-3	3,85	6
EP-3	EP-4	1,62	2
EP-4	EP-6	9,47	14
EP-6	EP-7	6,91	10
EP-7	EP-8	0,84	1
EP-8	EP-2	16,27	24
RUTA CP-4			
DESDE	HASTA	DISTANCIA APROX (KM)	TIEMPO ESTIMADO (MINUTOS)
EP-10	EP-4	2,74	4
EP-4	EP-10	2,74	4

RUTAS TURISMO			
RUTA CT-1			
DESDE	HASTA	DISTANCIA APROX (KM)	TIEMPO ESTIMADO (MINUTOS)
ET-1	ET-2	7,66	11
ET-2	ET-3	17,23	26
ET-3	ET-6	11,45	17
			55
RUTA CT-2			
DESDE	HASTA	DISTANCIA APROX (KM)	TIEMPO ESTIMADO (MINUTOS)
ET-1	ET-2	7,66	11
ET-2	ET-3	17,23	26
ET-3	ET-4	6,37	10
			47
RUTA CT-3			
DESDE	HASTA	DISTANCIA APROX (KM)	TIEMPO ESTIMADO (MINUTOS)
ET-1	ET-2	7,66	11
ET-2	ET-3	17,23	26
ET-3	ET-5	6,16	9
ET-5	ET-6	9,60	14
			61

Optimización de trayectos viales entre origen/destino y puntos de embarque

Los sitios identificados han considerado los menores trayectos viales terrestres entre el embarcadero y el punto de conexión con las vías primarias más cercanas.

La Tabla 10 muestra las distancias existentes entre los puntos de embarque/desembarque y su conexión con las vías primarias más cercanas.

Tabla 10 Distancias entre puntos de embarque/desembarque con vías primarias más cercanas

No.	PUNTO	NOMBRE	DISTANCIA A VÍA PRINCIPAL (km)	CONEXIÓN VIAL
1	EI-1	Captación	0,05	Destapada
2	EI-2	Mirabel	4,8	Destapada
3	EI-3	Vertedero	0,924	Destapada
4	EP-1	Cantarranas	5,8	Destapada
5	EP-2	Puente Chucurí	0,05	Destapada
6	EP-3	Montebello	0,79	Destapada
7	EP-4	La Estrella	0,45	Destapada
	ER-1		0,45	Destapada
8	EP-5	Linderos	1,2	Pavimentada
	ET-6		1,2	Pavimentada
9	EP-6	La Leona	4,6	Pavimentada
	ET-5		4,6	Pavimentada
10	EP-7	La Renta	4,7	Destapada
	ER-3		4,7	Destapada
11	EP-8	La Cabaña	2,4	Destapada
12	EP-9	Lengerke 1	15	Destapada
	ET-2		15	Destapada
13	EP-9	Lengerke 2	0,16	Destapada
14	ER-4	La Parroquia	0,29	Destapada
	ET-4		0,29	Destapada
15	ER-5	Pujamanes	0,25	Destapada
16	ER-6	Tablazo 2	0,25	Destapada
17	ET-1	Gómez Ortiz 1	0,3	Pavimentada
18	ET-1	Gómez Ortiz 2	0,1	Destapada
19	ET-3	Tablazo 1	0,2	Destapada
20	M-1	Cruces	1,05	Destapada
	ER-2		1,05	Destapada
21	ER-7	El Ramo	0,90	Destapada
22	ER-8	Palotigre	2,7	Destapada
23	ER-9/EP-10/M-2	Las Vegas	2,18	Destapada/pavimentada/destapada
24	ER-10	Cananá	0,06	Destapada
25	ER-11	La Purnia		Destapada

2.6.4 Embarcaderos para recreación (ER)

a. Cercanía a zonas pobladas con tiempos de recorrido no superiores a UNA (1) hora

La Tabla 11 muestra los tiempos estimados de viaje entre los puntos de embarque/desembarque y el origen/destino final de viaje. Para tal efecto, se asume que el tiempo de viaje terrestre entre el origen/destino y la conexión con la vía que permite la conexión con el punto de embarque/desembarque, es de 30 minutos. De igual forma, el tiempo de viaje por la vía de conexión antes mencionada, se estimó teniendo en cuenta una velocidad promedio de 20 km/hr en carretera destapada y de 40 km/hr en carretera pavimentada.

Tabla 11. Tiempos estimados de viaje por trayecto

No.	PUNTO	NOMBRE	CONEXIÓN VIAL	TIEMPO DE RECORRIDO (MIN)	+ 30 minutos
1	EI-1	Captación	Destapada	0,15	30,2
2	EI-2	Mirabel	Destapada	14,4	44,4
3	EI-3	Vertedero	Destapada	2,8	32,8
4	EP-1	Cantarranas	Destapada	17,3	47,3
5	EP-2	Puente Chucurí	Destapada	0,15	30,2
6	EP-3	Montebello	Destapada	2,37	32,4
7	EP-4	La Estrella	Destapada	1,35	31,4
	ER-1		Destapada	1,35	31,4
8	EP-5	Linderos	Pavimentada	1,8	31,8
	ET-6		Pavimentada	1,8	31,8
9	EP-6	La Leona	Pavimentada	6,9	36,9
	ET-5		Pavimentada	6,9	36,9
10	EP-7	La Renta	Destapada	14,1	44,1
	ER-3		Destapada	14,1	44,1
11	EP-8	La Cabaña	Destapada	7,2	37,2
12	EP-9	Lengerke 1	Destapada	45	75,0
	ET-2		Destapada	45	75,0
13	EP-9´	Lengerke 2	Destapada	0,48	30,5
14	ER-4*	La Parroquia	Destapada	0,88	30,9
	ET-4		Destapada	0,88	30,9
15	ER-5*	Pujamanes	Destapada	0,75	30,8
16	ER-6*	Tablazo 2	Destapada	0,75	30,8
17	ET-1	Gómez Ortiz 1	Pavimentada	0,77	30,8
18	ET-1´	Gómez Ortiz 2	Destapada	0,28	30,3
19	ET-3	Tablazo 1	Destapada	0,5	30,5
20	M-1	Cruces	Destapada	3,15	33,2
	ER-2		Destapada	3,15	33,2
21	ER-7	El Ramo	Destapada	2,70	32,7
22	ER-8	Palotigre	Destapada	8,10	38,1

23	ER-9/EP-10/M-2	Las Vegas	Destapada/pavimentada/destapada	6,54	36,5
24	ER-10	Cananá	Destapada	0,17	30,2
25	ER-11	La Purnia	Destapada		

b. Pendientes adecuadas que permitan desarrollos turísticos y de recreación sobre la ribera

La Tabla 12 muestra las pendientes naturales existentes en cada uno de los sitios propuestos. Para los embarcaderos destinados a recreación, las pendientes varían entre el 9% y el 24%. Si bien las normas de diseño recomiendan pendientes para acceso peatonal entre el 5% y el 8%, la combinación de criterios hace necesario dar una solución particular a cada punto para dar cumplimiento a las normas de diseño peatonal.

Tabla 12. Pendientes calculadas entre niveles mínimos y máximos

No.	PUNTO	NOMBRE	MUNICIPIO	PENDIENTE
1	EI-1	Captación	Girón	60%
2	EI-2	Mirabel	Betulia	7%
3	EI-3	Vertedero	Betulia	31%
4	EP-1	Cantarranas	San Vicente de Chucurí	N/A
5	EP-2	Puente Chucurí	Zapatoca	20%
6	EP-3	Montebello	Betulia	8%
7	EP-4	La Estrella	Betulia	11%
	ER-1			11%
8	EP-5	Linderos	Girón	36%
	ET-6			36%
9	EP-6	La Leona	Girón	7%
	ET-5			7%
10	EP-7	La Renta	Girón	16%
	ER-3			16%
11	EP-8	La Cabaña	Girón	N/A
12	EP-9	Lengerke 1	Girón	31%
	ET-2			31%
13	EP-9´	Lengerke 2	Betulia	30%
14	ER-4*	La Parroquia	Girón	29%
	ET-4			29%
15	ER-5*	Pujamanes	Girón	24%
16	ER-6*	Tablazo 2	Betulia	22%
17	ET-1	Gómez Ortíz 1	Zapatoca	N/A
18	ET-1´	Gómez Ortíz 2	Girón	N/A
19	ET-3	Tablazo 1	Girón	30%
20	M-1	Cruces	Girón	9%

	ER-2			9%
21	ER-7*	El Ramo	Betulia	15%
22	ER-8*	Palotigre	San Vicente de Chucurí	N/A
23	ER-9/EP-10/M-2	Las Vegas	Betulia	14%
24	ER-10	Cananá	Betulia	25%
25	ER-11*	La Purnia	Los Santos	N/A

NOTA: El valor ha sido calculado para una distancia medida en planta entre niveles mínimos (270 m.s.n.m) y máximos (330 m.s.n.m.) de operación del embalse, sobre la vía de acceso existente.

c. Aguas tranquilas

Los puntos identificados como Embarcaderos para Recreación se localizan en ensenadas que garantizan aguas tranquilas, como se muestra en la Figura 4.

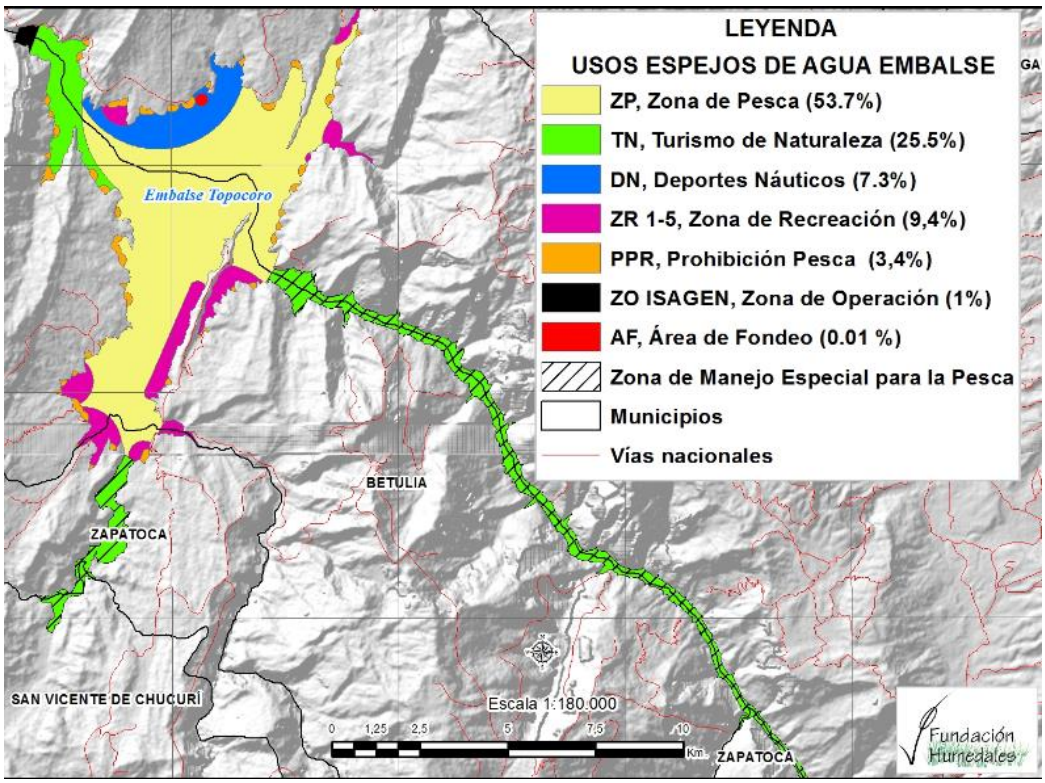


Figura 4. Localización de embarcaderos para recreación

d. Entorno agradable

Las imágenes de la Figura 5, muestran las vistas del embalse desde los puntos identificados como embarcaderos para recreación.



Figura 5. Vistas del embalse desde los puntos identificados como embarcaderos para recreación

e. Facilidades de acceso terrestre y áreas habilitadas para parqueaderos y otros servicios terrestres complementarios

La Tabla 13 muestra los espacios sugeridos como los mínimos necesarios a tener en cuenta para garantizar áreas de parqueo y otros servicios terrestres complementarios a embarcaderos de recreación.

Tabla 13. Requerimientos mínimos de espacios terrestres

DESCRIPCIÓN	M2
Área requerida para parqueo de 45 vehículos livianos	1.416
Área requerida para parqueo de tres (3) buses de pasajeros	500
Área requerida para giro de vehículos	1.000
Área requerida para servicios	2.000
TOTAL	4.916

La Tabla 14 muestra los espacios disponibles entre el nivel de aguas máximas y las vialidades existentes en cada uno de los sitios propuestos.

Tabla 14. Disponibilidad de espacios terrestres a partir de la cota máxima de operación del embalse

No.	PUNTO	NOMBRE	DISPONIBILIDAD DE ESPACIOS (M2)
1	EI-1	Captación	11.580
2	EI-2	Mirabel	26.371
3	EI-3	Vertedero	6.250
4	EP-1	Cantarranas	18.778
5	EP-2	Puente Chucurí	4.756
6	EP-3	Montebello	17.956
7	EP-4	La Estrella	6.240
	ER-1		6.240
8	EP-5	Linderos	10.285
	ET-6		10.285
9	EP-6	La Leona	25.598
	ET-5		25.598
10	EP-7	La Renta	7.083
	ER-3		7.083
11	EP-8	La Cabaña	23.839
12	EP-9	Lengerke 1	8.425
	ET-2		8.425
13	EP-9	Lengerke 2	8.882
14	ER-4	La Parroquia	18.365
	ET-4		18.365
15	ER-5	Pujamanes	18.276
16	ER-6	Tablazo 2	3.200
17	ET-1	Gómez Ortíz 1	8.882
18	ET-1	Gómez Ortíz 2	4.970

19	ET-3	Tablazo 1	33.081
20	M-1 ER-2	Cruces	17.338
21	ER-7	El Ramo	30.222
22	ER-8	Palotigre	15.875
23	ER-9/EP-10/ M-2	Las Vegas	46.580
24	ER-10	Cananá	25.655
25	ER-11	La Purnia	14.655

2.6.5 Embarcaderos para turismo (ET)

a. Facilidades de acceso terrestre

Los criterios de localización para facilitar el acceso terrestre a los puntos definidos como embarcaderos para turismo, se asocian a la garantía de conexión vial con la mayor longitud de carretera pavimentada. En tal sentido, los embarcaderos para turismo propuestos consideraron las conexiones viales pavimentadas existentes. En los puntos en los que, por otros criterios, no existen vías pavimentadas, se consideró la conexión que generara los menores tramos viales en tales condiciones, con lo cual, los tramos terrestres sin pavimentar son de máximo 15 km, en el punto ET-2, en el sitio identificado como “Lengerke”, longitud generada por la sinuosidad de la vía de conexión debido a las altas pendientes existentes en el sector, como se muestra en la Tabla 15.

Tabla 15. Distancias terrestres a vías principales en los embarcaderos para turismo

No.	PUNTO	NOMBRE	MUNICIPIO	DISTANCIA A VÍA PRINCIPAL (km)	CONEXIÓN VIAL
8	ET-6	Linderos	Girón	1,2	Pavimentada
9	ET-5	La Leona	Girón	4,6	Pavimentada
12	ET-2	Lengerke 1	Girón	15	Destapada
14	ET-4	La Parroquia	Girón	0,29	Destapada
17	ET-1	Gómez Ortíz 1	Zapatoca	0,3	Pavimentada
18	ET-1´	Gómez Ortíz 2	Girón	0,1	Destapada
19	ET-3	Tablazo 1	Girón	0,2	Destapada

b. Condiciones topográficas de la ribera con espacios para la construcción de parqueaderos y otros servicios turísticos asociados

Se entiende a los servicios asociados como almacenes, taquillas de acceso, zona de comidas, actividades recreativas complementarias para el desarrollo de otras actividades como senderismo, malecones, ciclo rutas, etc.)

La Tabla 16 muestra las pendientes existentes en los puntos identificados para turismo y los espacios disponibles.

Tabla 16. Pendientes y espacios disponibles en Embarcaderos para turismo

No.	PUNTO	NOMBRE	PENDIENTE	DISPONIBILIDAD DE ESPACIOS (M2)	OBSERVACIONES
8	ET-6	Linderos	36%	10.285	Uso compartido con EP-5
9	ET-5	La Leona	7%	25.598	Uso compartido con EP-6
12	ET-2	Lengerke 1	31%	8.425	Uso compartido con EP-9
14	ET-4	La Parroquia	29%	18.365	Uso compartido con ER-4
17	ET-1	Gómez Ortíz 1	N/A	8.882	
18	ET-1´	Gómez Ortíz 2	N/A	4.970	
19	ET-3	Tablazo 1	30%	33.081	

2.6.6 Marinas fluviales (M)

a. Cercanía a zonas pobladas con tiempos de recorrido terrestre no superiores a 1 hora

Inicialmente se previó una marina en el sitio denominado “Cruces” (M-1), desde el cual se estima un tiempo de viaje mínimo de 33,2 minutos entre el origen del viaje y el sitio identificado para la ubicación de la marina fluvial, como se muestra en la Tabla 11, siendo su acceso a través de la Ruta 66; sin embargo, con motivo de la solicitud de los empresarios de la región en reunión realizada el 10 de septiembre de 2015 en Bucaramanga, para la ubicación de una segunda marina fluvial denominada M-2 en el sitio conocido como “Las Vegas”, desde el cual se estima un tiempo de viaje de 36,5 minutos, siendo su acceso a través de la vía restituida de San Vicente de Chucurí., se solicitó la aprobación a INDER Santander para el espejo de agua asociado a este punto como zona de desarrollo de deportes náuticos. Esta entidad dio respuesta manifestando la no viabilidad del espejo de agua para el desarrollo de deportes náuticos, por lo cual este documento solo sugiere la localización para el desarrollo de las instalaciones en tierra.

b. Entorno agradable

La Figura 6 muestra imágenes del embalse y de las vías de acceso desde el punto identificado como marina fluvial M-1 en Las Cruces.



Figura 6. Vistas del embalse desde el punto M-1 en "Las Cruces" identificado como marina fluvial

La Figura 7 muestra imágenes del embalse y de las vías de acceso desde el punto identificado como marina fluvial M-2 en Las Vegas..



Figura 7. Vistas del embalse desde el punto M-2 en "Las Vegas" identificado como marina fluvial

c. Sitio abrigado

El sitio identificado para la localización de la marina fluvial M-1 ofrece las condiciones de abrigo. Con respeto al punto M-2 en "Las Vegas", será necesario evaluar la conveniencia de su ubicación para los usos previstos. La Figura 8 muestra la localización de las marinas fluviales M-1 y M-2.

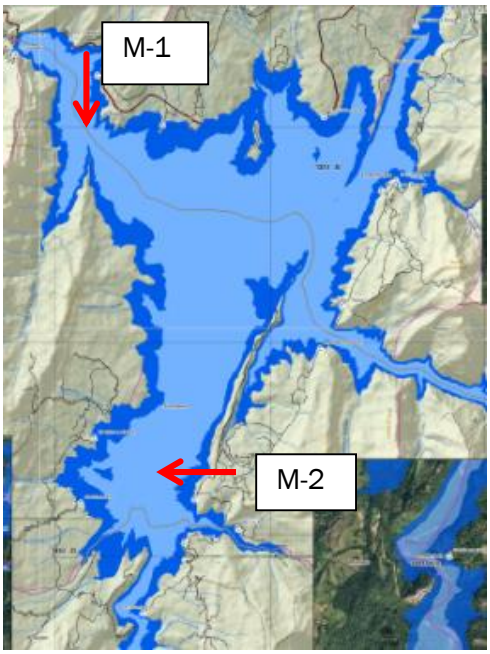


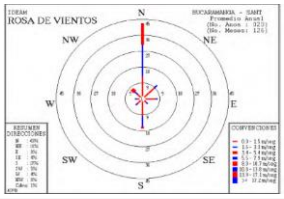
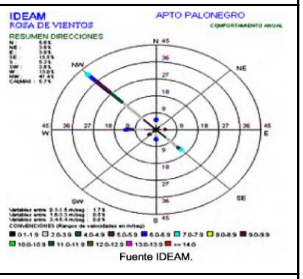
Figura 8. Localización de las marinas fluviales

d. Condiciones climatológicas aptas (viento, oleaje y corrientes, etc.)

- Viento La dársena debe quedar configurada de manera que los muelles principales queden orientados en la dirección del mínimo viento

La Tabla 17 muestra la información secundaria disponible sobre vientos en la zona de influencia del Embalse TOPOCORO. La información climatológica disponible en el Aeropuerto de Palo Negro, indica que la dirección predominante del viento es del noroeste siendo las velocidades del viento de alrededor de los 5 m/s en promedio y dentro del ciclo diario se presentan entre mediodía y 5 p.m. a lo largo del año. Al respecto, se precisa que no fue posible acceder a la información climatológica de estaciones instaladas por ISAGEN en inmediaciones del embalse.

Tabla 17. Información secundaria disponible sobre vientos, en la zona de influencia del embalse TOPOCORO

NOMBRE DE LA ESTACIÓN	MUNICIPIO	LATITUD	LONGITUD	ROSA DE LOS VIENTOS
UNIV. IND. SANTANDER	BUCARAMANGA	07°08'N	73°06'W	
APTO. PALONEGRO	LEBRIJA	07°08'N	73°11'W	 Fuente IDEAM.
EL CUCHARO	PINCHOTE	06°31'N	73°13'W	
GRANJA TINAGA	CERRITO	06°51'N	72°42'W	

- **Oleaje:** Se debe considerar las alturas y períodos de ola

- **Agitación interior:** La navegación y el viento producen una agitación del nivel de agua del embalse dentro de la dársena deportiva. Esta agitación deriva de los fenómenos de generación, reflexión, refracción, resonancia o ampliación del oleaje, que hacen parte de los criterios de diseño de la marina. La agitación no debe ser mayor a 30 cm.

    - **Carrera de mareas:** En el caso particular del embalse, se refiere a la diferencia entre los niveles máximo y mínimo por efecto de la operación.

    - **Corrientes y sedimentación:** No se recomiendan corrientes longitudinales en la dársena superiores a 1,5 m/s

El Anexo 3 contiene el reporte de la visita técnica al embalse TOPOCORO por el presidente de la Liga de Vela de Santander, en la cual se levantó información climatológica a diferentes horas, la cual sirvió de referencia para sugerir sitios potenciales para la ubicación de la marina fluvial. Esta información suministrada fue tenida en cuenta para la identificación del sitio propuesto como marina fluvial M-1.

e. Estudios técnicos requeridos para el diseño detallado

- **Geotecnia**: Es necesario realizar un estudio geotécnico que permita clasificar los suelos para acoger la cimentación de las obras. Este estudio se debe ampliar a la zona de ribera para establecer la metodología de compactación necesaria para parqueaderos, marinas secas y/o varaderos.

f. Uso del suelo circundante NO considerado como Industrial

De acuerdo con el POT municipal del Municipio de Girón, aprobado mediante Acuerdo 100 del 30 de noviembre de 2010, la zona sobre la cual se localiza el sitio propuesto para la marina fluvial M-1, se identifica como área de protección ambiental.

g. No cercano a rutas de transporte de carga

En inmediaciones de los sitios propuestos para la ubicación de las marinas M-1 y M-2 no existen rutas de transporte de carga.

h. Condiciones topográficas de la ribera con espacio suficiente para la instalación de servicios y apta para posibles ampliaciones

El sitio propuesto para la localización de la marina fluvial M-1 ofrece pendientes del 9% como se muestra en la Tabla 12. De igual forma en los alrededores existe espacio suficiente para futuras ampliaciones, identificando inicialmente, la disponibilidad de 1,7 has como se muestra en la Tabla 14.

Las condiciones topográficas de la marina fluvial M-2, solicitada por los empresarios de la región, ofrece pendientes del 14% y disponibilidad de 4,6 has.

i. Profundidades apropiadas a la embarcación de diseño

La potencialidad y disciplinas de deportes náuticos en el embalse TOPOCORO, identificadas por la Fundación Humedales, permite concluir que las embarcaciones previstas tendrán calados no mayores a 3 pies, correspondientes a una embarcación de máximo 24 pies de eslora similar a la de la Figura 9. En tal sentido, el espejo de agua disponible, garantiza la disponibilidad de la profundidad mínima requerida para el calado de la embarcación de diseño



Figura 9. Embarcación tipo usuaria de la marina fluvial

2.7Criterios particulares para servicios auxiliares a la navegación

2.7.1 Talleres Fluviales (TF)

a. Cercanía a embarcaderos y marinas
b. Pendientes de ribera adecuadas para facilitar acceso de embarcaciones

2.7.2 Estaciones de servicio (ES)

Cercanía a embarcaderos y marinas

2.8 Criterios particulares para áreas de fondeo (AF)

a. Aguas abrigadas

El área de fondeo propuesta se localiza en cercanías de la zona destinada a la marina fluvial M-1. A continuación se muestran las coordenadas planas del centro del área circular de 200 metros de diámetro y 31.415 m² de extensión, propuesta como área de fondeo complementaria a la marina fluvial para atención de embarcaciones en fondeo.

Tabla 18. Coordenadas de la zona de fondeo

ESTE	NORTE
1.080.892	1.275.114

La Figura 10 muestra la localización del área de fondeo propuesta.

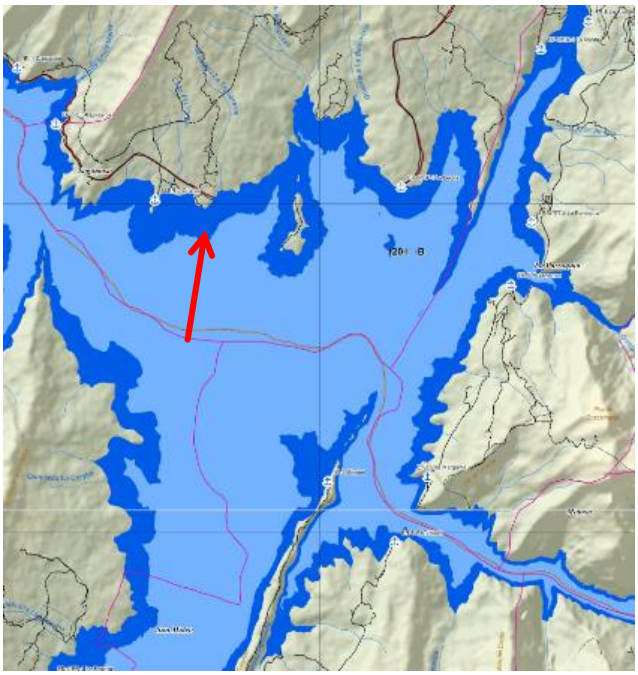


Figura 10. Localización del área de fondeo

b. Profundidades adecuadas al tipo de embarcación

El sitio propuesto cumple con los requisitos aplicados al espejo de agua propuesto para la marina fluvial, y garantiza que, en condiciones de niveles mínimos de operación del embalse, al menos el 50% del espejo de agua estará disponible para fondeo.

c. Cercanía a la ribera

El sitio propuesto garantiza facilidades de acceso terrestre a través de una vía pavimentada existente estando el centro del área propuesta a 220 metros de la vía en mención, El sitio ofrece condiciones de abrigo aptas para este tipo de instalación.

2.9 Criterios particulares para canales de navegación (CP, CT, CC)

Este documento presenta los criterios particulares para el diseño de canales de navegación, así como las rutas propuestas para los diferentes servicios, no siendo parte del alcance contractual el diseño de los canales ni el diseño de la señalización correspondiente. Los criterios particulares de diseño a tener en cuenta son los siguientes:

a. Deben ser lo más rectilíneos posible y evitar trazados en “S”
b. En lo posible deberán seguir la dirección de las corrientes principales
c. Deben evitar zonas de depósito de sedimento
d. En el evento de requerir del diseño de curvas:

- En el punto de máximo estrechamiento acogerá una alineación recta mínima de 5L a ambos lados de la sección crítica, siendo "L" la eslora de la embarcación de diseño
- Se debe diseñar en lo posible una sola curva en lugar de una secuencia de curvas a intervalos cortos
- El radio mínimo de las curvas será de 5L, siendo preferible el uso de radios iguales o superiores a 10L, siendo "L" la eslora de la embarcación de diseño
- La longitud de los tramos curvos no debe ser mayor que la mitad del radio de la curva, lo que significa que el ángulo entre alineaciones no debe ser superior a 30°
- Los tramos rectos situados entre curvas tendrán en lo posible una longitud de 10L, siendo "L" la eslora del buque de diseño
- La distancia de visibilidad medida en el eje de la vía de navegación debe ser superior a la distancia de parada de la embarcación de diseño, suponiendo que navega a velocidad máxima de navegación admisible, normalmente de 3 nudos
- Las transiciones en planta de tramos de diferente acho se efectuarán mediante alineaciones rectas con variaciones no mayores de 1:10 (preferiblemente 1:20) en cada una de ellas

e. Debe ser diseñado el ancho del canal
f. Debe estar definido el calado disponible en el canal

2.10 Criterios particulares para espejos de agua

2.10.1 Actividades Acuáticas de recreación (ZR)

a. Colindantes con los embarcaderos destinados a este servicio
b. No deben interferir con los canales de navegación
c. Deben estar localizados en zonas protegidas, de fácil acceso (pendientes suaves) y que ofrezcan la posibilidad de la contemplación el paisaje.

La Tabla 19 muestra el resumen de los espacios propuestos en DIEZ (10) zonas sobre el espejo de agua.

Tabla 19. Resumen de espacios destinados a deportes náuticos de recreación (ZR)

ID	ASOCIADA A	AREA (Has)	%
ZR-1	EP-3	93,2	17%
ZR-2	EP-4/ER-1	58,1	11%
ZR-3	M-1/ER-2	31,8	6%
ZR-4	EP-7/ER-3	25,6	5%
ZR-5	ER-5	51,6	10%
ZR-6	ER-4/ET-4	2,8	1%
ZR-7	ER-6	84,2	16%
ZR-8	ER-9/EP-10	139,8	26%
ZR-9	ER-7	31,1	6%
ZR-10	ER-10	21,7	4%
TOTAL		540	100%

La Figura 11 muestra la localización de los espejos propuestos como zonas para el desarrollo de deportes náuticos de recreación, los cuales colindan con los embarcaderos de recreación.

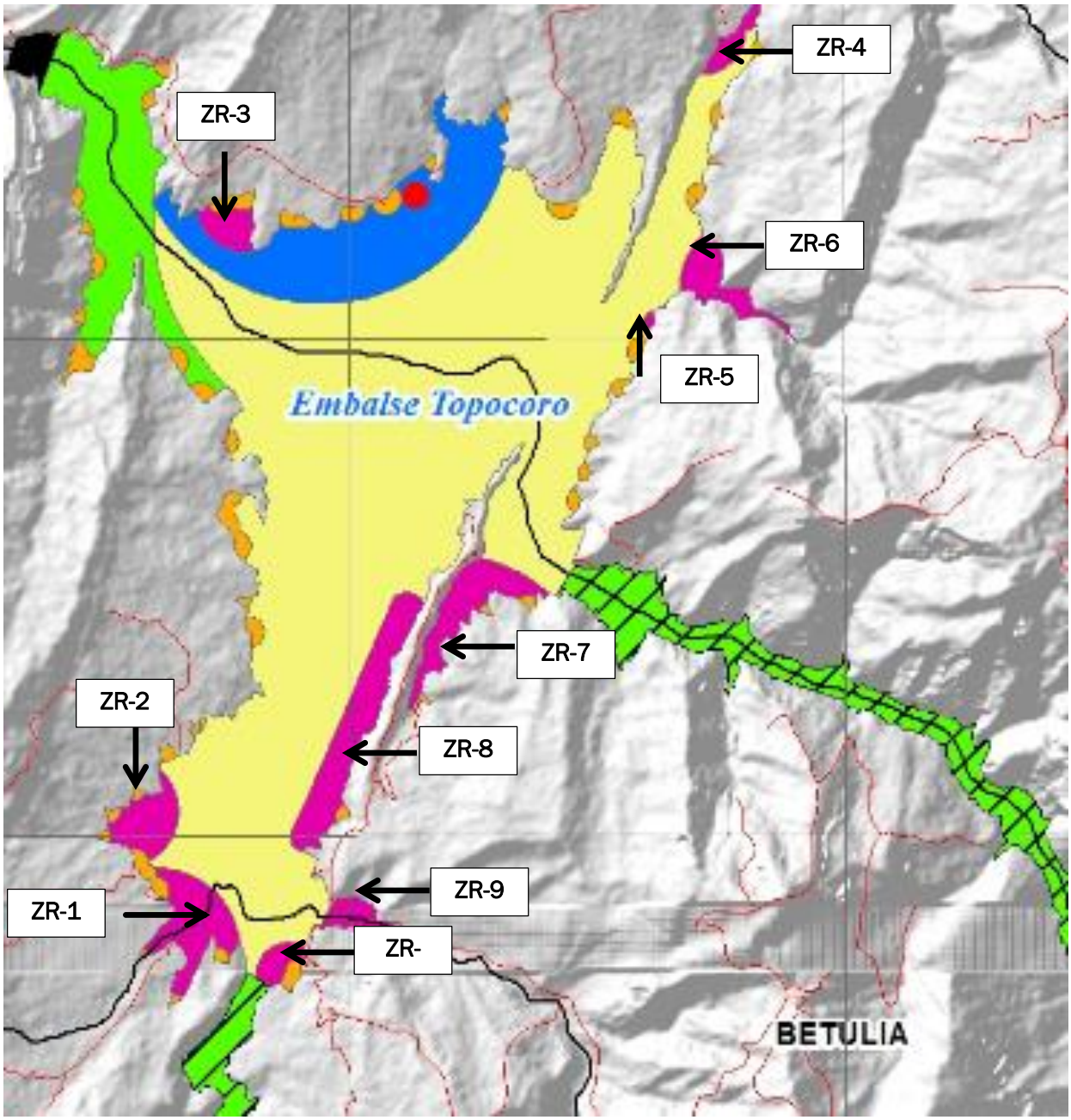


Figura 11. Espejos de agua propuestos para deportes náuticos de recreación (ZR)

2.10.2 Deportes náuticos a vela (DN)

Estas zonas no deben interferir con los canales de navegación

Condiciones climatológicas adecuadas

Con base en la información del Anexo 3 y en las recomendaciones generales planteadas en el mismo, se propone el área azul de la Figura 12, con una extensión de 419.4 ha para el desarrollo de deportes náuticos a vela, canotaje y área destinada a competencias,

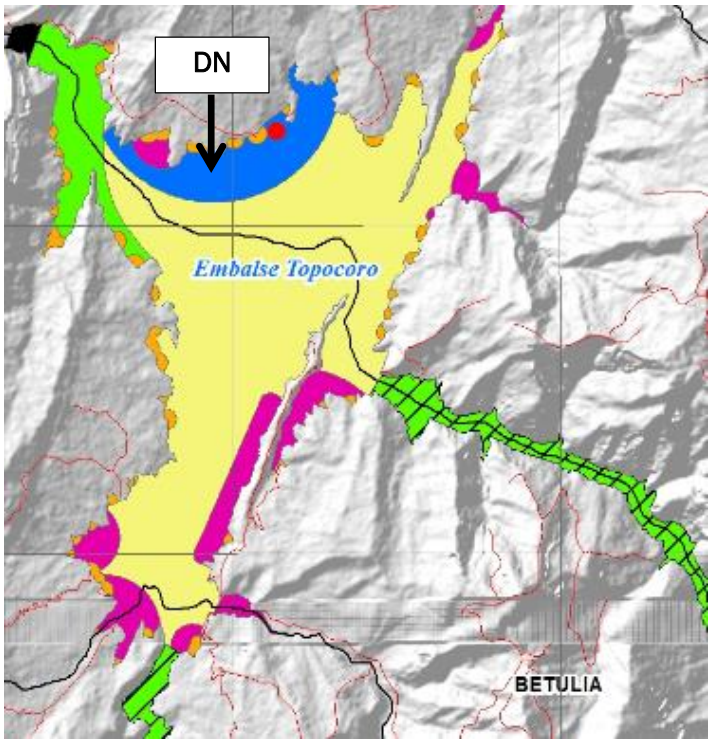
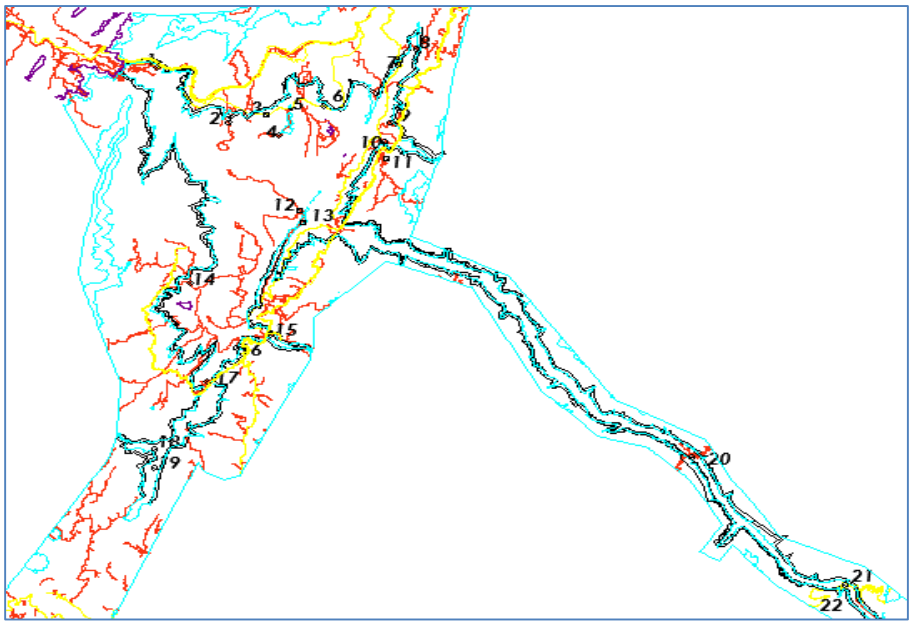


Figura 12. Espejo de agua propuesto para deportes náuticos (DN)

3 IDENTIFICACIÓN DE ACCESOS

3.1 Información preliminar

La Figura 13, muestra la localización preliminar de 22 sitios posibles, identificados inicialmente por ISAGÉN y por la Fundación Humedales en coordinación con las comunidades aledañas. Los sitios identificados fueron propuestos para el desarrollo de instalaciones que permitan el atraque y desatraque de embarcaciones fluviales para transporte de pasajeros.



No.	PUNTO	NOMBRE	ESTE	NORTE	MUNICIPIO
1	EI-1	Captación	1.075.386	1.277.082	Girón
2	EI-2	Mirabel	1.080.128	1.270.771	Betulia
3	EI-3	Vertedero	1.074.058	1.276.724	Betulia
4	EP-1	Cantaranas	1.074.401	1.258.473	San Vicente de Chucurí
5	EP-2	Puente Chucurí	1.077.026	1.263.695	Zapatoca
6	EP-3	Montebello	1.075.583	1.266.261	Betulia
7	EP-4/ER-1	La Estrella	1.075.895	1.267.773	Betulia
8	EP-5/ET-6	Linderos	1.075.973	1.276.225	Girón
9	EP-6/ET-5	La Leona	1.081.248	1.275.265	Girón
10	EP-7/ER-3	La Renta	1.083.384	1.277.369	Girón
11	EP-8	La Cabaña	1.084.110	1.277.789	Girón
12	EP-9/ET-2	Lengerke 1	1.093.545	1.260.643	Girón
13	EP-9	Lengerke 2	1.093.012	1.260.654	Betulia
14	ER-4/ET-4	La Parroquia	1.082.579	1.273.538	Girón
15	ER-5	Pujamanes	1.082.924	1.273.774	Girón
16	ER-6	Tablazo 2	1.081.149	1.269.852	Betulia
17	ET-1	Gómez Ortíz 1	1.098.135	1.254.886	Zapatoca
18	ET-1	Gómez Ortíz 2	1.099.012	1.254.428	Girón
19	ET-3	Tablazo 1	1.081.652	1.270.848	Girón
20	M-1/ER-2	Cruces	1.077.485	1.275.065	Girón
21	ER-7	El Ramo	1.079.246	1.265.654	Betulia
22	ER-8	Palotigre	1.076.171	1.261.385	San Vicente de Chucurí
23	ER-9/EP-10/M-2	Las Vegas	1.078.234	1.266.347	Betulia
24	ER-10	Cananá	1.077.993	1.265.340	Zapatoca
25	ER-11	La Purnia	1.100.401	1.251.415	Los Santos

Figura 13. Localización de los sitios suministrados por ISAGEN y Fundación Humedales

Durante el recorrido se evidenció oleaje en la cola del embalse con alturas de ola estimadas entre 30 a 40 cm aproximadamente, después de mediodía.

Durante la visita de campo realizada los días 26 y 27 de enero de 2015, se observó la condición geográfica de los sitios propuestos y se tomaron los tiempos de recorrido por el embalse entre los diferentes puntos visitados. Teniendo como referencia que el recorrido se realizó en una lancha con motor fuera de borda marca Yamaha de 100 hp, capacidad aproximada para 10 personas y velocidad aproximada de 45 km/hr, se midieron los siguientes tiempos de viaje entre puntos.

Tabla 20. Tiempos de viaje entre sitios

HORA SALIDA	LUGAR	HORA LLEGADA	LUGAR	TIEMPO DE RECORRIDO (minutos)
8:45 a. m.	Captación o Compuerta	9:00 a. m.	Cruces	15
9:40 a. m.	Cruces	9:45 a. m.	Trigueros	5
9:45 a. m.	Trigueros	9:55 a. m.	La Leona	10
10:00 a. m.	La Leona	10:05 a. m.	Casasola	5
10:16 a. m.	Casasola	10:20 a. m.	La Cabaña	4
10:20 a. m.	La Cabaña	10:30 a. m.	Depósito 3	10
10:37 a. m.	Depósito 3	10:40 a. m.	Pujamanes	3
10:57 a. m.	Pujamanes	11:13 a. m.	Lenguerke	16
11:20 a. m.	Lenguerke	11:30 a. m.	Gómez Ortíz	10
12:10 p. m.	Gómez Ortíz	12:20 p. m.	Lenqerke	10
12:35 p. m.	Lenguerke	1:00 p. m.	El Tablazo	25
1:05 p. m.	El tablazo	1:10 p. m.	Pujamanes	5
2:20 p. m.	Pujamanes	2:36 p. m.	Mirabel	16
2:36 p. m.	Mirabel	2:45 p. m.	El Ramo	9
2:53 p. m.	El Ramo	3:00 p. m.	Chucurí	7
3:00 p. m.	Chucurí	3:05 p. m.	Cantarrana	5
3:24 p. m.	Cantarrana	3:30 p. m.	Belmonte	6
3:40 p. m.	Belmonte	3:43 p. m.	Montebello	3
3:45 p. m.	Montebello	3:46 p. m.	La Estrella	1
4:00 p. m.	La Estrella	4:15 p. m.	Captación ó Compuerta	15

El 7 de mayo de 2015, en visita realizada a las oficinas de EL CEDRAL, se presentó la segunda propuesta sobre la cual ISAGÉN hizo las siguientes solicitudes:

a. Dejar el sector identificado como “MIRABEL de uso exclusivo para ISAGÉN. En tal sentido, los puntos identificados como: “M” y “ER-2” debían ser reubicados.
b. Eliminar el punto “ER-3” por dificultad de acceso terrestre

c. Reubicar el punto “EP-4” por el sitio conocido como “CASASOLA”, inicialmente desechado por ser sitio de protección especial, según información previa suministrada.
d. Considerar la localización de un “EP” en el sitio conocido como “LENGERKE” para atender la población del casco urbano de Betulia que requiriese conexión fluvial a través del embalse con poblaciones localizadas aguas abajo de la presa.
e. Para las propuestas de EP, contemplar la posibilidad de habilitarlos simultáneamente como ER y/o ET para disminuir el número de puntos habilitados para acceso al espejo de agua. Sobre esta última solicitud, se indicó a ISAGÉN la no conveniencia por razones de seguridad y de acceso a los diferentes servicios, sobre los cuales aplicarían tarifas diferentes. No obstante, lo anterior, durante la visita de campo, se insistió en la posibilidad de usos compartidos y se plantearon otros sitios no considerados en la propuesta inicial.

Posteriormente, el 8 de mayo de 2015, se realizó una visita a quince (15) puntos del embalse, por vía terrestre, con el fin de evaluar el estado de las conexiones viales existentes. En este recorrido, se visitaron algunos de los puntos sugeridos en la propuesta, puntos sugeridos por los funcionarios de ISAGÉN que asistieron a la visita, y otros puntos reubicados con base en las observaciones hechas en reunión del 7 de mayo de 2015. Resumen de los sitios visitados se relacionan en la Tabla 21.

Tabla 21. Resumen de sitios visitados según propuesta del 7 de mayo de 2015

PUNTO	ACEPTADO	VISITADO	OBSERVACIONES
EI-1	SI	NO	
EI-2	SI	NO	
EP-1	SI	NO	Solo habilitado cuando se presentan niveles máximos. No alcanzamos a llegar por vía fluvial al punto
EP-2	SI	SI	Reubicado al otro lado del Puente de Chucurí
EP-3	SI	SI	
EP-4	NO	NO	Solicitan reubicarlo en el antiguo punto No. 7 Conocido como "Casasola", y que sea de uso múltiple ER y ET
ER-1	SI	NO	La visita se realizó sobre un ramal de la vía principal de conexión, aproximadamente a 750 metros del sitio sugerido
ER-2	NO	NO	Solicitan reubicarlo para que el sector donde se ubica este punto quede de uso exclusivo de ISAGEN
ER-3	NO	NO	Desechado por difícil acceso terrestre
ET-1	SI	NO	Solicitan que este punto tenga uso múltiple con ER
ET-2	SI	NO	Solicitan que este punto tenga uso múltiple con EP para conexión de transporte fluvial de los habitantes del casco urbano de Betulia con las poblaciones localizadas aguas abajo de la presa
ET-3	NO	SI	Solicitan reubicarlo al otro lado del puente en el sitio conocido como "El Tablazo"
ET-4	SI	SI	Solicitan uso múltiple de ER y EP
TP	SI	SI	
M	NO	NO	Solicitan reubicarlo para que el sector donde se ubica este punto quede de uso exclusivo de ISAGEN

La Tabla 22 contiene el resumen de los sitios sugeridos por los funcionarios de ISAGEN.

Tabla 22. Resumen de sitios sugeridos por funcionarios de ISAGEN durante visita del 8 de mayo de 215

PUNTO	ESTE	NORTE	LATITUD	LONGITUD	NOMBRE	OBSERVACIONES
ER-ET (nuevos)	1.083.105	1.274.709	07° 04´47.9"	73° 19´31.6"	Parroquia	
ER-ET (nuevos)	1.082.919	1.273.934	07° 04´21.7"	73° 19´37.1"	Pujamanes	
ER-ET (nuevos)	1.081.149	1.269.852	07° 02´09.2"	73° 20´35.4"	El Tablazo	
ER-ET (nuevos)	1.079.438	1.268.702	07° 01´31.5"	73° 21´30.7"	Aguadulce	Difícil acceso. Carretera en muy mal estado, pendientes pronunciadas
ER (Nuevo)	1.076.215	1.265.945	07° 00´2"	73° 23´15.9"		Se localiza a 750 m aproximados de la propuesta de localización del ER-1, si se continúa por la vía existente. Requiere de la construcción de la vía para llegar a la cota máxima, si se decide adicionarlo como un nuevo ER

La Tabla 23 contiene el resumen de los sitios reubicados y adicionados según requerimiento de ISAGEN.

Tabla 23. Resumen de los sitios reubicados y adicionados según requerimiento de ISAGEN.

PUNTO	ESTE	NORTE	LATITUD	LONGITUD	NOMBRE	OBSERVACIONES
EP (Nuevo)	1.093.545	1.260.643			Lenguerke	Propuesto para garantizar la conexión con habitantes del casco urbano de Betulia y garantizar la conexión vial con poblaciones localizadas aguas abajo de la presa
EP (Nuevo)	1.076.066	1.276.238	07° 05´3.7"	73° 23´ 20.4"	Linderos	Propuesto para garantizar la conexión con habitantes del casco urbano de Betulia y complementar el nuevo EP solicitado en Lenguerke. Es necesario ajustar la escala de zonas inestables activas para confirmar que este punto se localice sobre zonas estables
EP-4, ER, ET	1.083.439	1.277.137	07° 06´06.6"	73° 19´20.9"		Relocalizado en este punto por solicitud de ISAGEN quien solicita que sea de uso múltiple ER, ET
M (Nueva)	1.078.046	1.266.298	07° 00´13.3"	73° 22´16.2"	Las Vegas	Nueva localización para la marina aceptada por ISAGEN
EP-2 (Reubicado)	1.076.992	1.263.883	06° 58´54.9"	73° 22´50.8"	Puente Chucurí	Por solicitud de ISAGEN relocalizado sobre la orilla opuesta del Puente de Chucurí
EP (Nuevo)	1.079.104	1.275.178	07° 05´04,5"	73° 21´38.8"	Trigueros	Segunda alternativa propuesta para garantizar la conexión con habitantes del casco urbano de Betulia y complementar el nuevo EP solicitado en Lenguerke. La vía de conexión hasta la Ruta 66 es la misma del nuevo EP propuesto en "Linderos"

La tercera propuesta presentada a ISAGÉN el día 3 de junio de 2015 para su aprobación y validación. Como resultado de esta presentación, ISAGÉN solicitó hacer los siguientes ajustes a esta propuesta:

a. Colocar solo el dato de la cota máxima (330 m.s.n.m.) en la información general de sitios y en el plano, y detallar la mínima en cada una de las fichas elaboradas para cada punto.
b. Incluir un EI-3 en el lado izquierdo del vertedero
c. Indicar que el sitio donde se localizó EP-2, es un relleno

d. En EP-1 dejar observación que este punto se habilita para acceso peatonal y mular
e. En la ficha de EP-3 complementar la información de la conexión vial con Montebello
f. Eliminar EP-4´ planeado como punto alternativo
g. Cambiar el nombre de EP-5 por "LA LEONA" (Antes Capitanes)
h. Complementar descripción de la conexión vial del punto EP-6, indicando la Ruta 66 y cambiar el nombre del punto por "LA RENTA" (Antes Casasola). En la ficha de este punto, mencionar la inestabilidad geológica considerada en el POT del Municipio de Girón.
i. Reubicar EP-6´ en el sitio conocido como "LA CABAÑA"
j. Eliminar el uso propuesto para TERMINAL PORTUARIO en el sitio conocido como "LAS CRUCES" y cambiarlo por usos EP/ET/M
k. Eliminar ER-1 y modificar el uso a EP

3.2 Propuesta de localización de accesos

Con base en los usos posibles y en los criterios particulares descritos en el numeral 3 para la localización de las diferentes instalaciones, y en las indicaciones y solicitudes hechas por ISAGEN y por privados en diferentes reuniones y visitas, se determinaron veinticinco (25) sitios asociados treinta y cuatro (34) usos portuarios, siete (7) posibles rutas para navegación, diez (10) zonas dentro del espejo de agua para el desarrollo de actividades náutico-deportivas y una (1) zona destinada a fondeo (Figura 14).

La Tabla 24 muestra el resumen de los sitios para usos portuarios y de navegación, identificando el tipo de instalación asociada y su codificación.

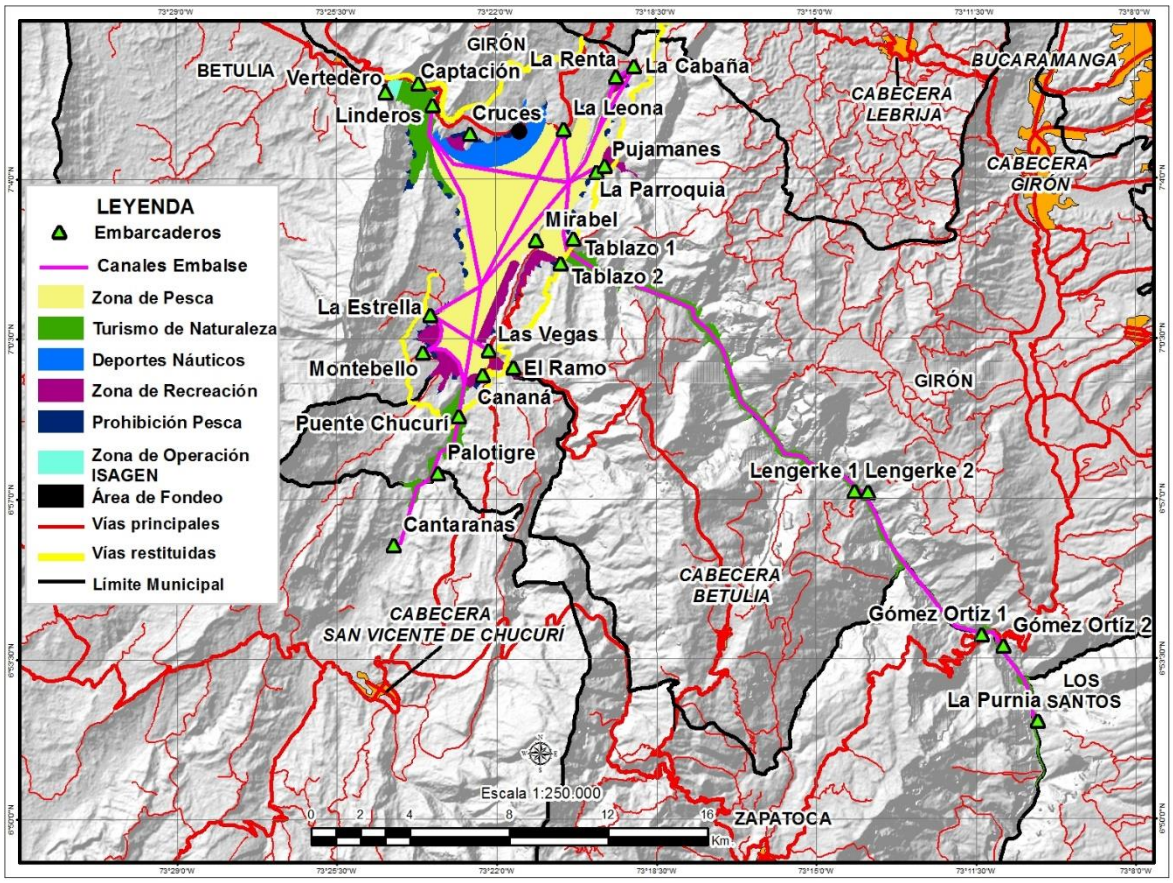


Figura 14: Propuesta de accesos en el embalse TOPOCORO

Tabla 24. Resumen de actuaciones identificadas

TIPO DE USO	TIPO DE INSTALACIÓN	USUARIO	CÓDIGO	DEFINICIÓN	PROPUESTA											TOTAL
PORTUARIO	Terminales portuarios	Empresas de transporte fluvial	TP	Terminal portuario												
	Embarcaderos	Uso exclusivo de ISAGEN	EI	Embarcadero ISAGEN	EI-1	EI-2	EI-3									3
		Población circundante que requiera del transporte público de pasajeros; transporte de productos agrícolas y pecuarios, así como el acceso al espejo de agua para usos pesqueros artesanales.	EP	Embarcadero público	EP-1	EP-2	EP-3	EP-4	EP-5	EP-6	EP-7	EP-8	EP-9	EP-9'	EP-10	11

		Recreación (actividades recreativas con bicicletas acuáticas, canoas, motos acuáticas, entre otros).	ER	Embarcadero para recreación	ER -1	ER-2	ER -3	ER -4	ER -5	ER -6	ER -7	ER -8	ER -9	ER-10	ER-11	11
		Turismo (embarcaciones para la realización de recorridos por el embalse para la contemplación del paisaje	ET	Embarcadero para Turismo	ET-1	ET-1*	ET-2	ET-3	ET-4	ET-5	ET-6					7

	Marinas fluviales	Dos tipos: 1) Exclusiva para actividades de deportes náuticos - vela- con finalidad de competencias y entrenamientos; 2) Propietarios de embarcaciones a vela u otro tipo de embarcación para uso privado.	M	Marina Fluvial	M-1	M-2										2
NAVEGACIÓN	Área de Fondeo	Propietarios de embarcaciones y/o artefactos fluviales.	AF	Área de Fondeo	AF											1
	Canales de Navegación	Rutas de transporte público de pasajeros	CP	Canal para transporte público	CP-1	CP-2	CP-3	CP-4								4
		Rutas turísticas	CT	Canal para transporte turístico	CT-1	CT-2	CT-3									3

	Espejos de agua	Personas que realicen actividades náutico-recreativas	ZR	Actividades recreativas acuáticas	ZR-1	ZR-2	ZR-3	ZR-4	ZR-5	ZR-6	ZR-7	ZR-8	ZR-9	ZR-10		10
		Navegación a vela, canotaje y otros deportes náuticos de acuerdo a INDER Santander	DN	Deportes Náuticos	DN											1

La Tabla 25 muestra la localización de los puntos identificados en términos de coordenadas planas referidas al sistema Oficial de Coordenadas de Colombia (IGAC-MAGNA SIRGAS), ubicación referida al punto de intersección entre la vía de acceso y la cota máxima esperada en ese punto (330 m.s.n.m.).

Tabla 25. Resumen de sitios identificados para usos portuarios

No.	PUNTO	NOMBRE	ESTE	NORTE	MUNICIPIO
1	EI-1	Captación	1.075.386	1.277.082	Girón
2	EI-2	Mirabel	1.080.128	1.270.771	Betulia
3	EI-3	Vertedero	1.074.058	1.276.724	Betulia
4	EP-1	Cantarranas	1.074.401	1.258.473	San Vicente de Chucurí
5	EP-2	Puente Chucurí	1.077.026	1.263.695	Zapatoca
6	EP-3	Montebello	1.075.583	1.266.261	Betulia
7	EP-4/ER-1	La Estrella	1.075.895	1.267.773	Betulia
8	EP-5/ET-6	Linderos	1.075.973	1.276.225	Girón
9	EP-6/ET-5	La Leona	1.081.248	1.275.265	Girón
10	EP-7/ER-3	La Renta	1.083.384	1.277.369	Girón
11	EP-8	La Cabaña	1.084.110	1.277.789	Girón
12	EP-9/ET-2	Lengerke 1	1.093.545	1.260.643	Girón
13	EP-9	Lengerke 2	1.093.012	1.260.654	Betulia
14	ER-4/ET-4	La Parroquia	1.082.579	1.273.538	Girón
15	ER-5	Pujamanes	1.082.924	1.273.774	Girón
16	ER-6	Tablazo 2	1.081.149	1.269.852	Betulia
17	ET-1	Gómez Ortíz 1	1.098.135	1.254.886	Zapatoca
18	ET-1	Gómez Ortíz 2	1.099.012	1.254.428	Girón
19	ET-3	Tablazo 1	1.081.652	1.270.848	Girón
20	M-1/ER-2	Cruces	1.077.485	1.275.065	Girón
21	ER-7	El Ramo	1.079.246	1.265.654	Betulia
22	ER-8	Palotigre	1.076.171	1.261.385	San Vicente de Chucurí
23	ER-9/EP-10/M-2	Las Vegas	1.078.234	1.266.347	Betulia

24	ER-10	Cananá	1.077.993	1.265.340	Zapatoca
25	ER-11	La Purnia	1.100.401	1.251.415	Los Santos

(*) Permiten acceso para pesca artesanal

La Tabla 26 muestra el resumen de usos portuarios y su ubicación por municipios.

Tabla 26. Resumen de sitios por municipio

MUNICIPIO	EI	EP	ER	ET	TP	M	TOTAL	%
Lebrija							0	0%
Girón	1	5	4	6		1	17	50%
Betulia	2	4	4			1	11	32%
Zapatoca		1	1	1			3	9%
Los Santos			1				1	3%
San Vicente de Chucurí		1	1				2	6%
TOTAL	3	11	11	7	0	2	34	100%

Para la localización se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

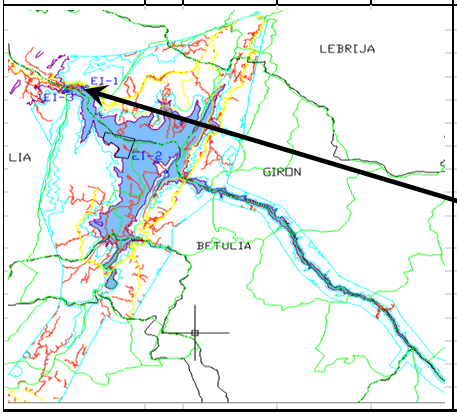
a. Para cada uno de los sitios propuestos se ha replanteado su localización con DOS (2) puntos, uno para el nivel de aguas mínimas (270 m.s.n.m.) y otro para el nivel de aguas máximas (330 m.s.n.m.) de operación del embalse, según información suministrada por ISAGEN.

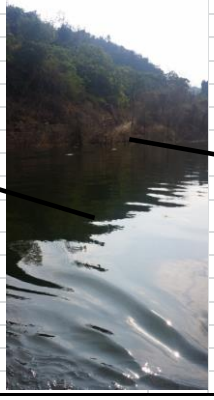
b. Las pendientes indicadas han sido calculadas con base en la distancia en planta medida entre los puntos de aguas mínimas y máximas.

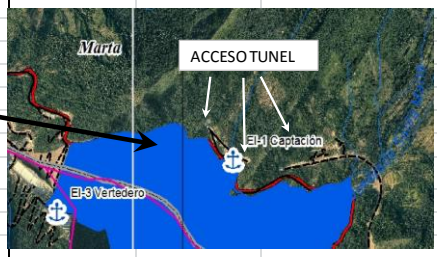
c. El punto EI-3 solicitado por ISAGÉN no cumple con el criterio de restricción de estar ubicado a más de 500 metros de la presa.

3.2.1 Punto UNO- Embarcadero ISAGEN (EI-1)

CODIFICACIÓN		LOCALIZACIÓN		NOMBRE	CONEXIÓN VIAL	PENDIENTE (Entre cota máxima-330 y minima -270)			USO	OBSERVACIONES
		ESTE	NORTE			H (m)	L (m)	Pendiente (%)		
EI -1	MAX	1.075.386	1.277.082	Captación	Con vía restituida (R-66) a través de carretera destapada en distancia aproximada de 50 metros	60	282	60%	Exclusivo de ISAGEN	El punto se localiza a 1.014 metros de la presa, por fuera de la zona de restricción
	MIN	1.075.134	1.276.980							

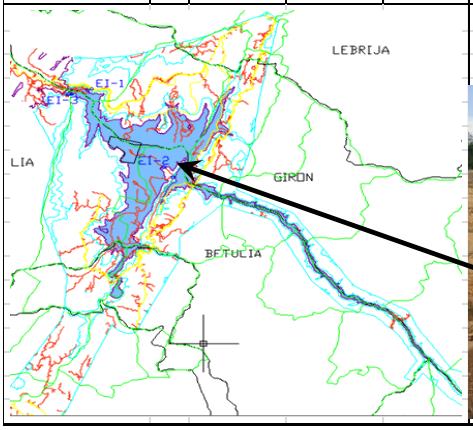


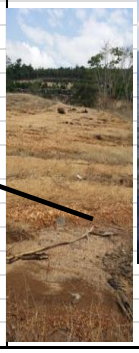




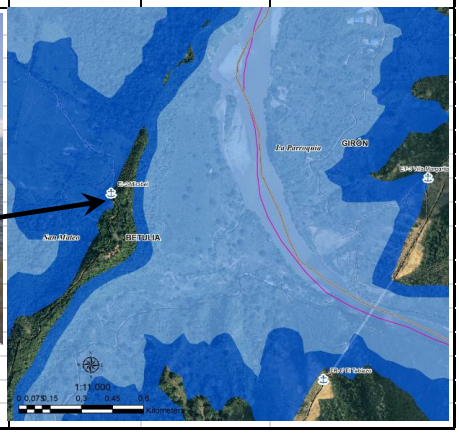
3.2.2 Punto DOS-Embarcadero ISAGEN (EI-2)

CODIFICACIÓN		LOCALIZACIÓN		NOMBRE	CONEXIÓN VIAL	PENDIENTE (Entre cota máxima-330 y minima -270)			USO	OBSERVACIONES
		ESTE	NORTE			H (m)	L (m)	Pendiente (%)		
EI -2	MAX	1.080.128	1.270.771	Mirabel	Ver NOTA 1	60	900	7%	Uso exclusivo de ISAGEN	Ver NOTA 2
	MIN	1.079.584	1.271.479							







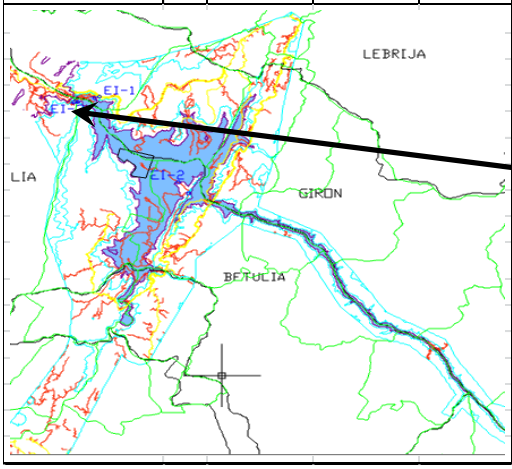


NOTA 1: Acceso a través de carretera destapada de 4.8 km que se conecta con la vía restituida que comunica a Bucaramanga con San Vicente de Chucurí a la altura del sitio conocido como "La Fe". De la información suministrada durante la visita se concluye que si bien el predio adyacente es de propiedad de ISAGEN, para acceder a él, hay que pasar por los predios de "La Fe" y "Las Vegas", propiedad de particulares.

NOTA 2: Este sector fue utilizado para almacenamiento de madera producto de la tala de los predios del embalse. Por su localización ofrece la mejor vista del embalse. Las pendientes de la orilla y la adecuación del terreno, sugieren espacios para un eventual desarrollo turístico.

3.2.3 Punto TRES –Embarcadero ISAGEN (EI-3)

CODIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN			NOMBRE	CONEXIÓN VIAL	PENDIENTE (Entre cota máxima-330 y minima -270)			USO	OBSERVACIONES
		ESTE	NORTE			H (m)	L (m)	Pendiente (%)		
EI -3	MAX	1.074.058	1.276.724	Vertedero	Acceso por vía sobre la presa. Requiere de construcción de vía para acceder a nivel mínimo	60	192	31%	Uso exclusivo de ISAGEN	Se localiza dentro del cono de succión de la presa.
	MIN	1.074.252	1.276.722							

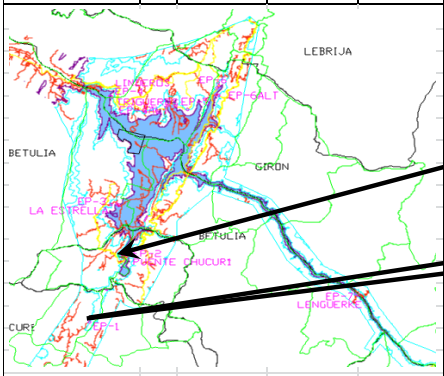






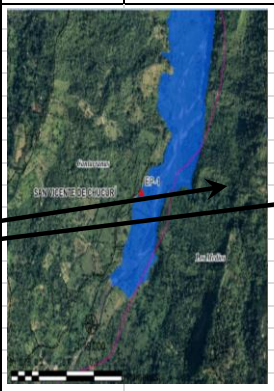
3.2.4 Punto CUATRO –Embarcadero Público (EP-1)

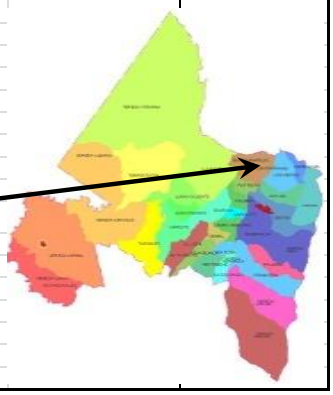
CODIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN			NOMBRE	CONEXIÓN VIAL	PENDIENTE (Entre cota máxima-330 y minima -270)			USO	OBSERVACIONES	VEREDAS BENEFICIADAS
		ESTE	NORTE			H (m)	L (m)	Pendiente (%)			
EP-1	MAX	1,074,401	1,258,473	cantaranas	Carretera destapada			N/A	Embarcadero público para ser operado únicamente a nivel máximo	Ubicado en San Vicente de Chucurí. Habilitado para uso peatonal y mular	Cantarranas, Palestina, Palmira





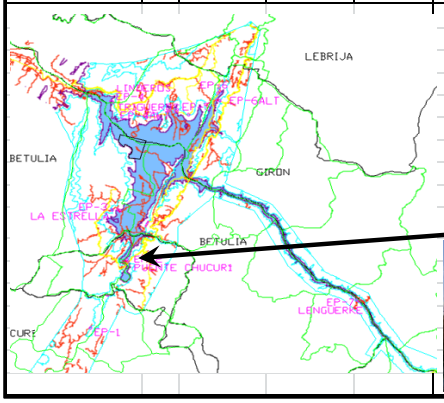
Cantarrana





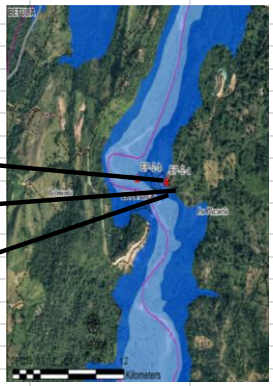
3.2.5 Punto CINCO- Embarcadero Público (EP-2)

CODIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN			NOMBRE	CONEXIÓN VIAL	PENDIENTE (Entre cota máxima-330 y minima -270)			USO	OBSERVACIONES	VEREDAS BENEFICIADAS
		ESTE	NORTE			H (m)	L (m)	Pendiente (%)			
EP-2	MAX	1.077.026	1.263.695	Puente Chucurí	Con vía restituida a través de carretera destapada en distancia aproximada de 50 metros	60	306	20%	Embarcadero para servicio público	Ubicado en Zapatoca. El sitio donde se localiza es un relleno.	De Zapatoca: Belmonte, Plazuela Casco Urbano de San Vicente de Chucurí
	MIN	1.076.716	1.263.716								



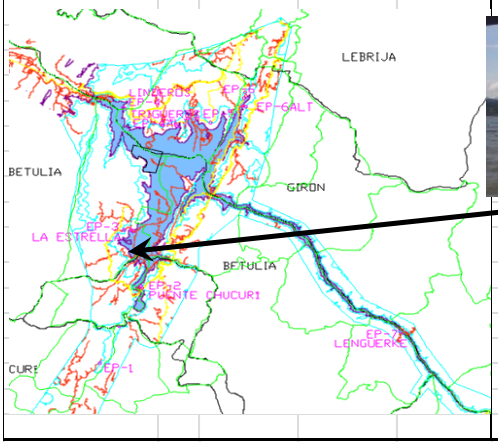




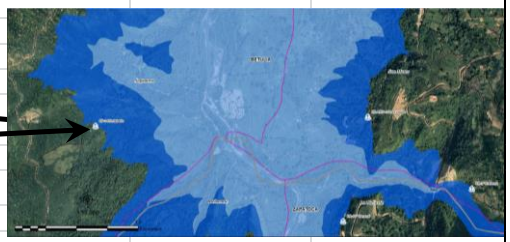


3.2.6 Punto SEIS- Embarcadero Público (EP-3)

CODIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN			NOMBRE	CONEXIÓN VIAL	PENDIENTE (Entre cota máxima-330 y minima -270)			USO	OBSERVACIONES
		ESTE	NORTE			H (m)	L (m)	Pendiente (%)		
EP-3	MAX	#########	#########	Montebello	Con vía restituida a través de carretera destapada en distancia aproximada de 790 metros	60	714	8%	Embarcadero para servicio público	Ubicado en Betulia.
	MIN	#########	#########							

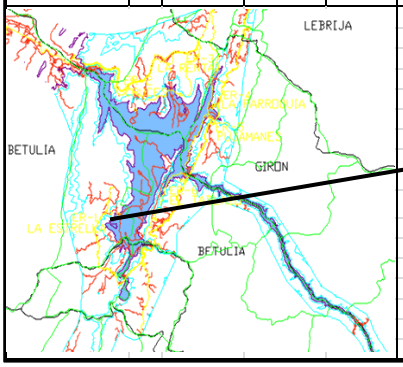




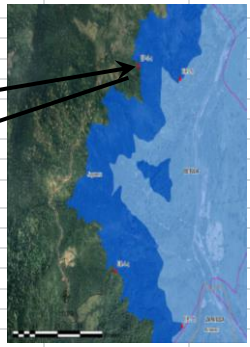


3.2.7 Punto SIETE- Embarcadero Público (EP-4)/Embarcadero Recreación (ER-1)

CODIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	ESTE	NORTE	NOMBRE	CONEXIÓN VIAL	PENDIENTE (Entre cota máxima-330 y minima -270) H (m)	L (m)	Pendiente (%)	USO	OBSERVACIONES	VEREDAS BENEFICIADAS
EP-4/ER-1	MAX	1.075.895	1.267.773	La Estrella	Hasta vía restituida que permite la conexión vial con Montebello, se conecta con carreteta destapada en una longitud aproximada de 450 metros	60	571	11%	Embarcadero para servicio público. Comparte uso con Embarcadero para recreación	Localizado en el Municipio de Betulia.	Altamira, "Corintios" y "La Estrella".
	MIN	1.076.449	1.267.676								

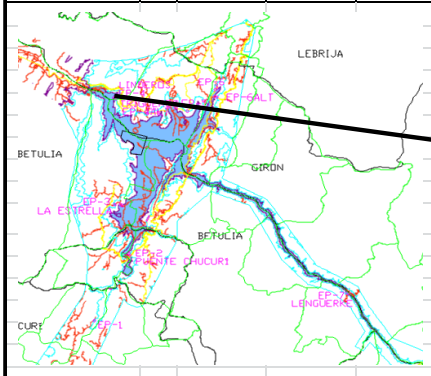


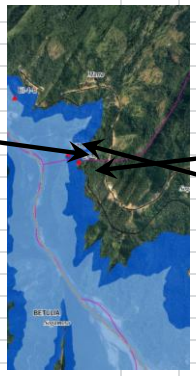




3.2.8 Punto OCHO- Embarcadero Público (EP-5)/Embarcadero Turismo (ET-6)

CODIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	ESTE	NORTE	NOMBRE	CONEXIÓN VIAL	PENDIENTE (Entre cota máxima-330 y minima -270) H (m)	L (m)	Pendiente (%)	USO	OBSERVACIONES	VEREDAS BENEFICIADAS
EP-5/ET-6	MAX	1.075.973	1.276.225	Linderos	Carretera Pavimentada hasta vía restituida en una longitud aproximada de 1,2 km	60	166	36%	Embarcadero para servicio público. Uso compartido para Turismo	Localizado en el Municipio De Girón	Las que se conectan con los EP propuestos
	MIN	1.075.837	1.276.316								Casco Urbano del municipio de Betulia



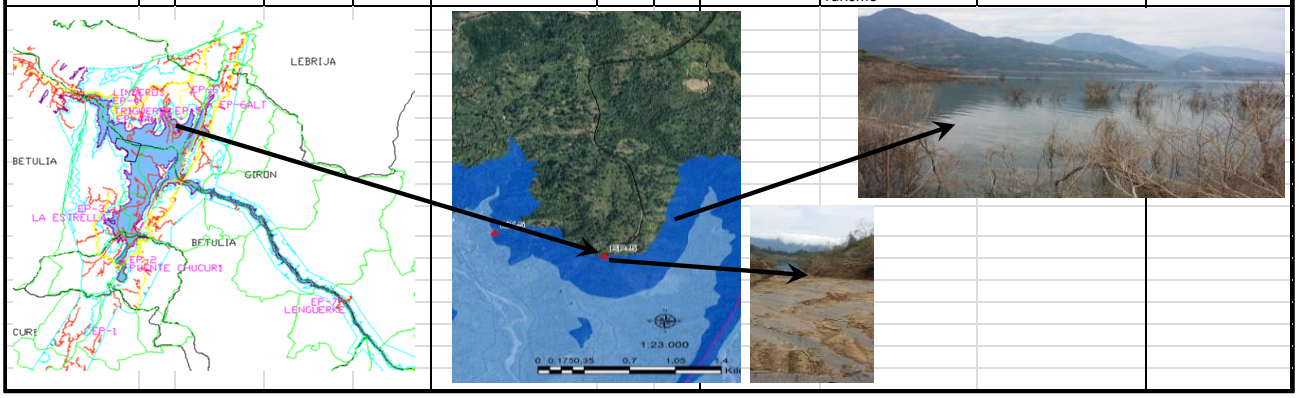






3.2.9 Punto NUEVE- Embarcadero Público (EP-6)/ Embarcadero Turismo (ET-5)

CODIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN			NOMBRE	CONEXIÓN VIAL	PENDIENTE (Entre cota máxima-330 y minima -270)			USO	OBSERVACIONES	VEREDAS BENEFICIADAS
		ESTE	NORTE			H (m)	L (m)	Pendiente (%)			
EP-6/ET-5	MAX	1.081.248	1.275.265	La Leona	Carretera Pavimentada. Antigua vía a San Vicente de Chucurí recorrido aproximado de 4,6 km	60	880	7%	Embarcadero para servicio público. Uso compartido para Turismo	Localizado en el Municipio De Girón.	Las que se conectan con los EP propuestos
	MIN	1.080.409	1.275.539								



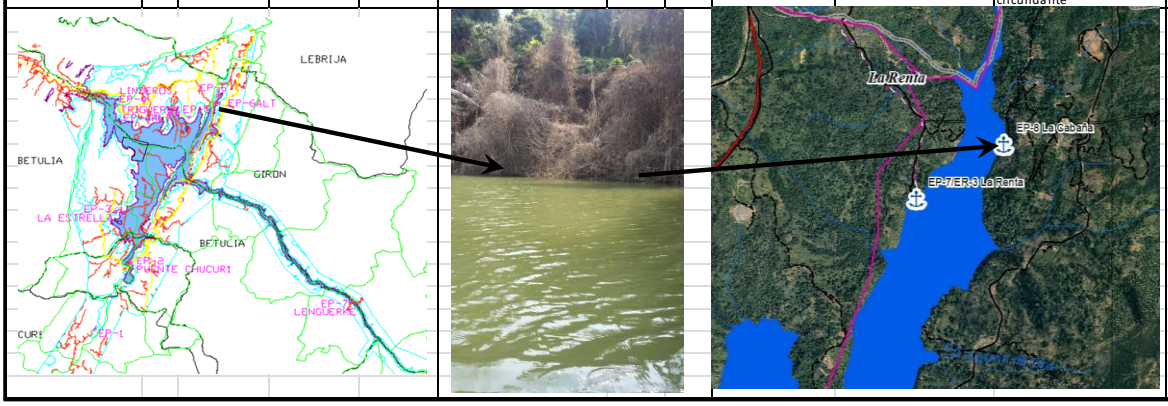
3.2.10 Punto DIEZ- Embarcadero Público (EP-7)/Embarcadero Recreación (ER-3)

CODIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN			NOMBRE	CONEXIÓN VIAL	PENDIENTE (Entre cota máxima-330 y minima -270)			USO	OBSERVACIONES	VEREDAS BENEFICIADAS
		ESTE	NORTE			H (m)	L (m)	Pendiente (%)			
EP-7/ER-3	MAX	1.083.384	1.277.369	La Renta	Hasta la Ruta 66 se conecta con antigua vía a San Vicente de Chucurí, a través de carretera parcialmente destapada en una Longitud aproximada de 4,7 km	60	386	16%	Embarcadero para servicio público. Uso compartido para Recreación	Localizado en el Municipio De Girón. El POT de este municipio indica que existe inestabilidad geológica en este sector	Las que se conectan con los EP propuestos
	MIN	1.083.339	1.276.990								



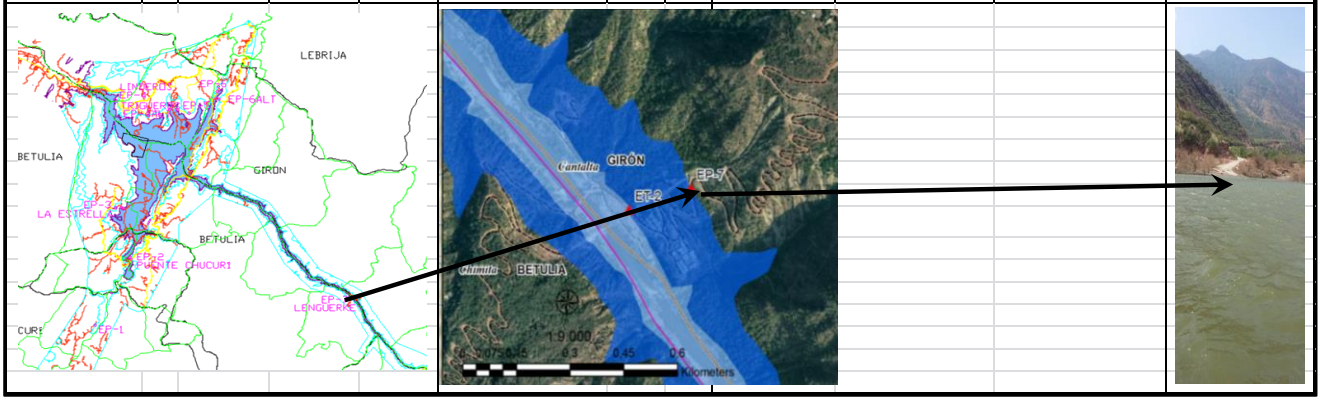
3.2.11 Punto ONCE-Embarcadero Público (EP-8)

CODIFICACIÓN		LOCALIZACIÓN ESTE	LOCALIZACIÓN NORTE	NOMBRE	CONEXIÓN VIAL	PENDIENTE (Entre cota máxima-330 y minima -270) H (m)	L (m)	Pendiente (%)	USO	OBSERVACIONES	VEREDAS BENEFICIADAS
EP-8	MAX	1.084.110	1.277.789	La Cabaña	Con vía restituida a través de carretera destapada en una longitud aproximada de 950 metros	60		N/A	Embarcadero para servicio público.	Localizado en el Municipio De Girón. Incluido por requerimiento de ISAGEN a solicitud de la comunidad circundante	Las que se conectan con los EP propuestos
	MIN										



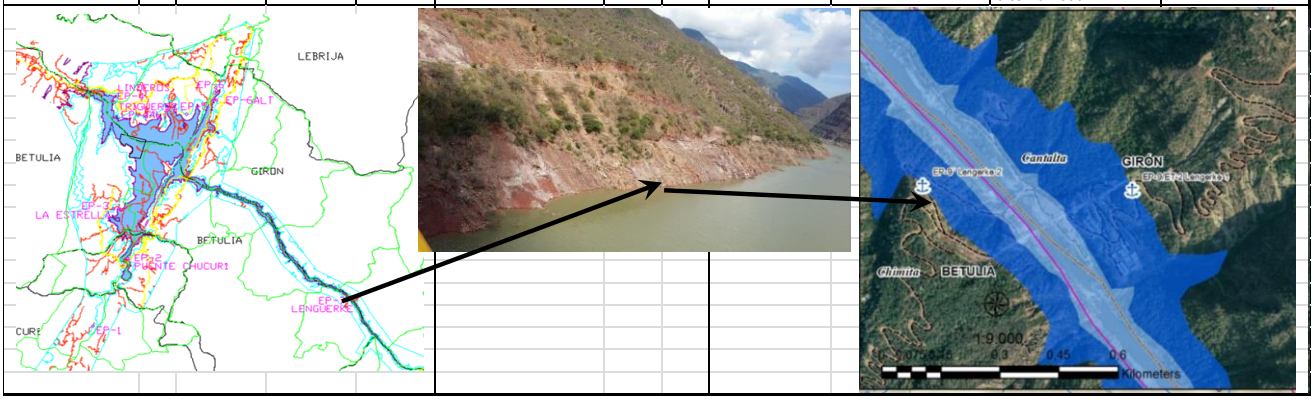
3.2.12 Punto DOCE-Embarcadero Publico (EP-9)/Embarcadero Turismo (ET-2)

CODIFICACIÓN		LOCALIZACIÓN ESTE	LOCALIZACIÓN NORTE	NOMBRE	CONEXIÓN VIAL	PENDIENTE (Entre cota máxima-330 y minima -270) H (m)	L (m)	Pendiente (%)	USO	OBSERVACIONES	VEREDAS BENEFICIADAS
EP-9/ ET-2	MAX	1.093.545	1.260.643	Lenguerke	Carretera destapada	60	191	31%	Embarcadero para servicio público. Uso compartido para Turismo	Localizado en el Municipio de Girón	Casco Urbano del Municipio de Betulia
	MIN	1.093.372	1.260.589								



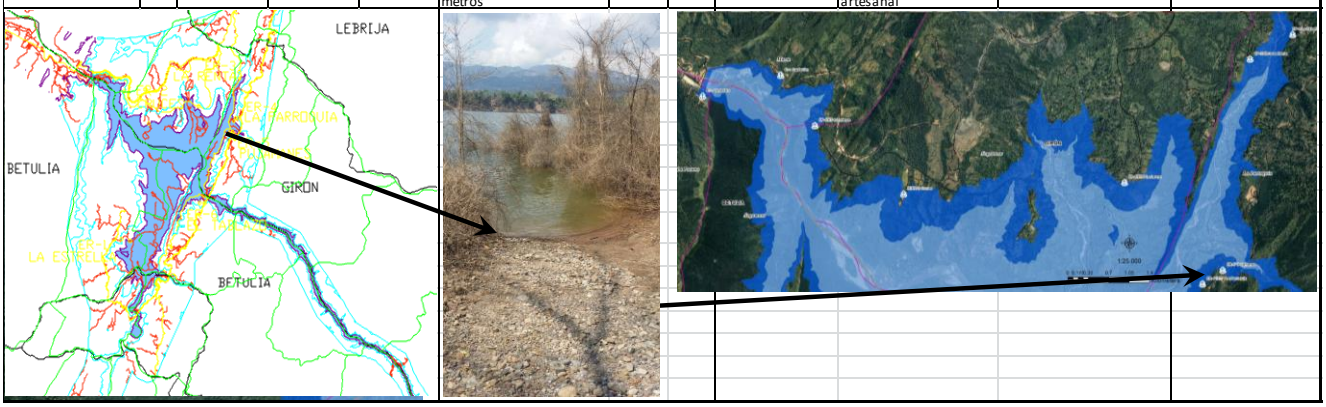
3.2.13 Punto TRECE- Embarcadero Público (EP-9´)

CODIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN			NOMBRE	CONEXIÓN VIAL	PENDIENTE (Entre cota máxima-330 y minima -270)			USO	OBSERVACIONES	VEREDAS BENEFICIADAS
		ESTE	NORTE			H (m)	L (m)	Pendiente (%)			
EP-9´	MAX	1,093,012	1,260,654	Lengerke 2	Carretera destapada	60	202	30%	Embarcadero para servicio público.	Localizado en el Municipio de Betulia. Incluido por solicitud de la comunidad.	Casco Urbano del Municipio de Betulia
	MIN	1,093,191	1,260,583								



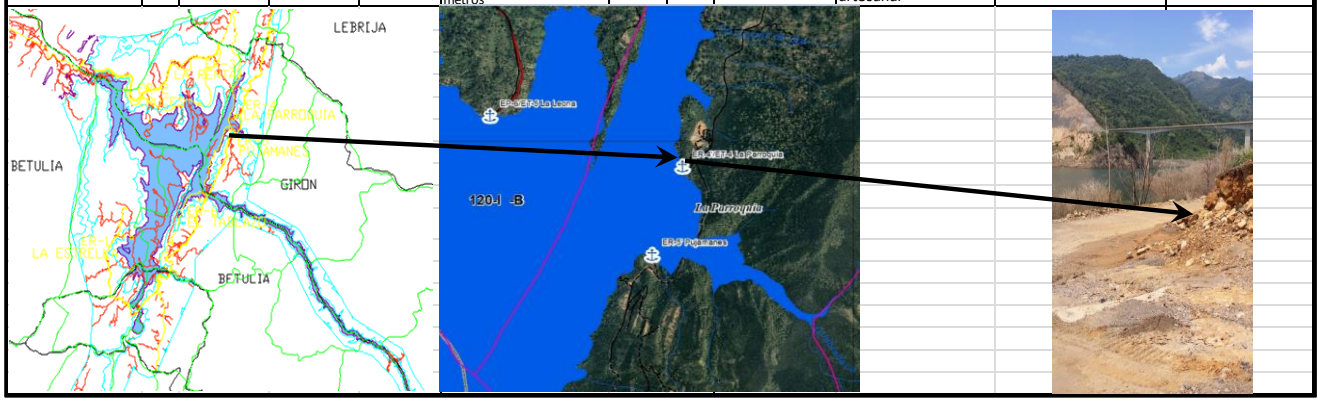
3.2.14 Punto CATORCE- Embarcadero Recreación (ER-4*) /Embarcadero Turismo (ET-4)

CODIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN			NOMBRE	CONEXIÓN VIAL	PENDIENTE (Entre cota máxima-330 y minima -270)			USO	OBSERVACIONES	VEREDAS BENEFICIADAS
		ESTE	NORTE			H (m)	L (m)	Pendiente (%)			
ER-4*/ ET-4	MAX	1,082,579	1,273,538	La Parroquia	A través de carreteta destapada con vía restituida en distancia aproximada de 294 metros	60	206	29%	Embarcadero para Recreación. Uso simultáneo con Turismo. Uso ermitido para pesca artesanal	Localizado en el Municipio de Girón. Reubicado en este sitio por solicitud de la comunidad	Lebrija, Girón , Bucaramanga
	MIN	1,082,379	1,273,579								



3.2.15 Punto QUINCE-Embarcadero Recreación (ER-5*)

CODIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	ESTE	NORTE	NOMBRE	CONEXIÓN VIAL	PENDIENTE (Entre cota máxima-330 y minima -270) H (m)	L (m)	Pendiente (%)	USO	OBSERVACIONES	VEREDAS BENEFICIADAS
ER-5*	MAX	1.082.924	1.273.774	Pujamanes	A través de carreteta destapada con vía restituida en distancia aproximada de 250 metros	60	254	24%	Embarcadero para Recreación. Uso permitido para pesca artesanal	Localizado en el Municipio de Girón	Lebrija, Girón , Bucaramanga
	MIN	1.082.781	1.273.986								



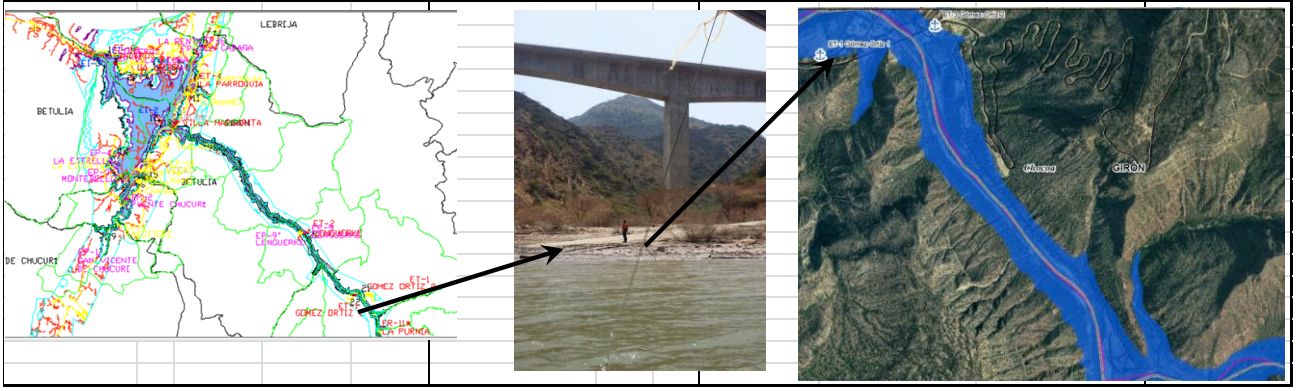
3.2.16 Punto DIECISEIS-Embarcadero Recreación (ER-6*)

CODIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	ESTE	NORTE	NOMBRE	CONEXIÓN VIAL	PENDIENTE (Entre cota máxima-330 y minima -270) H (m)	L (m)	Pendiente (%)	USO	OBSERVACIONES	VEREDAS BENEFICIADAS
ER-6*	MAX	1,081,149	1,269,852	Tablazo 2	A través de carreteta destapada con vía restituida en distancia aproximada de 250 metros	60	272	22%	Embarcadero para Recreación. Uso permitido para pesca artesanal	Localizado en el Municipio de Betulia	Lebrija, Girón , Bucaramanga, Betulia
	MIN	1,080,836	1,269,863								



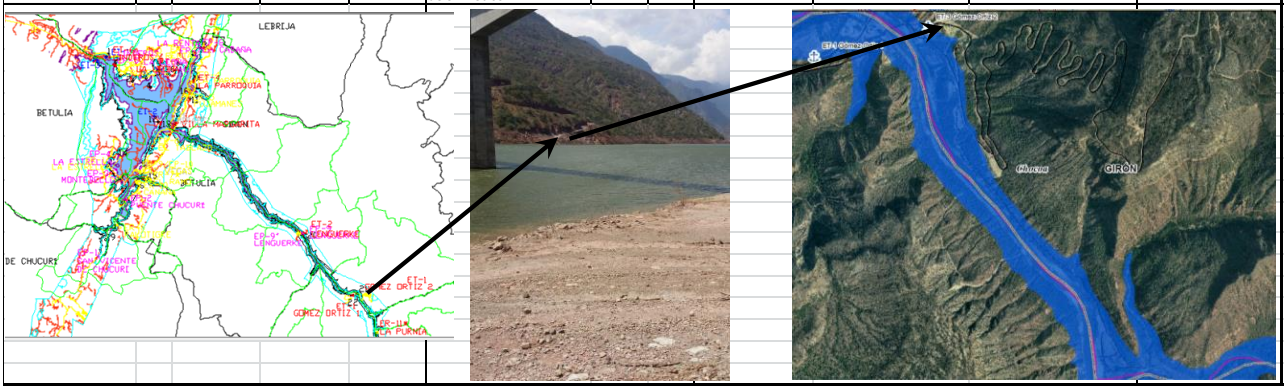
3.2.17 Punto DIECISIETE-Embarcadero Turismo (ET-1)

CODIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN			NOMBRE	CONEXIÓN VIAL	PENDIENTE (Entre cota máxima-330 y minima -270)			USO	OBSERVACIONES	VEREDAS BENEFICIADAS
		ESTE	NORTE			H (m)	L (m)	Pendiente (%)			
ET-1	MAX	1,098,135	1,254,886	Gómez Ortíz 1	Con carretera pavimentada se conecta a través de carretera destapada en una distancia aproximada de 257 metros	60		N/A	Embarcadero para Tuismo. Solo habilitado para niveles máximos	Localizado en el Municipio de Zapatoca	
	MIN										



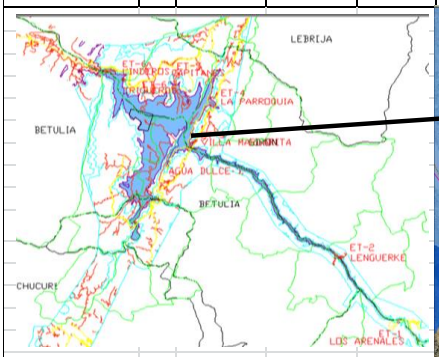
3.2.18 Punto DIECIOCHO-embarcadero Turismo (ET-1´)

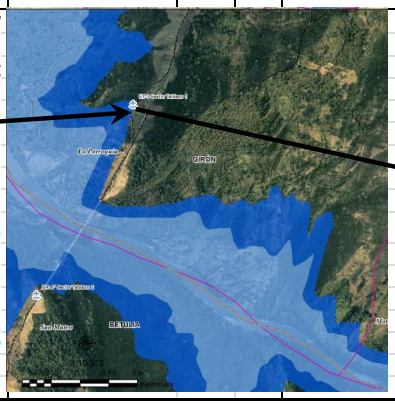
CODIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN			NOMBRE	CONEXIÓN VIAL	PENDIENTE (Entre cota máxima-330 y minima -270)			USO	OBSERVACIONES	VEREDAS BENEFICIADAS
		ESTE	NORTE			H (m)	L (m)	Pendiente (%)			
ET-1´	MAX	1,099,012	1,254,428	Gómez Ortíz 2	Con carretera destapada se conecta a través de carretera destapada en una distancia aproximada de 92 metros	60		N/A	Embarcadero para Tuismo. Solo habilitado para niveles máximos	Localizado en el Municipio de Girón.	
	MIN										



3.2.19 Punto DIECINUEVE- Embarcadero Turismo (ET-3)

CODIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN			NOMBRE	CONEXIÓN VIAL	PENDIENTE (Entre cota máxima-330 y minima -270)			USO	OBSERVACIONES	VEREDAS BENEFICIADAS
		ESTE	NORTE			H (m)	L (m)	Pendiente (%)			
ET-3	MAX	1,081,652	1,270,848	Tablazo 1	Carretera destapada hasta vía restituida en una distancia aproximada de 178 metros	60	200	30%	Embarcadero para Tuismo.	Localizado en el Municipio de Girón	
	MIN	1,081,504	1,270,713								

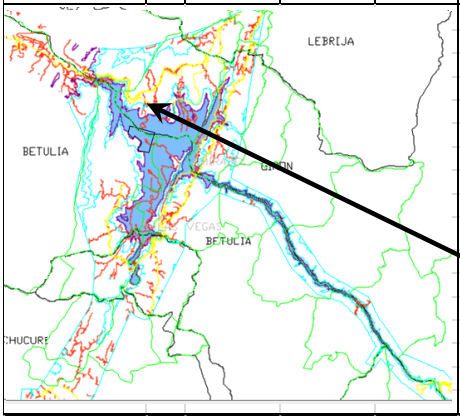




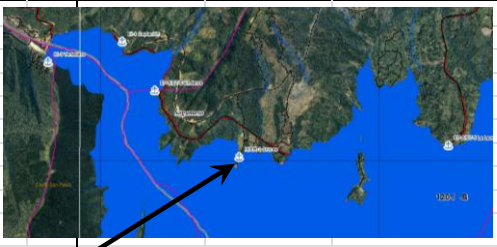


3.2.20 Punto VEINTE- Marina (M-1) /Embarcadero Recreación (ER-2)

CODIFICACIÓN	LOCALIZACION			NOMBRE	CONEXIÓN VIAL	PENDIENTE (Entre cota máxima-330 y minima -270)			USO	OBSERVACIONES
		ESTE	NORTE			H (m)	L (m)	Pendiente (%)		
M-1/ER-2	MAX	1,077,485	1,275,065	Cruces	Carretera destapada	60	666	9%	Embarque y desembarque de vehículos de carga	Distancia a Ruta 66: 1,05 km
	MIN	1,077,622	1,274,415							

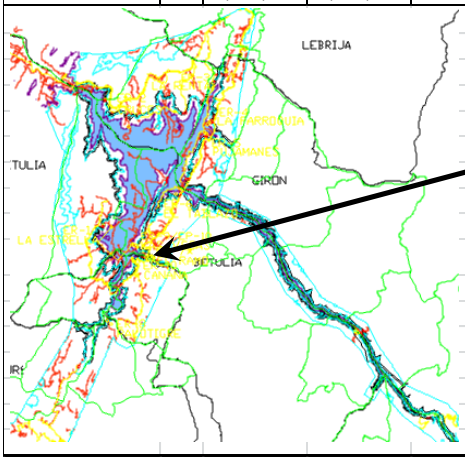




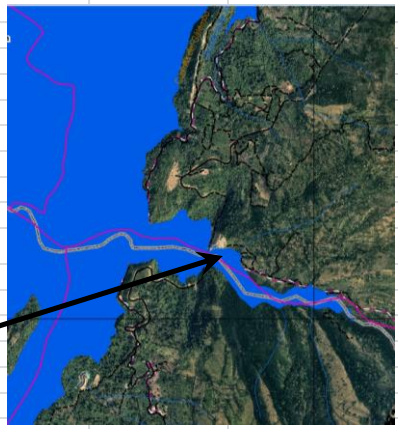


3.2.21 Punto VEINTIUNO- Embarcadero Recreación (ER-7*)

CODIFICACIÓN	LOCALIZACION			NOMBRE	CONEXIÓN VIAL	PENDIENTE (Entre cota máxima-330 y minima -270)			USO	OBSERVACIONES
		ESTE	NORTE			H (m)	L (m)	Pendiente (%)		
ER-7*	MAX	1,079,246	1,265,654	El Ramo	Con vía restituida, tomando carretera destapada vía al Ramo en distancia aproximada de 1 km	60	394	15%	Recreación, Pesca	Zona inestable. La localización sugerida parael acceso al agua debe ser igual o superior a 500 metros del puente
	MIN	1,078,840	1,265,651							

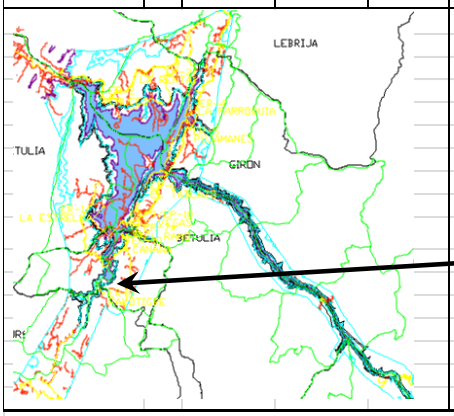


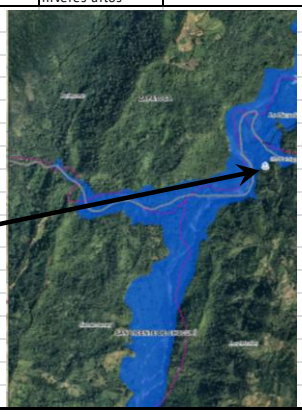




3.2.22 Punto VEINTIDOS-Embarcadero Recreación (ER-8**)

CODIFICACIÓN	LOCALIZACION			NOMBRE	CONEXIÓN VIAL	PENDIENTE (Entre cota máxima-330 y minima -270)			USO	OBSERVACIONES	VEREDAS BENEFICIADAS
		ESTE	NORTE			H (m)	L (m)	Pendiente (%)			
ER-8**	MAX	1,076,171	1,261,385	Palotigre	Ver nota	60		N/A	Pesca de subsistencia. Habilitado únicamente para niveles altos	Solo es posible el acceso peatonal	La Esperanza (La Esperanza, Litoral)
	MIN										Los Medios (3 juntas)
											Santa Inés
											El Cerro
											Chanchón
											Loma Redonda
											Guayacán

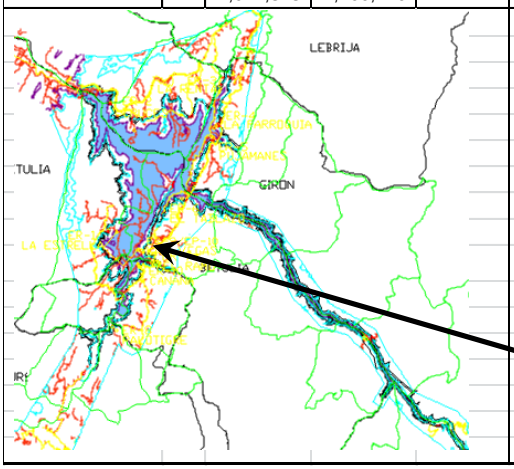


NOTA: Desde Vía restituida se toma la antigua vía a san Vicente de Chucurí en distancia aproximada de 7 kilómetros y luego desviando por carretera destapada de 2,5 kilómetros aproximadamente, se llega al punto

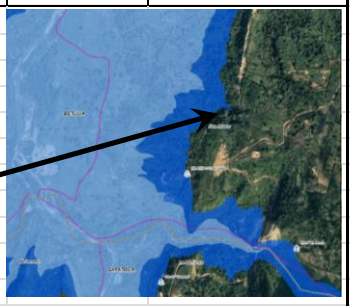
3.2.23 Punto VEINTITRES-Embarcadero Recreación (ER-9)/Embarcadero Público (EP-10)/Marina (M-2)

CODIFICACIÓN	LOCALIZACION			NOMBRE	CONEXIÓN VIAL	PENDIENTE (Entre cota máxima-330 y minima -270)			USO	OBSERVACIONES
		ESTE	NORTE			H (m)	L (m)	Pendiente (%)		
ER-9/EP-10/M-2	MAX	1,078,234	1,266,347	Las Vegas	Con vía restituida a través de carretera parcialmente pavimentada en distancia aproximada de 2,18 km	60	427	14%	Recreación, Embarcadero Público	Localizado en el municipio de Betulia
	MIN	1,077,828	1,266,476							



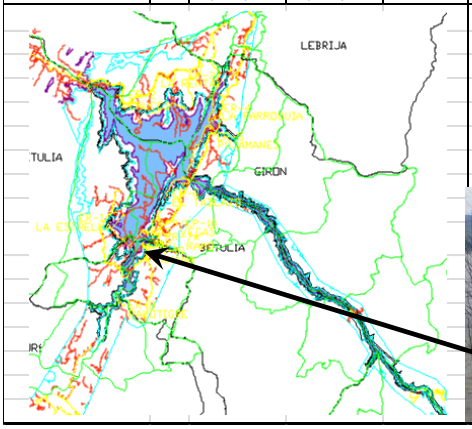


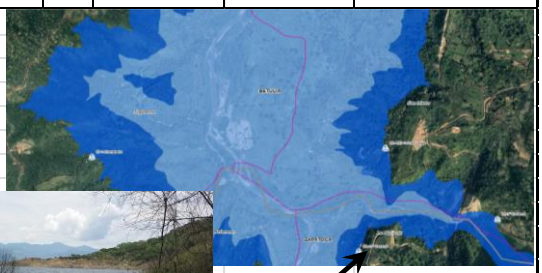




3.2.24 Punto VEINTICUATRO-Embarcadero recreación (ER-10*)

CODIFICACIÓN	LOCALIZACION			NOMBRE	CONEXIÓN VIAL	PENDIENTE (Entre cota máxima-330 y minima -270)			USO	OBSERVACIONES
		ESTE	NORTE			H (m)	L (m)	Pendiente (%)		
ER-10*	MAX	1,077,993	1,265,340	Cananá	Con vía restituida a través de carretera destapada en distancia aproximada de 57 metros	60	237	25%	Recreación, Embarcadero Público.	Localizado en el municipio de Zapatoca
	MIN	1,077,879	1,265,547							

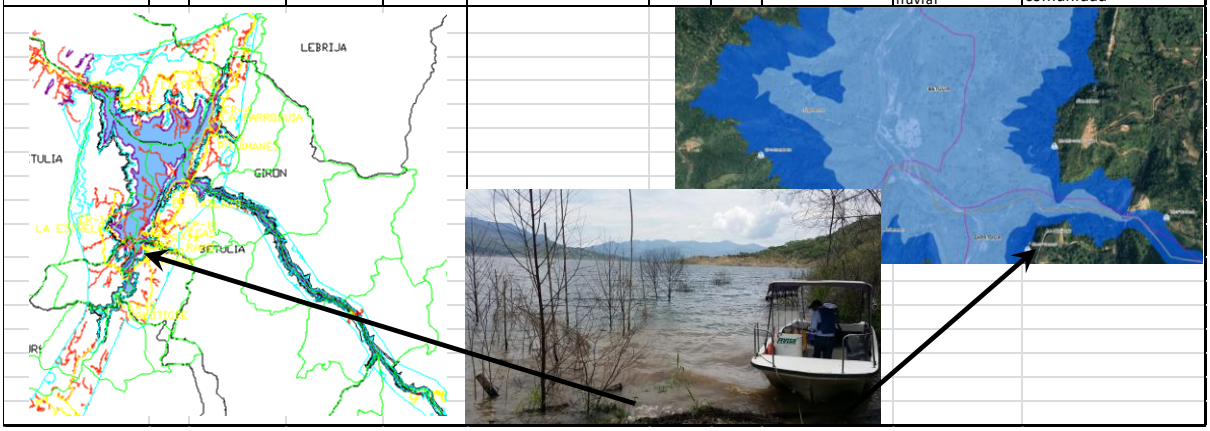






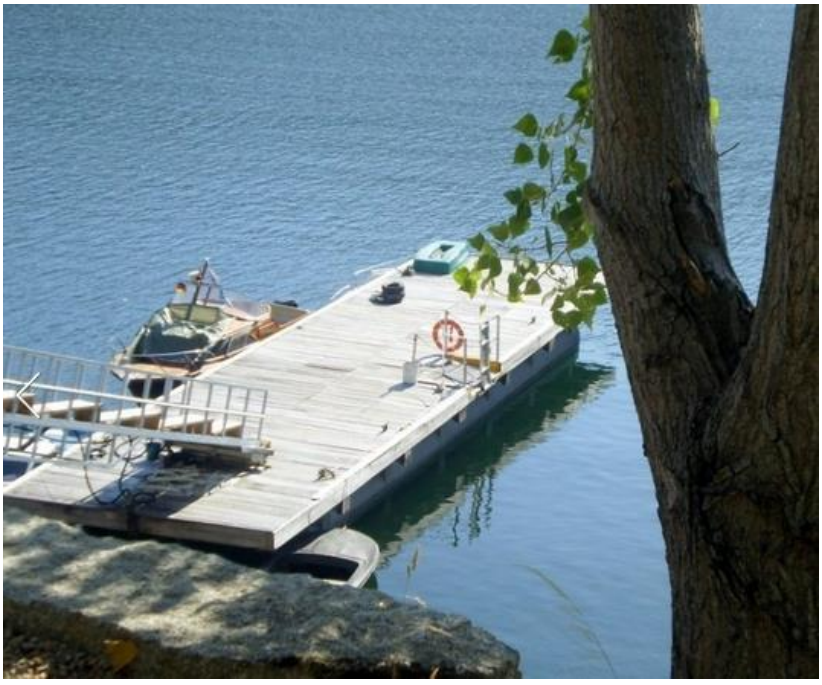
3.2.25 Punto VEINTICINCO-Embarcadero Recreación (ER-11*)

CODIFICACIÓN	LOCALIZACION			NOMBRE	CONEXIÓN VIAL	PENDIENTE (Entre cota máxima-330 y minima -270)			USO	OBSERVACIONES
		ESTE	NORTE			H (m)	L (m)	Pendiente (%)		
ER-11*	MAX	1,100,401	1,251,415	La Purnia	carretera destapada difícil acceso	60			Recreación, Embarcadero Público. Difícil acceso terrestre y fluvial	Localizado en el municipio de Los Santos a solicitud de la comunidad
	MIN									

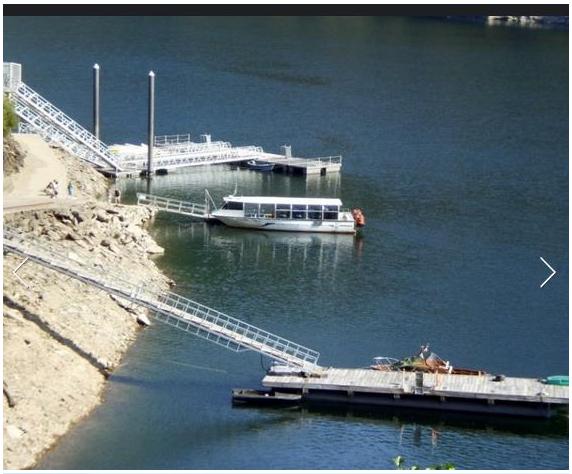
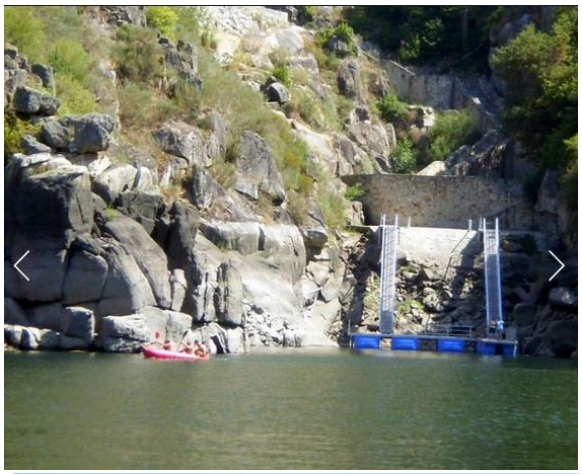


3.3 Instalaciones sugeridas para los diferentes usos

3.3.1 Embarcaderos de ISAGEN



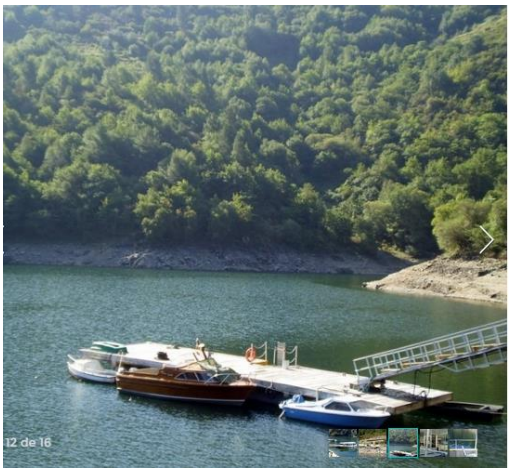
3.3.2 Embarcaderos Públicos





3.3.3 Embarcaderos para recreación









3.3.4 Embarcaderos para Turismo







3.3.5 Marinas fluviales

Para esta actuación, se propone el diseño de un pantalán que es la estructura principal de un puerto deportivo. Se trata de un pasillo flotante de madera sujeto por unos pilotes anclados al fondo del embalse que sirve como muelle de amarre para las embarcaciones de recreo.

El pantalán tiene que resistir a una fuerza horizontal provocada por las tiranteces de los barcos amarrados a éste, y a otra fuerza vertical a consecuencia del paso continuo de usuarios.

Su resistencia dependerá de variables como la longitud, la anchura, el tipo de perfil y los elementos de flotación de cada pantalán, pero se manejan unos marcadores para los límites de seguridad: de 600 a 750 Kg/ml en sentido horizontal, y de 150 a 400 Kg/m2 en sentido vertical.







4 RUTAS DE TRANSPORTE

Las rutas de transporte público identificadas permiten las siguientes conexiones entre origen/destino:

4.1 Rutas de transporte público CP.

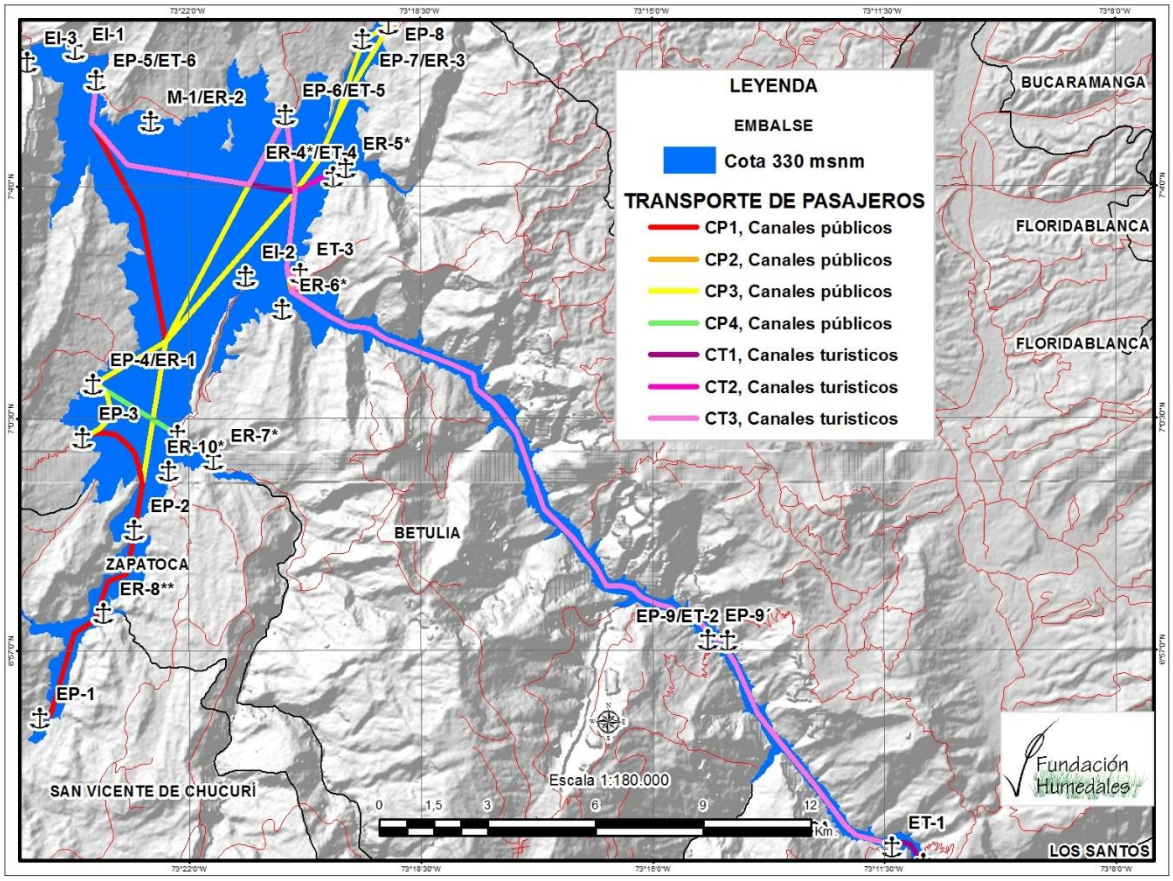


Figura 15: Canales de navegación propuestos para el embalse TOPOCORO

4.1.1 Ruta CP-1 Chucurí-Linderos

- Inicio-Fin del viaje: San Vicente del Chucurí- Linderos
- Número de paradas: 5
- Tiempo máximo de recorrido en un solo sentido: 16 minutos

4.1.2 Ruta CP-2 (Lenguerke- Linderos)

- Inicio-Fin del viaje: Lenguerke- Linderos
- Número de paradas: 2
- Tiempo máximo de recorrido en un solo sentido: 41 minutos

4.1.3 Ruta CP-3 (Puente Chucurí- La Cabaña)

- Inicio-Fin del viaje: Puente Chucurí- La Cabaña
- Número de paradas: 7
- Tiempo máximo de recorrido completo: 58 minutos

4.1.4 Ruta CP-4 (Las Vegas-La Estrella)

- Inicio-Fin del viaje: Las Vegas-La Estrella
- Número de paradas: 2
- Tiempo máximo de recorrido completo: 8 minutos

4.2 Rutas de transporte turístico

Las rutas de Turismo identificadas permiten las siguientes conexiones entre origen/destino:

4.2.1 Ruta CT-1 (Prioridad al recorrido por la cola principal del río Sogamoso)

- Número de estaciones: 4
- Tiempo máximo de recorrido en un sentido sin incluir tiempos de espera en cada estación: 55 minutos

4.2.2 Ruta CT-2 (Cola río Sogamoso + tramo hasta la Parroquia)

- Número de estaciones: 4
- Tiempo máximo de recorrido en un sentido sin incluir tiempos de espera en cada estación: 47 minutos

4.2.3 Ruta CT-3 (Cola río Sogamoso hasta Linderos)

- Número de estaciones: 5
- Tiempo máximo de recorrido en un sentido sin incluir tiempos de espera en cada estación: 61 minutos

Para todas las actuaciones propuestas sobre la ribera del embalse es necesario realizar el diseño detallado particular a cada condición topográfica y de suelos.

Las rutas de navegación propuestas requieren del diseño de los canales de navegación correspondientes, así como los elementos de señalización y balizaje asociados.

Se recomienda la revisión del diseño geométrico de las vías terrestres de conexión a los puntos identificados sobre la ribera del embalse, como actuación preliminar a futuras inversiones en su adecuación.

Se recomienda realizar el diseño de la señalización informativa sobre las vías principales de acceso a los diferentes puntos identificados sobre la ribera del embalse.

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El embalse de TOPOCORO NO se localiza dentro de las zonas portuarias principales y secundarias definidas por la Autoridad Portuaria, como convenientes para establecer puertos.

Si bien la Autoridad portuaria indica las regiones en que conviene establecer puertos, las autoridades competentes han otorgado concesiones portuarias en zonas no establecidas por la autoridad portuaria.

De conformidad con la Ley 1242 de 2008, los embalses son considerados como vías fluviales.

La iniciativa del trámite de una solicitud de concesión portuaria en el embalse TOPOCORO puede darse: **a)** por iniciativa de particulares; y **b)** oficiosamente por entidades competentes.

La entidad competente para el otorgamiento de concesiones portuarias en el embalse TOPOCORO es la Agencia Nacional de Infraestructura-ANI.

De conformidad con lo establecido en el Parágrafo 2 del Artículo 10 de la Ley 1242 de 2008, es obligación de las entidades concedentes, tener en cuenta las restricciones que en materia de seguridad se tengan para su operación, al momento de autorizar obras que requieran construir terceros en los embalses. De acuerdo con la información suministrada por ISAGÉN en reunión realizada en Medellín el 9 de marzo de 2015, las restricciones de uso en el embalse de TOPOCORO son las siguientes:

a. Cono de succión de túneles de carga, definido como el área localizada entre la presa y hasta 500 metros a partir de ella
b. Zonas inestables, identificadas por ISAGÉN
c. Empalizadas, consideradas como restricciones temporales
d. Localización de infraestructura vial antigua en el Puente Gómez Ortíz (Señalización cuando el embalse baje a la cota 280)
e. Arboles sumergidos

Los bienes de uso público susceptibles de ser concesionados en el embalse de TOPOCORO, corresponden a una franja de terreno de treinta (30) metros de ancho medidos a partir de la cota máxima de inundación.

La navegación fluvial susceptible de ser desarrollada en el embalse, se asocia a transporte de carga y transporte de pasajeros, relacionado con los siguientes usos:

- Embarcaciones fluviales para servicio particular, las cuales, previa matrícula e inspección técnica correspondiente, se les expide la patente de navegación y no requieren de permiso adicional para la navegación fluvial en el embalse;
- Embarcaciones fluviales para servicio público, sea de pasajeros o carga, requieren pertenecer al parque fluvial de una empresa debidamente habilitada y con permiso de operación vigente;
- Embarcaciones fluviales de pasajeros, con fines de turismo, recreación y deporte, deben pertenecer a una empresa de transporte fluvial y deben contar con un *"Permiso de transporte turístico"*. (Art. 17; Ley 1242de 2008).

La Figura de "*Transporte fluvial de apoyo social*" definido como aquel que se realiza sin fines de lucro puede ser aplicado para la ruta de transporte público de pasajeros entre los puntos definidos en este documento.

La competencia de la inspección, vigilancia y control de las actividades fluviales en el embalse TOPOCORO es del Ministerio de Transporte a través de sus Inspecciones Fluviales quienes están facultadas con funciones de "*Autoridad Fluvial*". Esta competencia se refiere al control de la navegación, las condiciones técnicas y de seguridad de las embarcaciones y aptitud de la tripulación. De conformidad con la Ley 1242 de 2008, estas actividades pueden ser realizadas con el apoyo de todas las autoridades civiles, militares y policiales existentes en el territorio de la Autoridad Fluvial.

De las 34 inspecciones fluviales existentes en Colombia 5 se localizan en embalses o lagunas. Revisada la jurisdicción de todas las Inspecciones Fluviales, se concluye que ninguna incluye dentro de su jurisdicción la hoya hidrográfica del Río Sogamoso, con lo cual se requiere que en el embalse de TOPOCORO exista una Inspección Fluvial.

La construcción, instalación y mantenimiento de los elementos de balizaje, señalización y/o demás ayudas a la navegación fluvial en el embalse TOPOCORO, ya sean estas ayudas físicas como boyas, faros, luces para navegación nocturna, entre otras, o ayudas electrónicas como sistemas de navegación satelital, es responsabilidad del Instituto Nacional de Vías-INVIAS.

Los usos posibles asociados a la "actividad portuaria", están relacionados con la construcción de Terminales portuarios, embarcaderos y marinas.

Los usos posibles asociados a la navegación están relacionados con la construcción de talleres fluviales, estaciones de servicio, así como la definición de áreas de fondeo, canales de navegación y espejos de agua destinados a actividades náutico-deportivas.

Con base en los usos posibles definidos en el capítulo 2, en los criterios particulares descritos en el capítulo 3 para la localización de las diferentes instalaciones, y en las indicaciones y solicitudes hechas por ISAGEN y por privados en diferentes reuniones y visitas, se identificaron se identificaron veinticinco (25) sitios asociados 34 usos portuarios, siete (7) posibles rutas para navegación, diez (10) zonas dentro del espejo de agua para el desarrollo de actividades náutico-deportivas y una (1) zona destinada como área de fondeo. Para una extensión total del espejo de agua del embalse igual a 5.724 ha a la cota 320 m.s.n.m, se propone el uso del 17% de esa extensión para el desarrollo de actividades náutico deportiva y usos portuarios, según Tabla 27.

Tabla 27. Resumen de espacios en agua

ID	DEFINICION	AREA (Has)	% Sobre el total del embalse
ZR	Actividades náutico deportivas con fines de recreación	540	9%
DN	Navegación a vela, canotaje…	419,3	7%
AF	Área de Fondeo	0,3	0%
		TOTAL	17%
Área total del embalse a la cota 300 m.s.n.m. = 5.724 ha			

ANEXOS

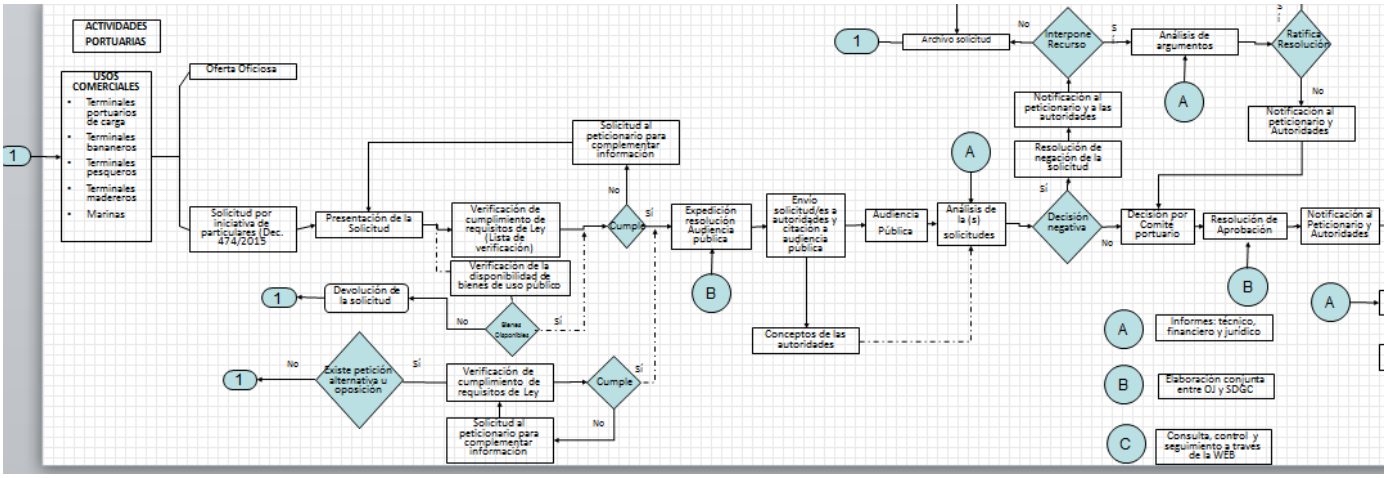
ANEXO 1 Diagrama de flujo asociado al trámite de una solicitud de concesión portuaria por iniciativa de particulares.

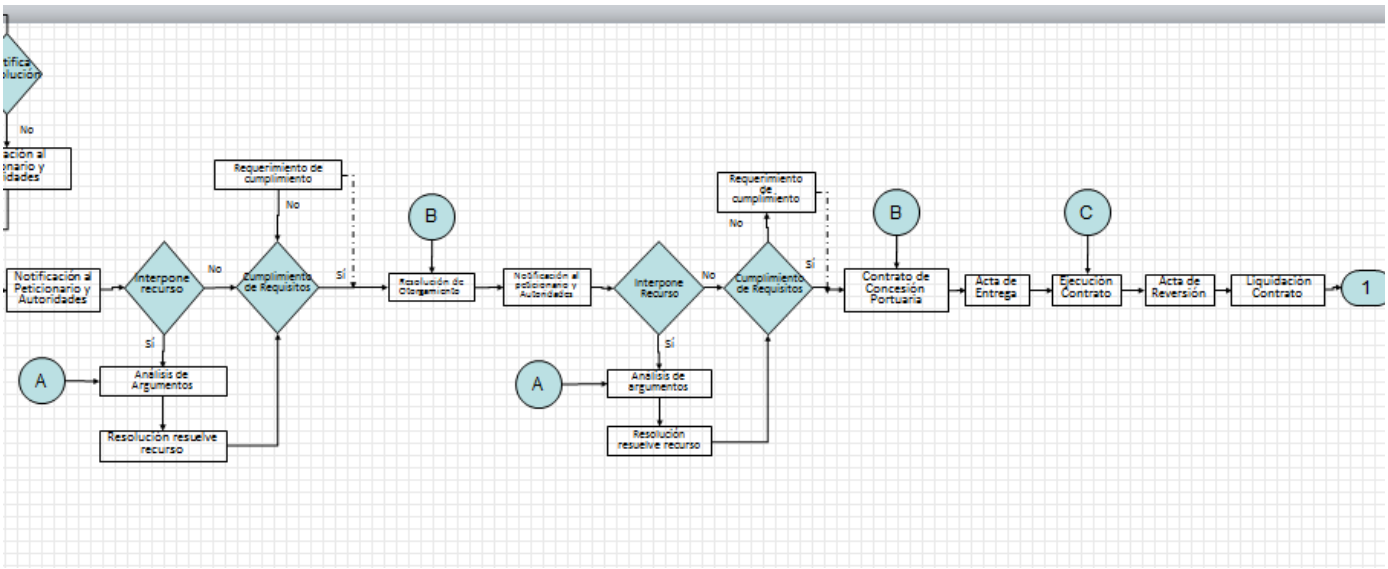
ANEXO 2 Detalle de la población veredal de los municipios

ANEXO 3 Reporte de la visita técnica al embalse TOPOCORO por el presidente de la Liga de Vela de Santander

ANEXO 1

Diagrama de flujo asociado al trámite de una solicitud de concesión portuaria por iniciativa de particulares



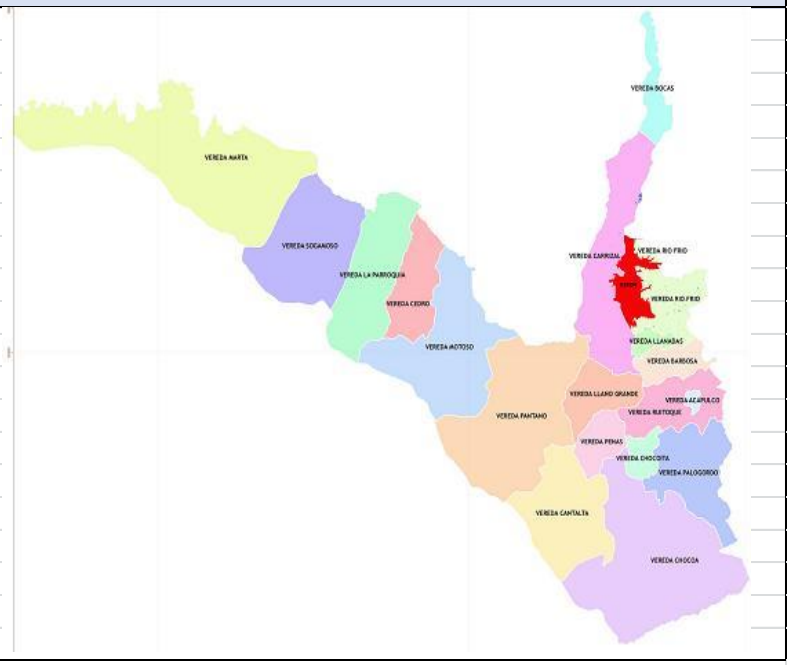


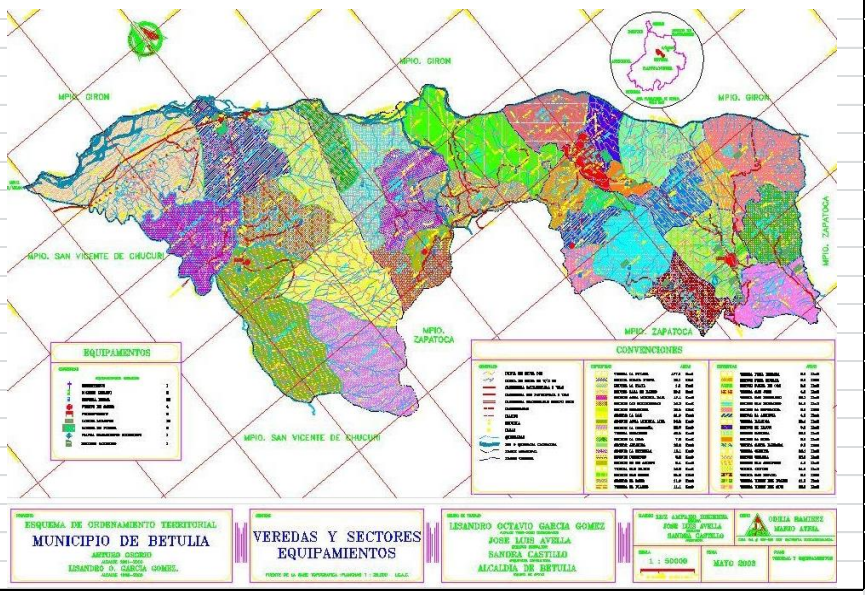
ANEXO 2

Detalle de la población veredal de los municipios

MPIO	No.	VEREDAS		No. De habitantes	MAPA VEREDAL
LEBRIJA	1	El Aguirre			
	2	El Oso			
	3	El Progreso			
	4	El salado			
	5	El Santero			
	6	La Aguada			
	7	La Esmeralda			
	8	Llanadas		250	
	9	Puyana			
	10	San Cayetano			
	11	Cuspas			
	12	Vanegas			
	13	Montevideo			
	14	La Estrella		96	
	15	Chinigua			
	16	Conchal			
	17	Uribe Uribe			
	18	El teborio			
	19	Centenario			
	20	Villa María			
	21	San Silvestre			
	22	El Cristal			
	23	Río Sucio Alto			
	24	Canoas			
	25	La Floresta			
	26	San Joaquin			
	27	La Victoria			
	28	Zaragoza			
	29	Filo de cruces			
	30	Buena Vista			
	31	Sardinas			
	32	San Pacho			
	33	Santa Rosa			
	34	Río Sucio Bajo		428	rega
	35	Palonegro			
	36	Altos de palonegro			
	37	San Pablo			
	38	Rayitos			
	39	Cantabria			
	40	Betania			
	41	Urbano			
	42	La Laguna			
	43	la Fuente			
	44	Piedras Negras			
	45	Cerro de la Aurora		600	
	46	La Renta		700	
	47	Santo Domingo			
	48	San Gabriel			
	49	San Nicolas Bajo			
	50	San Nicolas Alto			
	51	Guzman			
	52	San Lorenzo			
	53	San Benito			
	54	La Cuchilla			
	55	Portugal			
	56	Lisboa		500	
	57	Mirabel			
	58	El Ubano			
	59	Angelinos			
	60	El Pórtico			
	61	La Cabaña		110	
	62	Manchadores			
	63	La Girona			
			TOTAL HABITANTES	2684	

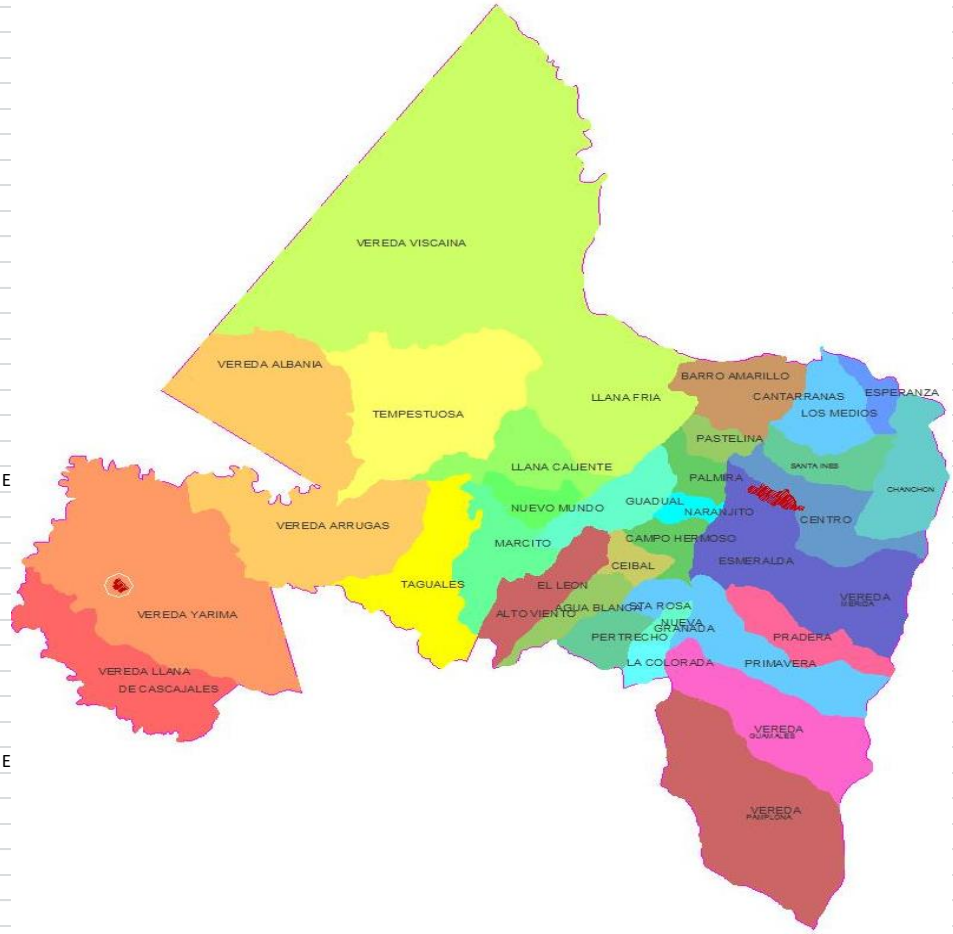


MPIO	No.	VEREDAS		No. De habitantes	MAPA VEREDAL
GIRON	1	Carrizal			
	2	Riofrío			
	3	Llanada		250	
	4	Barbosa			
	5	Acapulco			
	6	Ruitoque			
	7	Palogordo			
	8	Chocoa			
	9	Cantalta			
	10	Pantano			
	11	Motoso			
	12	La Parroquia		100	
	13	El Cedro			
	14	Sogamoso			
	15	Marta			
	16	Bocas			
	17	Lagunetas			
	18	Llanogrande			
	19	Peñas			
	20	Chocoita			
			TOTAL HABITANTES	**350**	

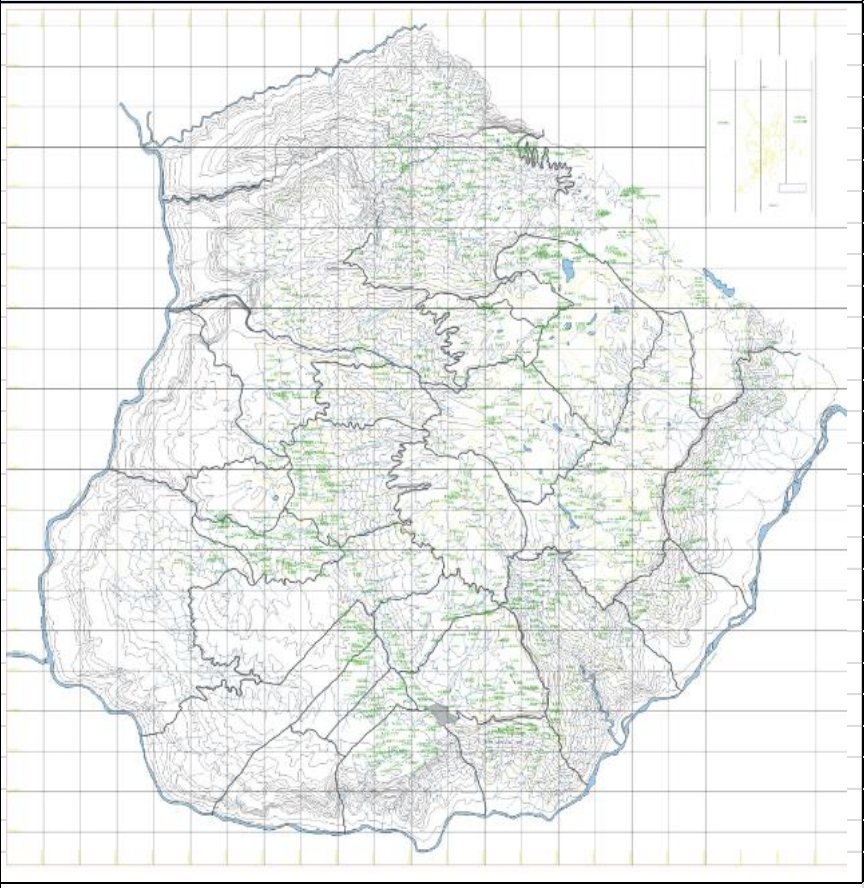
MPIO	No.	VEREDAS		No. De habitantes	MAPA VEREDAL
BETULIA	1	Balzora		220	
	2	Chimitá		150	
	3	El Centro		227	
	4	El Placer		123	
	5	La Esperanza			
	6	Región del Sogamoso	Rural	481	
			Monte Bello		
			La Leal		
	7	San Bernardo		252	
	8	San José		84	
	9	San Mateo		147	
	10	San Rafael		143	
	11	Santa Bárbara		269	
	12	Unión Norte		260	
	13	Unión Sur			
	14	La Putana	Rural		
			La Playa	900	
			Tienda Nueva	500	
			El Peaje	1500	
			Casa de Barro	400	
			Sector del Puente		
			TOTAL HABITANTES	5.656	

MPIO	No.	VEREDAS	No. De habitantes	MAPA VEREDAL
ZAPATOCA	1	Mata de cacao	120	
	2	Belmonte	70	
	3	La Plazuela*	520	
	4	Venceremos		
	5	Villa Luz		
	6	Mata de Guadua		
	7	Palo Blanco		
	8	La Cacica		
	9	Santa Rita		
	10	San Javier		
	11	Bellavista		
	12	Paramito		
	13	Piedra Blanca		
	14	La Guayana		
	15	La Loma (loma redonda?)	162	
	16	La Fuente		
	17	El Batán		
	18	Las Puentes		
	19	Monenegro		
	20	Cuchilla de San Pablo		
	21	Las Flores		
	22	Chocoa	67	
	23	San Isidro	175	
	24	Carrizal		
	25	Santa Rosa		
	26	Coscal		
		TOTAL HABITANTES	1.114	

* Se multiplicó el No. de familias por 4

MPIO	No.	VEREDAS		No. De habitantes	MAPA VEREDAL
SAN VICENTE DE CHUCURÍ	1	Agua Blanca		380	
	2	Chanchón		796	
	3	El Pertrecho		396	
	4	La Colorada		276	
	5	Llana Cascajales		307	
	6	Palestina		166	
	7	Primavera		613	
	8	Taguales		358	
	9	Albania		848	
	10	El Ceibal		385	
	11	El Guadual		390	
	12	La Granada		296	
	13	Las Arrugas		421	
	14	Palmira		343	
	15	Puente Murcia			
	16	Vizcaina		2143	
	17	Altoviento		478	
	18	El Centro			
	19	Guamales		426	
	20	La Esperanza		234	E
	21	Los Medios		868	
	22	Pamplona		468	
	23	Santa Rosa		442	
	24	Barro Amarillo		218	
	25	El Naranjito			
	26	Campo Hermoso		140	
	27	Llana Caliente		146	
	28	Nuevo Mundo		182	
	29	Pozo Nutria			
	30	Santa Inés		1165	
	31	Cantarranas		520	E
	32	El León		255	
	33	La Esmeralda		666	
	34	Llana Fría		2160	
	35	Mérida		682	
	36	Pradera		218	
	37	Tempestuosa		675	
	38	Marcito		276	
			TOTAL HABITANTES	18.337	

Fuente: http://www.sanvicentedechucuri-santander.gov.co/territorios.shtml?apc=bbxx-6-&x=1370599

MPIO	No.	VEREDAS	No. De habitantes	MAPA VEREDAL
LOS SANTOS	1	Carrizal	340	
	2	El Verde	456	
	3	Tabacal	830	
	4	Majadal Alto	50	
	5	Majadal Bajo	239	
	6	La Fuente	205	
	7	Rosa Blanca	228	
	8	Delicias	249	
	9	San Rafael	152	
	10	Salazar	27	
	11	Mojarra	170	
	12	La Peña	168	
	13	El Pozo	357	
	14	Garbanzal	97	
	15	Los Teres	139	
	16	Diamante	60	
	17	Laguna Alta	90	
	18	Laguna Baja	356	
	19	La Loma	162	
	20	Paso Chico	220	
	21	Guamito	160	
	22	Regadero Alto	56	
	23	Regadero Bajo	428	
	24	Espinal Alto	403	
	25	Espinal Bajo	189	
	26	Potreros	164	
	27	Llanadas	56	
	28	Purnia	975	
		TOTAL HABITANTES	7.026	

Fuente: IGAC, talleres E..O.T. 2003 - Censo Promotoras de Salud, 2003

ANEXO 3

Reporte de la visita técnica al embalse TOPOCORO por el presidente de la Liga de Vela de Santander

Durante el día 2 de junio de 2015 un grupo de especialistas en deportes náuticos visitamos el Embalse TOPOCORO en compañía de personal de ISAGEN, INDER Santander y de la Fundación Humedales, fundación que adelanta estudios de posibles usos alternos –al de la generación de energía- sobre el espejo de agua del embalse.

A las 10:00 AM asistimos a una presentación por parte de la Fundación Humedales donde se nos explicó la metodología que usaríamos en la visita al terreno. Identificamos en mapas las áreas de interés y se nos explicó la etapa en la cual se encuentra el estudio por ellos realizado.

A las 11:30 AM ingresamos a la represa a bordo de una embarcación facilitada por ISAGEN. El ingreso se realiza por la zona Nororiental de la presa a una distancia aproximada de 800 más del muro principal de contención (zona conocida como captación)

Mediciones a las 12:00 M

- Ubicación 2.500 m dirección sur desde el muro principal de contención.
- Temperatura ambiente 31 C°
- Cielos despejados con nubosidad del 20%
- Sensación térmica de 29 C°
- Temperatura del agua 25 C°
- Velocidad del viento 6 nudos
- Dirección del viento 330°

Durante la primera hora, de 12:00 M a 01:00PM se realiza un recorrido desde el eje central de la represa hacia el oriente de la misma. Se identifican dos ensenadas con muy buenas condiciones para accesos a la práctica de deportes náuticos. Las mismas se identifican sobre plano en posesión de Fundación Humedales.

Se identifican estos dos nombres con los nombres de Capitanes y La Cruz. Las orillas presentan una pendiente media con gran cantidad de árboles muertos por el proceso mismo de llenado y vaciado del embalse. Atracamos en dos ocasiones en orillas del oriente las cuales se encontraban protegidas del viento.

A la 01:00 PM se recorre el brazo suroriental del embalse y se identifican los puntos para embarcaderos públicos propuestos por la Fundación Humedales. Este lugar se descarta para posibles desarrollos futuros por sus escarpadas orillas y por la afectación al flujo del viento que esta misma condición del terreno provoca en los mismos.

Mediciones a las 01:30 PM

- **Ubicación: Sur de la represa, sotavento.**
- Temperatura ambiente 32 C°
- Cielos despejados con nubosidad del 40%
- Sensación térmica de 28 C°

- Temperatura del agua 25 C°
- Velocidad del viento 10 a 14 nudos
- Dirección del viento 330°

La orilla de sotavento o sur, presenta oleaje de 15 a 20 cm con vientos constantes de 10 mudos. Se estima que con vientos superiores el oleaje puede llegar a 30 cm.

NOTA: Un espejo de agua con un viento de tormenta de 20 a 25 nudos y donde el viento tenga un recorrido de más de 5 km sobre la superficie, puede producir un rizado de hasta 80 cm de altura lo que se considera peligroso para embarcaciones menores (propulsadas a motor, remo o vela). Según G*oogle Earth* en dirección 330° tenemos distancias superiores a 7 km. Vale la pena tener en cuenta este dato a la hora de definir normas de seguridad de navegación.

Siendo las 02:00 PM se recorre el brazo occidental del embalse el cual se caracteriza por un role o cambio de dirección del viento muy importante.

Mediciones a las 02:00 PM

- **Ubicación: centro del brazo occidental.**
- Temperatura ambiente 29 C°
- Cielos cubierto con nubosidad del 60%
- Sensación térmica de 27 C°
- Temperatura del agua 26 C°
- Velocidad del viento 8 nudos
- Dirección del viento 35°

Se descarta este lugar para el desarrollo de actividades náuticas por difícil acceso, rol fuerte de viento entre otras.

Finalmente, hacia las 03:00 PM se realizan mediciones en el centro del embalse los cuales se ven afectados por un frente frio de tormenta que entra por el extremo sur occidental del embalse generando un descenso en la intensidad del viento.

Mediciones a las 03:00 PM

- **Ubicación 5.500 m dirección sur desde el muro principal de contención.**
- Temperatura ambiente 28 C
- Cielos cubiertos con nubosidad del 80%
- Sensación térmica de 25 C°
- Temperatura del agua 25 C°
- Velocidad del viento 5 a 8 nudos
- Dirección del viento 330°

En ese momento se decide realizar una prueba de navegación con un KiteSurf el cual por su versatilidad y sensibilidad a los cambios del viento nos permitiría un análisis más completo del lugar.

Equipo utilizado:

- Vela: 17 metros cuadrados
- Tabla: bidireccional de 1,20 m
- Navegante: Quentin Prevot –navegante experto-

- Lanzamiento: Desde agua
- Tiempo de navegación: 45 minutos

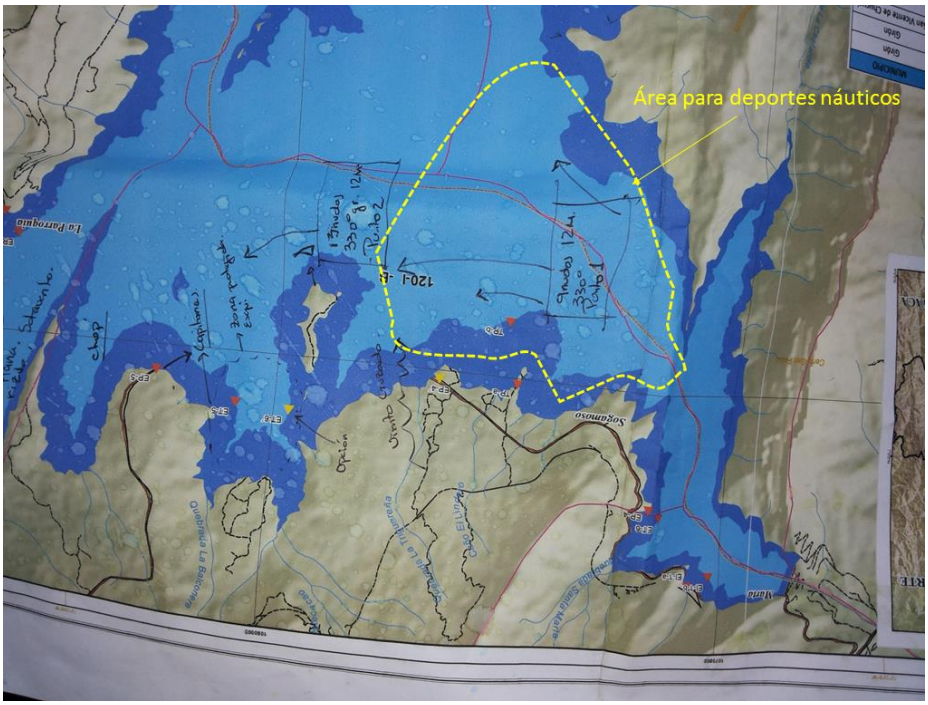
Reporte: Se navega en planeo constante con vientos sostenidos de 9 nudos. Vientos que son bajos para esta práctica pero que se entiende fueron afectados por el frente frio del momento.

Siendo las 04:00 PM se da por concluido el ejercicio práctico de navegación y se decide realizar una última visita al sitio que reúne las mejores condiciones para el buen desempeño de la mayoría de deportes náuticos. El sitio se encuentra entre los dos primeros visitados, el Capitán y Las Cruces.

Se concluye que esta orilla cuenta con magníficas condiciones para el desarrollo de las distintas modalidades náuticas de las cuales debemos priorizar las de vela en consideración a que son las más sensibles a los factores ambientales mientras que los de motor cuentan con el soporte de propulsión propia para llegar a los lugares idóneos para la práctica de los mismos.

Importante: aunque se señalan las áreas ideales, ahora debemos realizar una aproximación por tierra para identificar con precisión cual sería el lugar ideal para que ISAGEN nos permitiera el ingreso al espejo de agua.

Quedaría pendiente trazar sobre plano a escala las áreas de navegación para barcos de recreo, regatas y demás embarcaciones que requieren recorridos de consideración sobre la represa.



ANEXO 15

COMPONENTE DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL EN JURISDICCIÓN DEL EMBALSE TOPOCORO

Por:

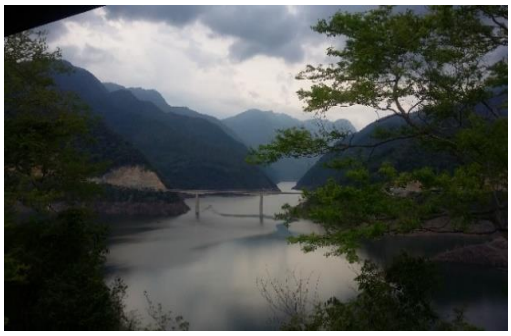
Martha Cecilia Osorio López.

Lizi Amparo Valderrama Centeno









Octubre 30 del 2015

1. INTRODUCCIÓN

En el marco del Plan de ordenamiento del embalse TOPOCORO de la Central Hidroeléctrica Sogamoso POE, que incluye la franja de protección a su alrededor, se plantea la definicion de los sitios de acceso, así como las actividades potenciales identificadas como la pesca artesanal, el transporte fluvial, la conservación de la biodiversidad, el turismo cultural y de naturaleza, los deportes náuticos, entre otros, complementarias a la generacion de energia que se pueden dar en el espejo de agua.

A través del Componente de Ordenamiento Territorial se pretende identificar, articular y armonizar los instrumentos de planificación tanto del nivel regional como municipal en jurisdiccion de los municipios de Giron, Lebrija, Zapatoca, Los Santos, Betulia y San Vicente de Chucuri con la propuesta de Ordenamiento de Usos Alternos del Embalse de TOPOCORO de la Central Hidroeléctrica Sogamoso.

Se plantea así en el Primer Numeral el análisis de los instrumentos de planificación, la competencia de los Entes Territoriales bajo el principio jerárquico normativo y las escalas de planificación. En el *Segundo* se estudia la incidencia terriorial del Proyecto Hidroeléctrico Sogamoso en el ordenamiento territorial, su carácter de interés nacional y los lineamientos y criterios de acuerdo con sus competencias constitucionales.En el *Tercero*, se plantean consideraciones que deben tenerse presentes para la labor de articulación de los diferentes instrumentos de planificación. En el *Cuarto,* se presentan algunas recomendaciones para la articulacion de la propuesta de usos alternativos del Embalse de TOPOCORO y los instrumentos de planificacion y ordenamiento territorial en el entendido claro de que son estos indudablemente importantes retos en materia de Ordenamieno Territorial

2. ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN Y DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL VIGENTES EN EL ÁREA DE JURISDICCIÓN DEL EMBALSE DE TOPOCORO[21].

2.1 Competencia de los entes territoriales e instrumentos en materia de planificación y ordenamiento territorial.

La planeación y el ordenamiento del territorio se constituye en un *proceso* mediante el cual se orienta el desarrollo integral de una entidad territorial o región, a través del cual se estudia el resultado histórico de la ocupación y transformación del territorio y el cómo se ha ocupado el espacio geográfico a través del tiempo, en aras de contar con indicaciones que permitan orientar y organizar hacia el futuro.

La Planeación y el Ordenamiento Territorial es un *DEBER* ya que la Constitución Política de Colombia y las leyes vigentes así lo determinan. Por tanto, están definidos e identificados las autoridades, las

[21] TOPOCORO: del dialecto de la comunidad indígena Guane que antiguamente habitaba la región y conocía a Betulia como TOPOCORO

instancias de decisión[22], las instancias de participación[23], así como los contenidos básicos y los procedimientos para su formulación y aprobación.

El marco jurídico señala quiénes son los gestores o responsables directos y cómo participan. En este contexto, bajo el principio de autonomía que tienen las Entidades Territoriales Art. 313. C. P. Literal 7, el Ordenamiento Territorial es competencia de los Municipios. Así las cosas, deberán:

a. Formular y adoptar los Planes de Ordenamiento del Territorio.
b. Reglamentar de manera específica los usos del suelo, en las áreas urbanas, de expansión y rurales, de acuerdo con las leyes.
c. Optimizar los usos de las tierras disponibles y coordinar los planes sectoriales, en armonía con las políticas nacionales y los Planes Departamentales y Metropolitanos.

En este orden, en la elaboración y adopción de los Planes de Ordenamiento Territorial, los Municipios deberán tener en cuenta las normas de superior jerarquía, en sus propios ámbitos de competencia, de acuerdo con la Constitución y las leyes, señaladas en los términos en la Ley 388 de 1997 Articulo 10, así:

a. Las relacionadas con la conservación y protección del medio ambiente, los recursos naturales, la prevención de amenazas y riesgos naturales.

b. Las políticas, directrices y regulaciones sobre conservación, preservación y uso de las áreas e inmuebles consideradas como patrimonio cultural de la Nación y de los Departamentos, incluyendo el histórico, artístico y arquitectónico, de conformidad con la legislación correspondiente.

c. El señalamiento y localización de las infraestructuras básicas relativas a la red vial nacional y regional, puertos y aeropuertos, sistemas de abastecimiento de agua, saneamiento y suministro de energía, así como las directrices de ordenamientos para sus áreas de influencia..". (subrayado y en negrilla fuera de texto)

En este contexto, se constituyen instrumentos de planificación y ordenamiento territorial que se articulan en el área del Embalse de TOPOCORO, los siguientes:

2.1.1 A nivel regional.

- El Distrito Regional de Manejo Integrado - DRMI - Serranía de los Yariguíes, en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS, declarada y alinderada mediante Acuerdo 007 de 2005, homologado por el Acuerdo 180 de 2012 y precisiones cartográficas a través del Acuerdo 254 de 2014 del Consejo Directivo de dicha Entidad.

[22] Instancia de decisión: Entidad, institución u organismo, que toma decisiones en el proceso de planeación territorial: Alcalde, Concejo Municipal, Gobernación y Asamblea del departamento.
[23] Instancias de Participación: Entidades, instituciones u organismos que intervienen y cooperan en el proceso de planeación territorial: consejo territorial de planeación, cabildo abierto, audiencia pública etc.

- Las determinantes ambientales de la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga -CDMB-, adoptada mediante Resolución 1128 de 2014 en jurisdicción de los municipios de Girón y Lebrija.
- Las determinantes ambientales de la Corporación Autónoma Regional de Santander -CAS-, adoptadas mediante Resolución 1432 de 2010, en jurisdicción de los municipios de Betulia, Zapatoca, San Vicente de Chucuri y Los Santos.
- Los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas – POMCH del Río Sogamoso (hasta la Fecha, a nivel de Estudios Técnicos.)
- El Embalse de TOPOCORO y la Infraestructura del Sistema de Energía y Trasmision.

2.1.2 A nivel municipal

- Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Girón (Acuerdo 237 de 2001).
- Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Betulia (Acuerdo 024 de 2003)
- Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Zapatoca, (Acuerdo 017 de 2003)
- Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipo de San Vicente de Chucuri. (Acuerdo 02 de 2003)
- Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de los Santos. (Acuerdo 033 de 2003).
- Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Lebrija. (Acuerdo 001 de 2003).

Tabla 1. Instrumentos de planificacion, reglamentación y ordenamiento territorial en el área del Embalse TOPOCORO.

A NIVEL MUNICIPAL		
INSTRUMENTO	**MUNICIPIO**	**NORMATIVIDAD**
Plan de Ordenamiento Territorial	Girón	Acuerdo 237 de 2001
Esquema de Ordenamiento Territorial	Betulia	Acuerdo 024 de 2003
Esquema de Ordenamiento Territorial	Zapatoca	Acuerdo 017 de 2003
Plan Básico de Ordenamiento Territorial	San Vicente de chucuri	Acuerdo 02 de 2003
Esquema de ordenamiento territorial	Los Santos	Acuerdo 033 de 2003
Esquema de ordenamiento territorial	Lebrija	Acuerdo 001 de 2003
A NIVEL REGIONAL		
INSTRUMENTO	**ENTIDAD**	**NORMATIVIDAD.**
Distrito Regional de Manejo Integrado	CAS	Acuerdo 007 de 2005
Determinantes Ambientales	CDMB	Resolución 1128 de 2014
Determinantes Ambientales	CAS	Resolución 1432 de 2010
Plan de Ordenacion y Manejo de Cuencas Hidrograficas	CAS	Estudios Técnicos
Proyecto hidroelectrico Sogamoso que incluye entre otros el Embalse de TOPOCORO y la infraestructura del sistema de energia y transmisión	ISAGEN	

2.2 Información general de los instrumentos de planificación municipal y regional.

2.2.1 Planes de ordenamiento territorial en el área del embalse de TOPOCORO.

En uso de las facultades constitucionales, legales y en especial de las conferidas por la Ley 388 de 1997, así como el Decreto Nacional 879 de 1998, los Concejos Municipales de los Municipios de Betulia, Zapatoca, San Vicente de Chucuri, Los Santos, Girón y Lebrija, adoptaron los Planes de Ordenamiento Territorial.

En el marco de los requisitos establecidos en las normas nacionales, se elaboró el Diagnóstico, la Formulación y la Cartografía para los suelos rurales a Escala 1:25.000.

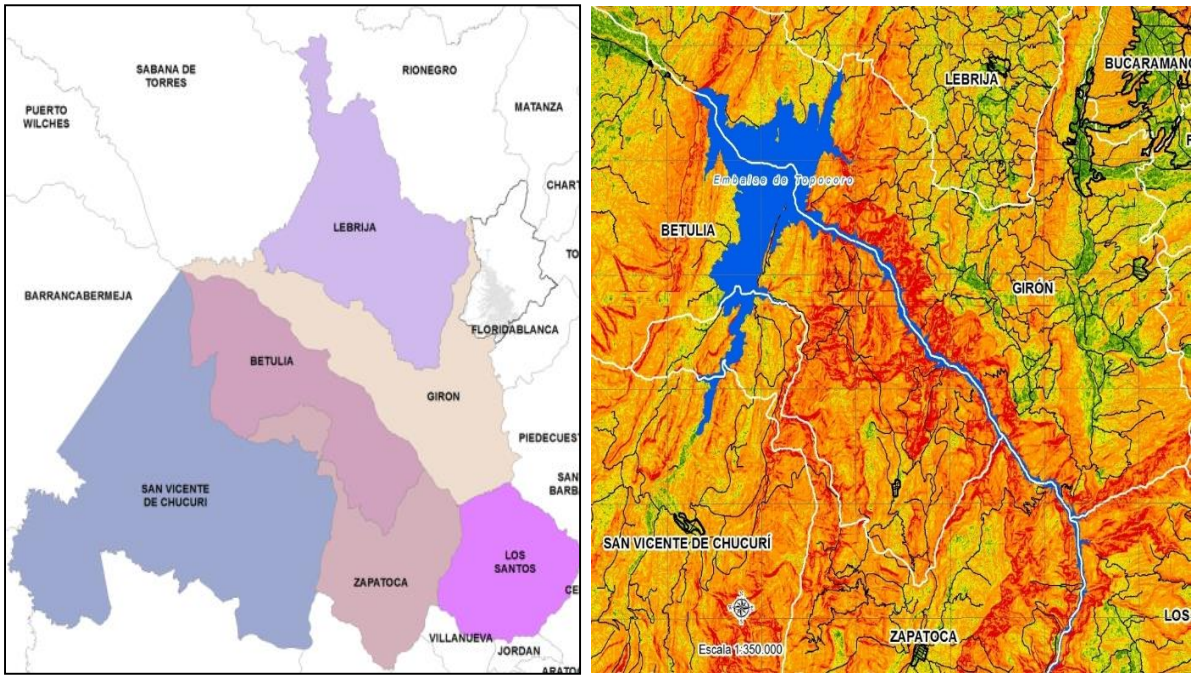


Figura 1. Municipios en el área del Embalse de TOPOCORO.

a. Vigencias

De acuerdo con las fechas de adopción de los planes de ordenamiento de los municipios en jurisdicción del Embalse de TOPOCORO y considerando que la Ley 388 de 1997 vinculó las vigencias de los contenidos de los Planes de Ordenamiento Territorial - POT a los períodos constitucionales de las administraciones municipales, éstos se encuentran en el periodo de largo plazo. Así las cosas, en el año 2016, pueden ser objeto de una revisión general.

Tabla 2. Adopción de Planes de Ordenamiento Territorial en jurisdicción del Embalse TOPOCORO.

Municipio	CAR	Tipo	N. Acuerdo	Fecha de aprobación	Escala
Betulia	C.A.S	E.O.T	024	10 de octubre de 2003	1:25.000
Zapatoca		E.O.T	017	07 de noviembre de 2003	
San Vicente de Chucuri		P.B.O.T	022	27 de septiembre de 2003	
Los Santos		E.O.T	033	30 de diciembre de 2003	
Girón	C.D.M.B	P.O.T	237	02 de agosto de 2001	
Lebrija		E.OT	001	28 de noviembre de 2003	

b. Procesos de Revisión

En el marco del Decreto Nacional 4002 de 2004, se establecen los parámetros para revisar y ajustar los Planes de Ordenamiento Territorial. Así bajo este marco normativo el municipio de Zapatoca durante el año 2.011, realizó revisión excepcional cuyos contenidos están relacionados al Componente Urbano, así mismo los municipios de Girón y Lebrija.

A la fecha (junio de 2.015) es importante resaltar que la totalidad de los municipios donde se localiza el Embalse, adelantan procesos de revisión de los Planes de Ordenamiento Territorial.

2.2.2 Distrito regional de manejo integrado – DRMI - Serranía de los Yariguíes.

Hace parte de las áreas protegidas regionales en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS. Se encuentra localizado alrededor del Parque Natural Serranía de los Yariguíes, con una extensión de 394.199 hectáreas, en la parte central del departamento de Santander. Lo conforman los municipios de Betulia, Zapatoca, Galán, El Hato, Aguada, El Palmar, Chima, Contratación, El Guacamayo y parte de los municipios de San Vicente de Chucuri, El Carmen, Simacota, Barrancabermeja, Bolívar, Cimitarra, El Peñón, Santa Helena del Opón, Landázuri y Vélez.

Fue declarada y alinderada mediante Acuerdo 007 de 2005, del Consejo Directivo de la Corporación Autónoma Regional de Santander -CAS- como Distrito de Manejo Integrado –DMI- Serranía de los Yariguíes. No obstante, fue objeto de realinderamiento por el Acuerdo 096 de 2008 de esta misma Corporación.

De conformidad con el Decreto Nacional 2372 de 2010, la Corporación Autónoma Regional de Santander -CAS- realizó el proceso de homologación de la denominación del área protegida declarada mediante Acuerdo 007 de 2005 que declaro y alindero el DMI de los recursos naturales renovales DMI serranía de los Yariguíes mediante el Acuerdo 180 de 2012 del Consejo Directivo.

Durante el año 2014, se efectuó la inscripción del DMI al Registro Único de Áreas Protegidas - RUNAP -, en la categoría de Distrito Regional de Manejo Integrado - DRMI - Serranía de los Yariguíes. A través del Acuerdo 254 del Consejo Directivo de la Corporación, se hacen precisiones cartográficas en el

DRMI Serranía de los Yariguíes y se señala que la zonificación y usos permitidos son las definidas mediante Artículo Segundo (2) del Acuerdo No 43 de 2006, permitiéndose el desarrollo de los usos y actividades, de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 35 del Decreto Nacional 2372 de 2010.

Es importante resaltar que la escala de delimitación y estudio del Distrito Regional de Manejo Integrado - DRMI - Serranía de los Yariguíes, se realizó a escala 1:100.000. La siguiente figura ilustra la zonificación general del DRMI, que permite identificar las diferentes categorías de preservación, recuperación y producción.

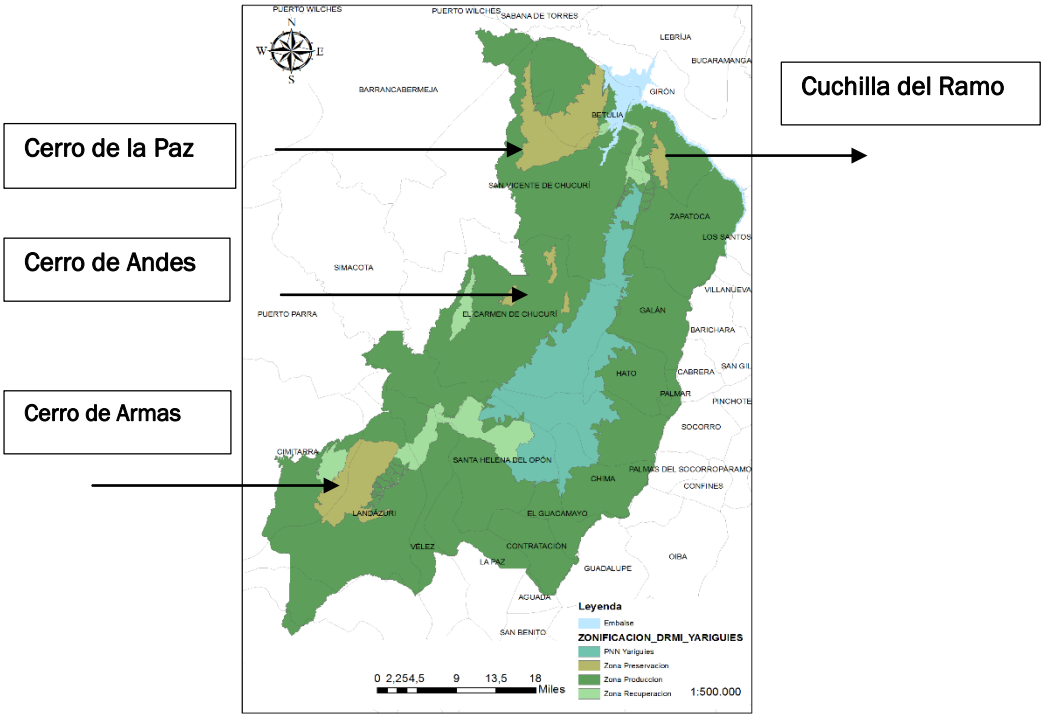


Figura 2. Zonificación General DRMI Serranía de los Yariguíes. Fuente: CAS. Escala 1100.000

En el marco de la Resolución 1432 de 2010 de la CAS por medio de la cual se expiden las Determinantes Ambientales para la Elaboración, Ajuste, Revisión y/o Modificación de los Planes de Ordenamiento Territorial - POT - de los municipios del área de jurisdicción, se establecen Directrices Generales relacionadas con los Distritos de Manejo Integrado señalando en el Artículo 22 literal 3, que:

"Los Municipios que hacen parte del Distrito de Manejo Integrado DMI, en el proceso de aprobación, revisión y modificación de los POT deberán adoptar las zonificaciones establecidas en el Plan Integral de Manejo que se determine por parte de la Corporación Autónoma Regional de Santander, CAS"

Igualmente, el Decreto Nacional 2372 de 2010 dispone en el Artículo 47 que:

"Cada una de *las áreas protegidas que integran el Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP - contará con un Plan de Manejo que será el principal instrumento de planificación que orienta su gestión de conservación para un periodo de cinco (5) años, de manera que se evidencien resultados*

frente al logro de los objetivos de conservación que motivaron su designación y su contribución al desarrollo del SINAP.

Este Plan deberá formularse dentro del año siguiente a la declaratoria o en el caso de las áreas existentes…"

Cabe señalar que, a la fecha, (junio de 2015) no se ha realizado el Plan de Manejo del Distrito Regional de Manejo Integrado – DRMI - Serranía de los Yariguíes.

Respecto a la zonificación y a las categorías de ordenamiento territorial en el Distrito Regional de Manejo Integrado, se establece en el Artículo 26 de la Resolución 1432 de 2010, las siguientes:

- **Preservación:** *Orientada a garantizar la intangibilidad y la perpetuación de los recursos naturales dentro de espacios específicos del Distrito de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables (DMI).*
- **Recuperación para la preservación**: *orientadas al restablecimiento de las condiciones naturales primigenias de la zona.*
- **Producción**: *Comprende todas las actividades con producción agrícola, ganadera, minera, forestal, industrial y turística, con un aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.*

Dispone además en el Parágrafo único del Artículo 26:

> *"Para la clasificación de los usos del suelo del DMI Yariguíes, los municipios deberán acoger el Plan de Manejo que adopte la CAS, de acuerdo con las normas vigentes en materia ambiental o de las que la modifiquen o adicionen. Para las áreas de producción se aplicarán las directrices para el desarrollo de actividades de producción en suelo rural establecidas en la presente Resolución".*

2.2.3 Planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas. – POMCH-

De conformidad con lo señalado en el Decreto Nacional 1640 de 2012, Artículo 23º,

> *"El Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas se constituye en norma de superior jerarquía y determinante ambiental para la elaboración y adopción de los Planes de Ordenamiento Territorial, de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 10 de la Ley 388 de 1997.*
>
> *Una vez aprobado el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica en la que se localice uno o varios municipios, estos deberán tener en cuenta en sus propios ámbitos de competencia lo definido por el Plan, como norma de superior jerarquía, al momento de Formular, Revisar y/o Adoptar el respectivo Plan de Ordenamiento Territorial, con relación a:*
>
> *a. La zonificación ambiental.*
> *b. El componente programático*
> *c. El componente de gestión del riesgo".*

Dispone además el Decreto Nacional 1640 de 2012 que la Declaratoria en Ordenación y Formulación del Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas se realizará mediante Resolución motivada por las Corporaciones Autónomas Regionales. Señala también que el Acto Administrativo de declaratoria debe incluir la delimitación de la misma en la base cartográfica del Instituto Geográfico Agustín Codazzi a la escala en la cual se va a adelantar la ordenación de la cuenca.

De otra parte, se señala en el Artículo 56, literal primero (1) de la Resolución 1432 de 2010 de la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS, como directrices generales que:

> *"Los Municipios que hacen parte de las Cuencas Hidrográficas Ordenadas, en el proceso de Aprobación, Revisión y Modificación de los POT, deberán incorporar las determinantes establecidas en los POMCAS."*

Respecto a la Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas – POMCH- en jurisdicción de los municipios de la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS, a la fecha se han realizado los estudios técnicos de los Ríos FONCE, SUÁREZ, SOGAMOSO, sin embargo, no han sido adoptados por las Autoridades Ambientales.

2.3 Determinantes ambientales de las corporaciones autónomas regionales CAS y CDMB respecto a los usos del suelo.

2.3.1 Ecosistemas de humedales.

De conformidad con lo establecido en la Resolución 1432 de 2010 de la CAS y Resolución 1128 de 2014 de la CDMB, hacen parte de la categoría de Ecosistemas de Humedales, las áreas de pantanos, turberas, superficies cubiertas de agua natural o artificial permanentes o temporales, estancadas o corrientes.

Así en este contexto el Embalse de TOPOCORO y su área de influencia hace parte de la categoría de Ecosistema de Humedales y constituye categorías de uso en los suelos rurales de protección y de especial significancia ambiental.

El señalamiento y localización de sitios de acceso (como embarcaderos) y usos alternos al embalse, para efectos de la reglamentación de usos del suelo en los procesos de Ordenamiento Territorial, se encuentran condicionados ya que presentan algún grado de incompatibilidad ambiental, sin embargo se puede controlar de acuerdo con las condiciones que impongan las autoridades competentes y/o normas ambientales correspondientes.

Tabla 3. Categorías de uso en Ecosistemas de Humedales -CAS-. Fuente: Resolución 1432 de 2010 - CAS

ECOSISTEMAS DE HUMEDALES	
Uso Principal:	Preservación, Restauración ecológica Protección y conservación de cuerpos de agua y recursos conexos.
Uso Compatible:	Recreación pasiva, Investigación controlada.
Uso Condicionado:	Ecoturismo; Recreación activa; Infraestructura de apoyo para el turismo recreativo; Embarcaderos, Puentes y obras de adecuación; Distritos de riego, Actividades de pesca, acuicultura y zoocría. Construcción de infraestructura para el control y manejo de inundaciones.
Uso Prohibido:	Extracción de recursos naturales, Agropecuario tradicional e intensivo; Urbanos y parcelaciones; Industriales; Establecimiento de instalaciones para explotación y/o conducción de hidrocarburos; Minería; Aprovechamiento de bosques y vegetación asociada a humedales; Disposición de residuos sólidos; Caza de fauna silvestre; Vertimientos sin tratamiento previo; Extracción y aprovechamiento del Capote y epífitas del bosque natural. Introducción de fauna exótica y ganadería,

-

Tabla 4. Categorías de uso en Ecosistemas de Humedales – CDMB - Fuente: Resolución 1128 de 2014 – CDMB

ECOSISTEMA DE HUMEDALES, PANTANOS, LAGOS, LAGUNAS, TURBERAS Y CIÉNAGAS.	
Uso principal:	Preservación
Uso compatible:	Restauración Uso de conocimiento
Uso condicionado:	Uso de disfrute
Uso prohibido:	Todos los demás

2.3.2 Sistemas generadores y distribuidores de energía.

Se establece por parte de las Autoridades Ambientales en la Resolución 1432 de 2010 CAS, y Resolución 1128 de 2014 CDMB, en la categoría de Equipamientos de potencial impacto ambiental, las áreas de los Sistemas Generadores y Distribuidores de Energía, señalando que hacen parte de esta categoría:

> *"Las zonas de utilidad pública para la ubicación de infraestructuras para la provisión de servicios públicos domiciliarios, necesarios para resolver los requerimientos propios de uno o varios municipios. Se constituyen en suelo de protección en los términos del Artículo 35 de la Ley 388 de 1997 y son normas urbanísticas de carácter estructural de conformidad con lo establecido en el Artículo 15 de la citada Ley".*

Dispone, además, que los Planes de Ordenamiento Territorial de los municipios del área de jurisdicción deberán localizar y espacializar las áreas con destino a la implementación de los sistemas generadores y distribuidores de energía y sus áreas de influencia.

Así mismo deberán considerar la normativa particular sobre la materia, los aspectos técnicos, relacionados con la definición de franjas de servidumbres, aislamientos, zonas de amortiguación y demás acciones de sostenibilidad ambiental.

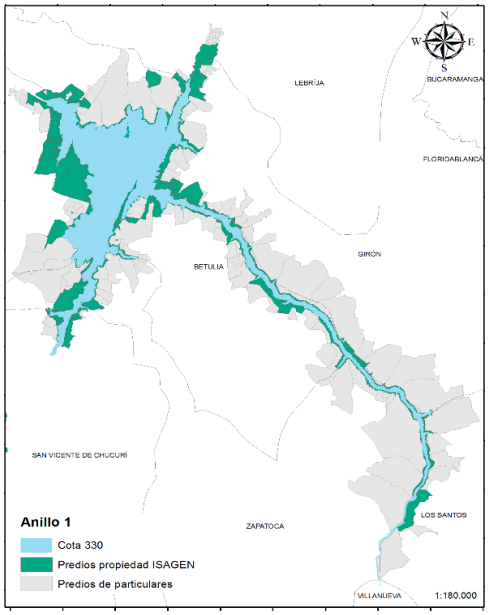


Figura 3. Embalse TOPOCORO: Espejo de agua y área de protección Elaboró: ISAGEN S.A. E.S.P. – Fundación Humedales – 2015

3. INCIDENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO SOGOMOSO EN EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL.

3.1 Infraestructura de la Hidroeléctrica Sogamoso y su incidencia en el ordenamiento y ocupación territorial.

La construcción y operación del Proyecto Hidroeléctrico Sogamoso se constituye en una *obra de interés nacional*; por tanto, correspondió a la Nación fijar los lineamientos y criterios para su implementación, de acuerdo con sus competencias constitucionales y legales. El entonces denominado Ministerio del Medio Ambiente, en ejercicio de las facultades conferidas por la Ley 99 de 1993, mediante la Resolución 0476 del año 2000, le otorgó a ISAGEN S.A. E.S.P la licencia ambiental, la cual fue modificada por las Resoluciones 898 de 2002, 1709 de 2008, 2370 de 2008, 206 de 2009, 982 de 2009, 1497 de 2009, 2329 de 2009, 2643 de 2010, 0970 de 2011.

Las zonas destinadas al Proyecto Hidroeléctrico Sogamoso, comprenden las áreas definidas para la ejecución de las obras del proyecto, áreas de protección ecológica alrededor del embalse, franja de protección de predios localizados en el sector alto de los sitios La Leal, Filo de la Paz y la Chafarota, zonas inestables aledañas a la zona de protección y fuera de esta, zonas de sedimentación en la cola del embalse[24].

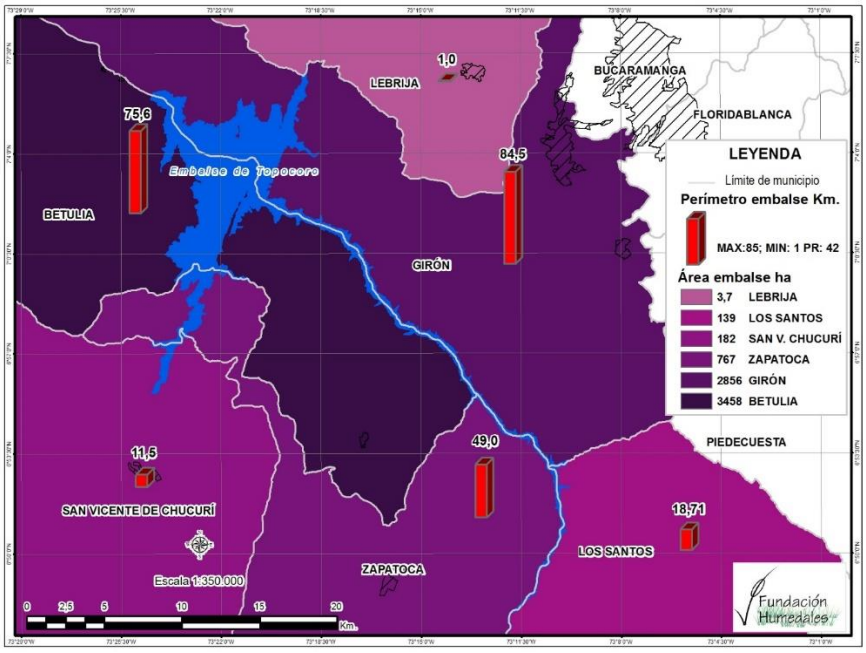


Figura 4. Perímetro y área del Embalse TOPOCORO en jurisdicción de los municipios.
Elaboró: ISAGEN S.A. E.S.P. – Fundación Humedales - 2015.

Desde la perspectiva territorial, hacen parte del Proyecto Hidroeléctrico Sogamoso en jurisdicción de los municipios del estudio:

3.1.1 El Area del Embalse de TOPOCORO. (Espejo de Agua).

Corresponde al cuerpo del Embalse localizado en el valle medio del Sogamoso, ocupando el área desde el nivel del rio hasta la cota 330 m.s.n.m.; el área de la cola la cual se remonta aguas arriba del Tablazo, tiene una superficie aproximada de 7.405,7 ha y un perímetro aproximado de 240,31 kilómetros.

[24] Resolución 230 del 9 de julio de 2008 del Ministerio de Minas y Energía, por la cual se declara de utilidad pública e interés social los terrenos necesarios para la construcción y operación del proyecto hidroeléctrico Sogamoso.





3.1.2 Areas circundantes de protección alrededor del Embalse.

Corresponden aproximadamente a 5.013,0 hectáreas, delimitadas como franja de protección alrededor del espejo de agua; terrenos de propiedad de ISAGEN S.A. E.S.P.

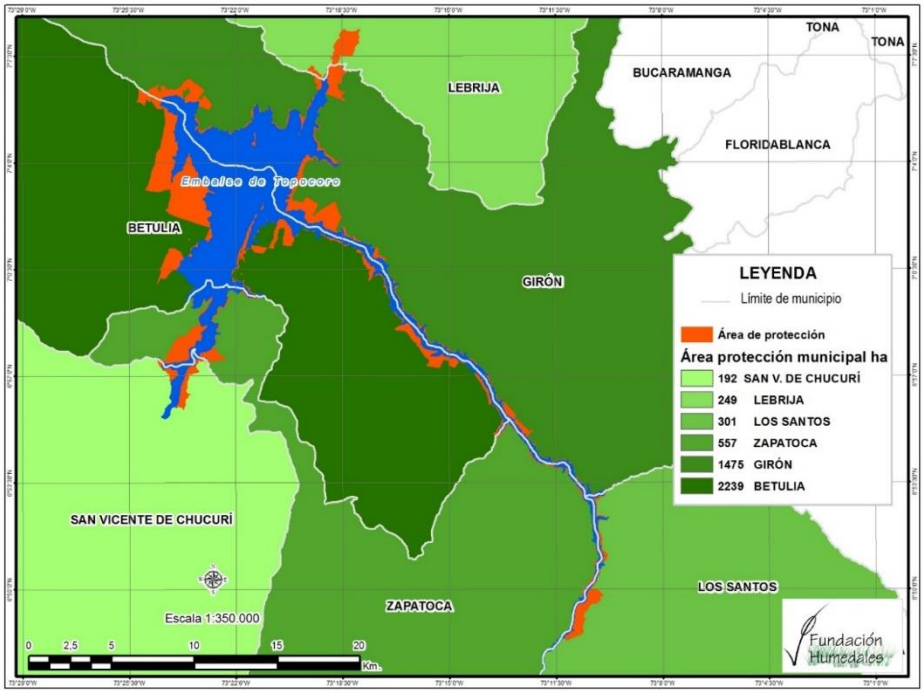
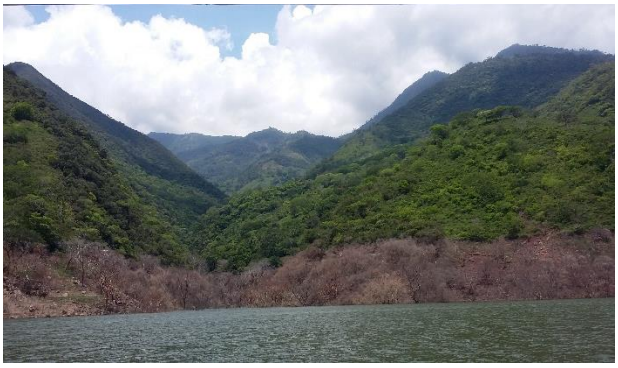


Figura 5. Áreas de proteccion del Embalse TOPOCORO en jurisdicción de los Municipios.Elaboró: ISAGEN S.A. E.S.P.– Fundacion Humedales - 2015.

Tabla 5. Perímetro y área del Embalse TOPOCORO en jurisdicción de los Municipios.

Municipios	Area Embalse (Has)	Perimetro Embalse (km)	Protección alrededor del Embalse Has)
LEBRIJA	3.7	1.0	249
LOS SANTOS	139	18.71	301
SAN VICENTE	182	11.5	192
ZAPATOCA	767	49.0	557
GIRON	2.856	84.5	1.475
BETULIA	3.458	75.6	2.239





3.1.3 Áreas del sistema generador y de transmisión de energía.

Comprende la infraestructura de la subestación Sogamoso 230/500 KV y las líneas de transmisión de energía, así como sus áreas de influencia.



. Figura 6. Esquema del Sistema de Transmision de Energía Fuente: ISAGEN S.A. E.S.P
Fuente: ISAGEN S.A. E.S.P.





3.1.4 Infraestructura vial sustitutiva.

Comprende: Vía sustitutiva Bucaramanga a San Vicente de Chucuri: sector Lisboa – La Canana, Conexiones Montebello y Peña Morada; Variante de la Vía Bucaramanga – Barrancabermeja; Tramo vial Bucaramanga – Zapatoca.

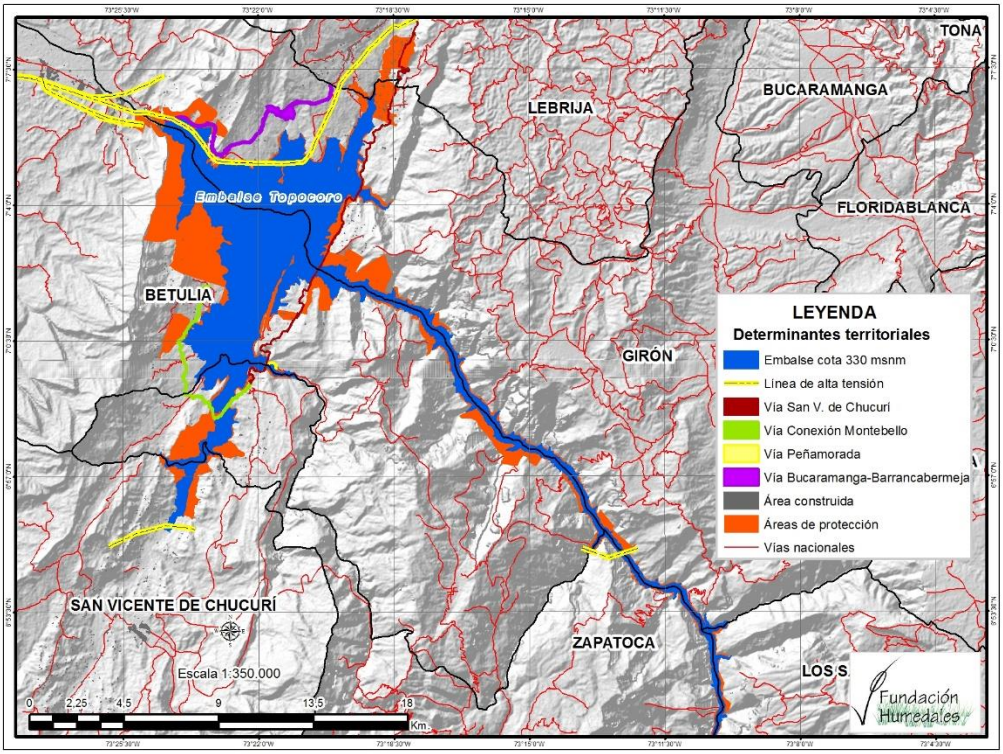


Figura 7. Localización y Señalamiento de la Infraestructura para el suministro de Energía y Áreas de influencia. Elaboró: ISAGEN S.A. E.S.P – Fundación Humedales - 2015

4. CONSIDERACIONES PARA LA ARTICULACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN RESPECTO AL EMBALSE DE TOPOCORO EN EL PROYECTO HIDROELÉCTRICO SOGAMOSO.

Resulta de particular importancia hacer algunas consideraciones en aras de precisar aspectos relativos con la articulación de instrumentos de planificacion y el Embalse de TOPOCORO, dadas las diversas Entidades, competencias y normas presentes.

a. Frente a las determinantes referidas en los numerales 1 y 3 del artículo 10 de la Ley 388 de 1997, relativas a la conservación y protección del medio ambiente y los recursos naturales y el señalamiento y localizacion de la infraestructura para el suministro de energía, corresponde al proceso de revisión de los respectivos planes de ordenamiento territorial de los municipios de Betulia, Zapatoca, San Vicente de Chucuri, Los Santos, Giron y Lebrija, incorporar a la Clasificacion del Suelo en la categoria de suelos de protección, la infraestructura de la hidroeléctica así como el espejo de agua con su ronda de protección hídrica.

b. Respecto a los instrumentos de Ordenamiento Ambiental del Territorio reconocidos y con ingerencia en el área de influencia del Embalse TOPOCORO, como es el DRMI de la Serranía

de los Yariguies, aún cuando se constituye en norma de superior jerarquía para el ordenamiento territorial, es preciso señalar que dada la ausencia del Plan de Manejo que defina las reglas para el uso de los recursos naturales y el desarrollo de actividades al interior del mismo, corresponderá a los municipios en el proceso de revisión de los respectivos Planes de Ordenamiento Territorial, definir la regulación de uso teniendo en cuenta la zonificación adoptada por la Corporación Autónoma Regional de Santander -CAS- para esta área protegida y las condiciones físico bióticas de la zona, de manera tal que se brinden condiciones de sostenibilidad ambiental al territorio.

c. Con relación a los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas –POMCH-, frente a la carencia de Plan de Manejo adoptado por las Autoridades Ambientales que reglamente la zonificación ambiental, el Componente Programático y el Componente de Gestión del Riesgo, los Municipios deben en el proceso de Revisión de los respectivos POTs , definir la regulación normatividad de usos orientados a conservar, preservar, proteger o prevenir el deterioro y/o restaurar los cuerpos de agua y fuentes hídricas, con sujeción a los principios generales establecidos por el Decreto-Ley 2811 de 1.974, Ley 99 de 1.993 y sus normas reglamentarias.

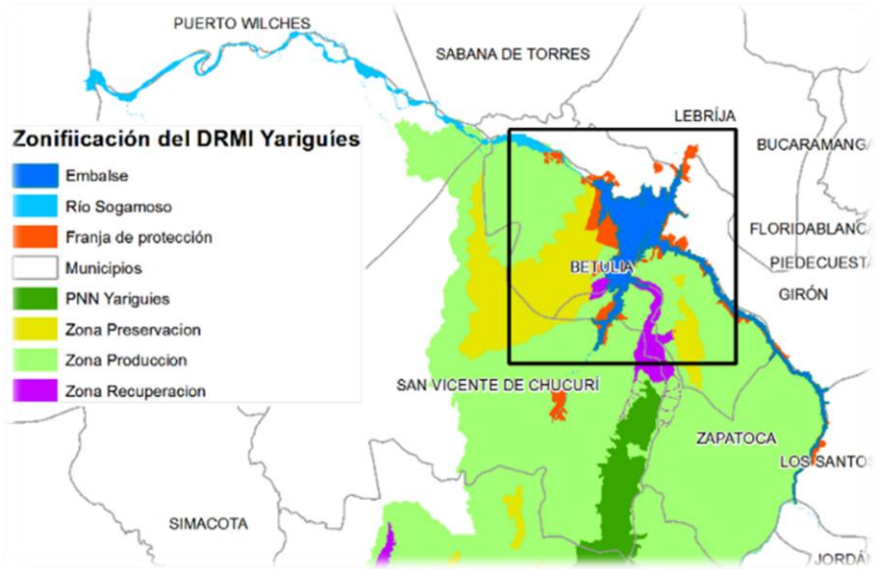


Figura 8. Categorías y Componentes de Planificacion en el área del Embalse de TOPOCORO
Elaboró: Fundación Humedales - 2015

d. Los Municipios en los respectivos procesos de revisión de los Planes de Ordenamiento Territorial, incorporarán en la toma de decisiones de planificación del desarrollo del territorio, las determinantes ambientales definidas por la CAS (2.010) y la CDMB (2.014), en especial lo relacionado con los Ecosistemas de Humedales y los Sistemas Distribuidores de Energía.

e. La definición de usos alternativos en el Embalse TOPOCORO de acuerdo con la clasificación de usos establecida en las Determinantes Ambientales, corresponde a "usos condicionados" para los Ecosistemas de Humedales, los cuales se enmarcan en actividades como el ecoturismo, la recreación activa, la infraestructura de apoyo para el turismo recreativo, los

embarcaderos, puentes y obras de adecuación, así como actividades de pesca y acuicultura. Tal como se señala en la Figura 9:

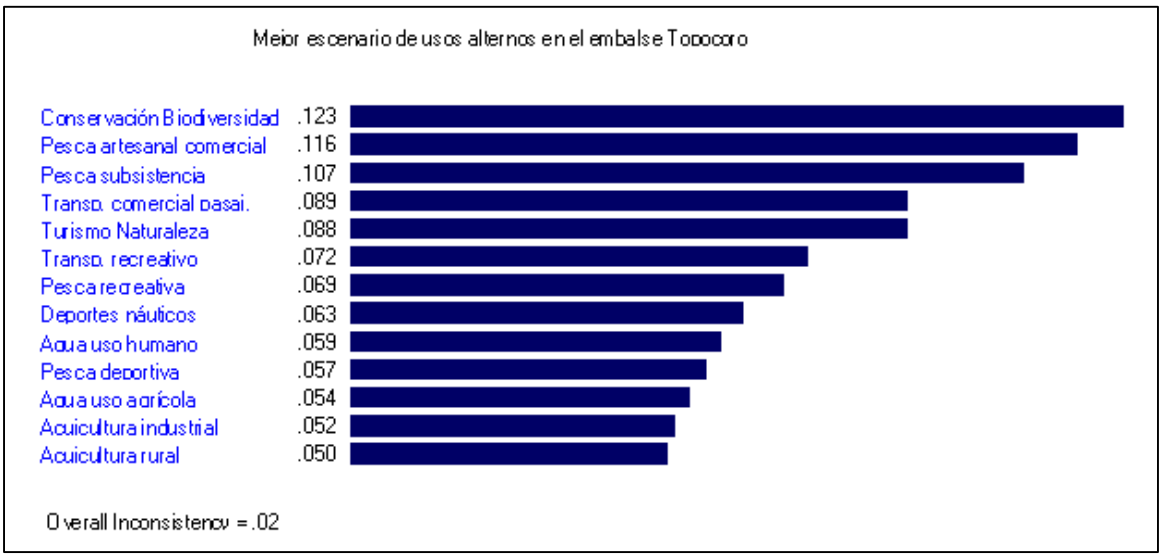


Figura 9. Análisis de Ponderación de Usos Alternos en el Embalse TOPOCORO

f. Dada esta definición de usos alternativos del Embalse TOPOCORO, se requerirá el establecimiento, localización y regulación de sitios o áreas que permitan el acceso al espejo de agua, así como la obtención de los respectivos permisos por parte de las Entidades competentes para el desarrollo de cada una de estas actividades.

g. Los usos alternativos definidos en el Plan de Ordenamiento de *"otros usos del Embalse TOPOCORO",* deben ser acogidos por los Planes de Ordenamiento de los seis (6) municipios.

5. RECOMENDACIONES DE ARTICULACIÓN DE LA PROPUESTA DE USOS DEL EMBALSE DENTRO DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANIFICACION TERRIORIAL

a. En terminos de la reglamentación de las categorias de usos, se hace necesario que las dos (2) Corporaciones Autónomas Regionales (CAS – CDMB), unifiquen criterios en materia de conceptualización y alcance de las actividades a desarrollar en los Ecosistemas de Humedales, dado que por citar un ejemplo, la CDMB establece como "usos condicionados" el "disfrute", mientras que la CAS especifica cuáles actividades aplican (Ecoturismo; Recreación activa; Infraestructura de apoyo para el turismo recreativo; Embarcaderos, Puentes y obras de adecuación; Distritos de riego, Actividades de pesca, acuicultura y zoocría. Construcción de infraestructura para el control y manejo de inundaciones). Es de gran relevancia establecer que lo que significa "disfrute" para la CDMB represente lo mismo para la CAS, o viceversa.

b. La importancia de esta articulación evita confunsiones y garantiza la precisión e interpretación correcta de las normas. Así las cosas, si en la zona del embalse se plantea construir “embarcaderos”, es relevante tener claridad si este uso para la CDMB esta concebido dentro del “disfrute”.

c. En el proceso de revisión de los Planes de Ordenamiento Territorial se requiere establecer por parte de las Corporaciones, un acompañamiento efectivo a los municipios en términos metodológicos que facilite la labor de planificación, unificando covenciones, colores, toponimias, leyendas, unidades de categorías, entre otras, ya que para el caso del Embalse TOPOCORO que articula seis (6) Municipios a su alrededor, se requiere una planificación que trascienda a la escala regional.

d. El Embalse genera la transformación tanto de la zona de influencia directa como de la zona de influencia indirecta; por lo cual, respecto a esta última correspondiente a zonas rurales de los Municipios, se recomienda evaluar la necesidad de habilitar suelos para el desarrollo restringuido (suelos suburbanos, corredores viales) en el marco del Decreto Nacional 3600 de 2007, teniendo en cuenta las potencialidades y limitaciones del territorio, la coherencia entre el modelo de ocupación y la vocación del municipio, el análisis de las variables de amenazas y riesgos, las normas de conservación y protección del medio ambiente, la topografía o pendientes de terrenos, la posibilidad de autoabastecimiento o suministro de agua así como de saneamiento básico, entre otras.

e. Las actividades en las zonas adyacentes al Embalse deben ser delimitadas en los Planes de Ordenamiento Territorial con fundamento en la actualizacion y diagnóstico de la base natural (pendiente, geología, geomorfología, amenazas, entre otros), con el fin de garantizar el desarrollo sostenible ya que este importante Proyecto se constituye en un elemento estructurante del territorio que genera cambios, expectivas en la ocupación del modelo territorial, transformación en las condiciones de crecimiento y desarrollo en la dinamica económica de sus habitantes.

f. En ese orden de ideas, aquellas zonas inestables identificadas como por ejemplo la “falla la Leona”, entre otras, deben ser clasificadas como suelo de protección.

g. El Embalse se constituye en un determinante de superior jerarquia para el ordenamiento territorial, sin embargo, es importante tener presente que quien reglamenta los usos de las áreas directas e indirectas del mismo, son los municipios a través de los instrumentos de planificacion del desarrollo territorial (POT). Significa entonces, que el proyecto de la Hidroeléctrica Sogamoso, trascendió en escala como quiera que es una obra de interes nacional que fija sus propios lineamientos y criterios para su implementación.

h. En los ejercicios de planeación, los Municipios requieren en materia de informacion cartografica georeferenciada, una interacción efectiva entre las diversas instancias. Vale decir, - Corporaciones Autonomas Regionales e ISAGEN S.A. E.S.P. – con el objeto de garantizar que cada Entidad se articule de tal forma que la espacialización y delimitación de

las áreas de conservación y protección, se constituya en informacion confiable.

i. Es importante entonces, hacer énfasis en dicho aspecto, dado que por razones de costo y de seguridad de la geodatabase, esta suele no ser compartida facilmente.

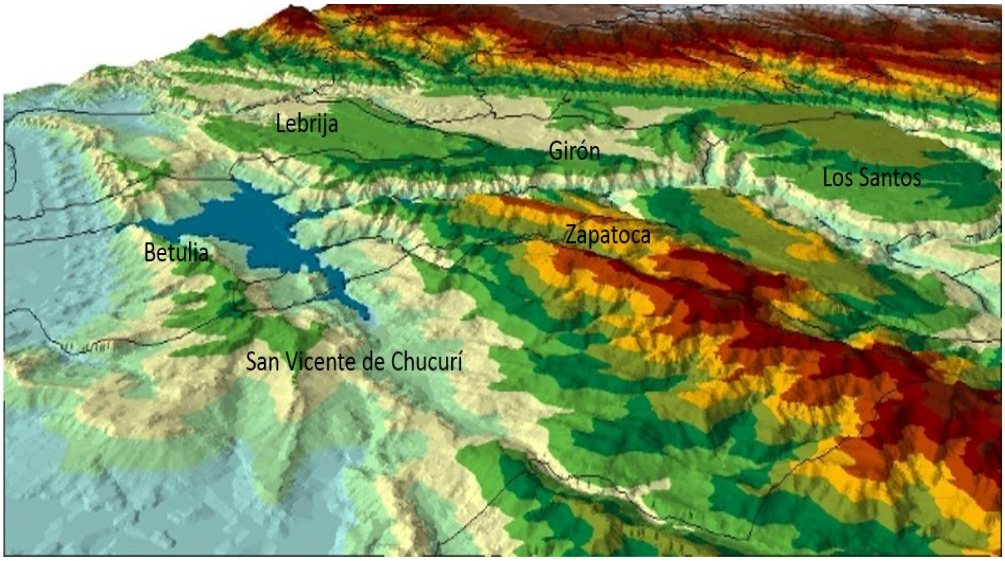


Figura 10. Relieve en el area del Embalse de TOPOCORO
Elaboró: Fundación Humedales - 2015

6. RETOS PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LOS MUNICIPIOS EN EL ENTORNO AL EMBALSE DE TOPOCORO.

Constituyen retos para lograr el desarrollo territorial de manera articulada, integral y equilibrada en torno al Embalse de TOPOCORO:

a. La consolidación de una estrategia espacial de la región sobre la base del potencial de desarrollo en torno al embalse, buscando fomentar actividades económicas y funciones espaciales y la complementariedad entre los Municipios.

b. La armonización de las dinámicas de desarrollo a través de la determinación de Sectores claves e impulsores hacia los cuales se orienten los esfuerzos.

c. La regulación conjunta de los usos del suelo de los municipios, en torno a la propuesta de usos alternativos al embalse de TOPOCORO.

d. La responsabilidad en el manejo y aplicación de las competencias, los límites de la autonomía municipal, las jerarquías establecidas todo lo cual se constituye en aspectos determinantes

para el desarrollo territorial y para la obtención de resultados coordinados entre las distintas instancias.

e. La coordinación, cooperación y participación Institucional e Interinstitucional.

7. BIBLIOGRAFÍA

CAS. Resolución 1432 de 2010. Determinantes Ambientales.

CDMB. Resolución 1128 de 2014. Determinantes Ambientales.

ISAGEN S.A. E.S.P. 2014. Cartilla-Central-Sogamoso. Balance de resultados. Central Hidroeléctrica Sogamoso. 2009 - 2014

ISAGÉN S.A. E.S.P. 2008. Estudio de Impacto Ambiental. Volumen 1. Actualización de los diseños para licitación.

Lebrija y San Vicente de Chucuri.

Planes de Ordenamiento Territorial. Municipios de Betulia, Zapatoca, Los Santos, Girón,

ANEXO 16

LA ACUICULTURA COMO USO NO RECOMENDADO EN EL EMBALSE TOPOCORO - HIDROSOGAMOSO

Por

Mauricio Valderrama B.

Mauricio López



547

Bogotá, octubre 30 del 2015

Fundación Humedales

ISAGEN

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo a la FAO (2005) la *"Acuicultura es la cría de organismos acuáticos, comprendidos peces, moluscos, crustáceos y plantas. La cría supone la intervención humana para incrementar la producción; por ejemplo: concentrar poblaciones de peces, alimentarlos o protegerlos de los depredadores. La cría supone asimismo tener la propiedad de las poblaciones de peces que se estén cultivando"*. De esa definición es importante agregar los conceptos de: acuicultura rural o de fomento y el de acuicultura industrial.

La acuicultura rural es el cultivo individual a nivel de subsistencia de pequeñas unidades de producción explotadas como una ocupación temporal o complementaria por campesinos o pescadores. Este nivel de operación se presta muy bien para su integración con la economía rural y puede tener un papel importante en el desarrollo rural general. La acuicultura puede combinarse a menudo con la agricultura y la producción ganadera. La acuicultura en pequeña escala es por lo general más adecuada cuando el objetivo principal es el desarrollo económico de las áreas rurales. Tal desarrollo puede dar mayores posibilidades de beneficios al pequeño campesino. El capital y los costos de operación de esta actividad en pequeña escala pueden entrar dentro de sus posibilidades y el trabajo necesario podrán hacerlo los miembros de su familia, con la ayuda ocasional de algún jornalero.

La acuicultura Industrial, a diferencia de la acuicultura rural, requiere que provenga de una iniciativa pública y/o privada que apunte a constituir la acuicultura industrial como una fuente importante de ingresos y empleo para una región específica. La acuicultura industrial requiere de recursos financieros, humanos y de infraestructura de gran magnitud que garanticen la implementación de una industria eficiente, competitiva y adecuada para que su actividad no impacte negativamente al medio ambiente. Antes de que la acuicultura industrial se instale en un cuerpo de agua, se deben adelantar todos los estudios previos de factibilidad técnica, económica, permisos de operación, navegación y de impacto ambiental. Se debe conciliar el uso del cuerpo de agua con las demás actividades que se llevan a cabo en mismo, como generación de energía, transporte, recreación, navegación y pesca entre otras.

La actividad acuícola está basada en el uso intensivo de recursos naturales: demanda de agua y sus nutrientes, hace uso de espacio físico, que puede competir con otras actividades productivas, utiliza productos químicos y antibióticos para prevenir y controlar enfermedades generando como subproducto de la actividad, residuos, algunos de los cuales se depositan en cuerpos receptores, principalmente en el agua, alterando la calidad ambiental de los sitios, pudiendo ser una fuente potencial de impactos negativos sobre los seres humanos y el medio natural (Estay y Chávez, 2015).

A partir de un resumen de los resultados generales determinados a través del proceso de formulación del Plan de Ordenamiento del embalse TOPOCORO POE, se presenta en este documento una discusión sobre los impactos posibles que puede generar la acuicultura y se ofrecen unas conclusiones considerando la metodología participativa desarrollada que acogió las expectativas que la sociedad posee en el departamento de Santander relacionada con el tema de la acuicultura.

2. ANÁLISIS DE LOS USOS ALTERNOS POTENCIALES PARA EL EMBALSE TOPOCORO

Los principios en los cuales se fundamentó el POE TOPOCORO fueron los siguientes:

a. **Sostenibilidad ambiental:** Los procesos deberán ajustarse a los criterios de sostenibilidad y conservación de la biodiversidad, en sintonía con las herramientas de planificación territorial nacional y regional (POMCH – DRMI – EOT's), armonizando los aspectos productivos con los ambientales.
b. **Equidad social:** Igualdad de oportunidades para todos los pobladores y sectores del territorio favoreciendo la inclusión de las comunidades rurales y disminuyendo las asimetrías sociales.
c. **Participación:** Para que el proceso de ordenamiento de usos sea autentico, legítimo y realizable, requiere de una activa participación social
d. **Competitividad territorial:** Integración de los sectores primarios, secundarios y terciarios en el proceso de formulación de la propuesta de ordenamiento de usos

2.1 Generalidades metodológicas

Para la formulación del Plan de Ordenamiento de Usos Alternos del embalse TOPOCORO de la Central Hidroeléctrica Sogamoso, se empleó una metodología participativa, basada en la realización de talleres con los diferentes grupos de interés del área de estudio. El proceso metodológico tuvo el fundamento común de todos los procesos de investigación, partiendo de una etapa de recopilación de información secundaria, la cual después de su evaluación fue corroborada con trabajo de campo.

Así mismo, la metodología empleada se orientó a un proceso no solo de recopilación de información sino de discusión, indagación y análisis articulado con la comunidad y demás grupos de interés, constituyéndose en un proceso de formulación conjunta. Para cada una de las fases contempladas para la formulación del Plan de ordenamiento del embalse (POE), se llevaron a cabo reuniones y talleres de diagnóstico ambiental integral (DAI). Una vez identificadas y analizadas las expectativas de uso del embalse TOPOCORO por cada comunidad, se elaboró el diagnóstico definitivo que fue la base para el posterior planteamiento de escenarios y ponderación de usos.

Como se mencionó anteriormente, para el desarrollo de la fase de diagnóstico se desarrollaron reuniones y talleres en diferentes veredas o sectores del área de influencia del embalse, afianzando el acercamiento e interacción con las comunidades y posteriormente con otros grupos de interés a través de reuniones y talleres en las cabeceras de los seis municipios, así como en la ciudad de Bucaramanga y Barrancabermeja, en donde se convocaron a los líderes comunitarios, pescadores, agricultores, representantes de las Juntas de Acción Comunal, pequeños y medianos emprendedores, empresarios, y otros interesados en el proceso enmarcado alrededor del ordenamiento de los usos del embalse TOPOCORO. En la tabla 1, se presenta las fechas y lugares de realización de dichas actividades.

Tabla 1. Reuniones y talleres de diagnóstico con los grupos de interés

Fecha	Actividad/Comunidad
10/16/2014	Reunión escuela La Fe (Betulia)
11/13/2014	Reunión - Taller Emprendedores zona Tienda Nueva
12/11/2014	Reunión La Estrella (Betulia)
12/13/2014	Reunión - Taller CORSOGAMOSO – Bucaramanga
12/14/2014	Reunión La Cabaña (Lebrija)
12/17/2014	Reunión - taller La Plazuela (Zapatoca)
12/19/2014	Reunión Tienda Nueva (Betulia)
1/17/2015	Reunión- taller Escuela Peña Morada (Betulia)
1/18/2015	Reunión- taller Escuela La Cabaña (Girón)
1/22/2015	Reunión -taller Tienda Nueva (Betulia)
1/23/2015	Taller Escuela La Estrella (Betulia)
1/24/2015	Reunión- taller Escuela Canta Ranas 1 (San Vicente)
1/25/2015	Reunión- taller vereda Chimitá (Betulia)
2/9/2015	Reunión- taller Totumos (San Vicente)
2/14/2015	Reunión- taller Escuela de San isidro (Zapatoca)
2/15/2015	Reunión- taller Escuela Espinal bajo (Los Santos)
2/25/2015	Reunión taller pequeños y grandes empresarios - Bucaramanga
4/8/2015	Reunión –Taller Cabecera Municipio de Lebrija
4/8/2015	Reunión –Taller Cabecera Municipio de Girón
4/21/2015	Reunión –Taller Cabecera Municipio de Zapatoca
4/21/2015	Reunión –Taller Cabecera Municipios de Betulia
4/22/2015	Reunión –Taller Cabecera Municipio de San Vicente de Chucurí
4/23/2015	Reunión –Taller Cabecera Municipio de Los Santos

2.2 Percepción de los diferentes grupos de interés frente al uso alterno: acuicultura

De las diferentes reuniones y talleres realizados durante la fase de diagnóstico, solo el 1% de los participantes manifestó algún tipo de interés en el desarrollo de la acuicultura, y cabe resaltar, considerada en el marco de la acuicultura rural. En la Figura 1, se resume las expectativas de usos alternos en el embalse TOPOCORO.

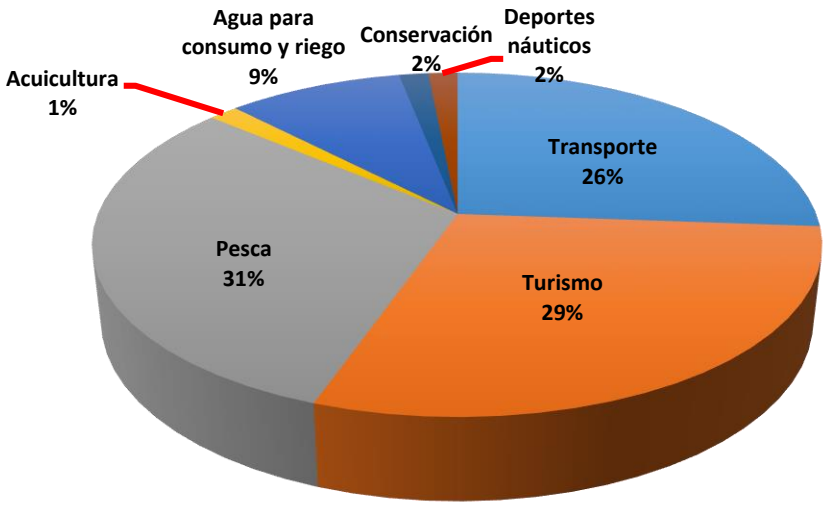


Figura 1: Percepción consolidada de los grupos de interés frente a los usos del embalse TOPOCORO

2.3 Análisis multicriterio para la identificación del mejor escenario de usos alternos para el embalse TOPOCORO

El análisis multicriterio es una metodología que incluye un conjunto de técnicas orientadas a evaluar procesos de toma de decisiones o problemas de decisión social caracterizada por los conflictos que se presentan entre individuos y grupos diversos que poseen criterios diferentes o contradictorios entre sí. Esta incluye conceptos, aproximaciones, modelos y métodos que facilitan la toma de decisiones con base en una evaluación expresada en puntuaciones, valores o intensidades de preferencia.

A través del método se pudo realizar un análisis comparativo de distintos criterios: Ambiental, Social, Económico y viabilidad técnica y legal. La evaluación fue realizada por medio de comparaciones binarias entre criterios, mediante la asignación de un valor de la escala de Saaty para cada comparación (Saaty, 1980). La identificación de los criterios y la descripción de los subcriterios fueron obtenidas por el trabajo participativo en campo y a través de revisión de información secundaria (técnica y científica).

Una vez realizado el análisis de criterios y subcriterios, se procedió a comparar y ponderar los anteriores con las diferentes alternativas planteadas (originadas en el proceso participativo). El resultado del proceso es presentado en la Figura 2.

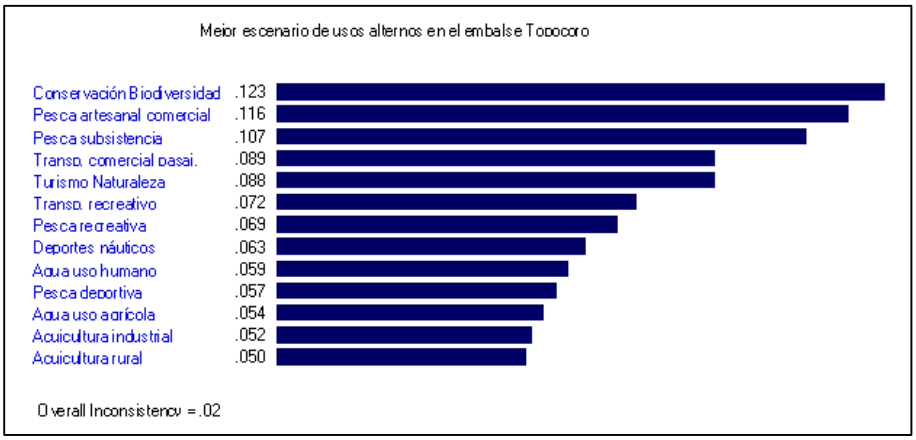


Figura 2. Importancia relativa de las alternativas de usos potenciales en el embalse TOPOCORO

En la figura anterior, se evidencia que la conservación de la biodiversidad es el marco para considerar el mejor escenario de usos para el embalse TOPOCORO, la pesca artesanal comercial es la alternativa con mayor vocación de uso, seguido de la pesca de subsistencia. El transporte comercial de pasajeros es la tercera alternativa de uso potencial en el embalse TOPOCORO, seguida del turismo de naturaleza, transporte recreativo, pesca recreativa, deportes náuticos, agua para consumo humano, pesca deportiva y agua para uso agrícola.

Se resalta que la acuicultura es un uso potencial con poca expectativa y con alta probabilidad de generar conflictos socio-ambientales. Se concluye que no se considera como uso prioritario para el embalse. Y, por lo tanto, no es recomendado para el mismo.

2.3.1 Análisis de impactos posibles

Es precisamente debido al uso intensivo de los recursos naturales, y sus impactos asociados, que el desarrollo de la actividad acuícola no ha estado exento de controversias. Los impactos ambientales de la acuicultura son diversos.

La literatura existente sugiere las siguientes áreas principales de impacto:

a. Escape de peces.
b. Deterioro de la calidad del agua (uso de alimentos, productos químicos y antibióticos, y descarga de nutrientes)
c. Transmisión de enfermedades e infecciones (e.g., Buschmann, 2001; Nordvarg & Johansson, 2002; Gyllenhammar & Håkanson, 2005; Buschmann *et al.,* 2006; Mente *et al*., 2006; Pitta *et al*., 2006; Arismendi *et al*., 2011; Sepúlveda *et al*., 2013).

Los efectos de la acuicultura en la calidad del agua, sus nutrientes y otros ecosistemas, dependen tanto del nivel de la actividad productiva, lo cual a su vez determina la cantidad de descarga de nutrientes inorgánicos (nitrógeno y fósforo), como de la tecnología de producción (densidad del stock

de peces) y características ambientales y físicas de los sitios donde se localiza la producción en zonas costeras (Buschmann *et al*., 2007). El uso de productos químicos y antibióticos tiene efectos negativos sobre el medio en que se desarrolla la actividad y podría finalmente tener consecuencias sobre la salud humana (Cabello, 2004). Entre los productos químicos y antibióticos utilizados se incluyen: fungicidas, colorantes, tetraciclina, ácido oxilínico, flumequina y penicilina (Estay y Chávez, 2015).

Además, la intervención intensiva que genera las prácticas acuícolas, va degradando el medio ambiente: primero por la utilización del agua que recibe grandes cantidades de desechos, como el alimento no consumido por los peces, el cual puede llegar a sedimentar el fondo, deteriorando un espacio que no sólo es utilizado por los peces cultivados sino también por otras especies; segundo porque se introducen antibióticos y sustancias químicas al ecosistema, necesarias para realizar la actividad, además la introducción de ovas foráneas aumenta la probabilidad de expansión de enfermedades en el medio, entre otros impactos; finalmente se genera una enorme cantidad de desechos en el proceso de faena del producto que muchas veces termina en los cursos de agua. A esto se agrega que una porción significativa de los nutrientes queda disuelta en la columna de agua, produciendo fenómenos de eutrofización.

Por otra parte, el creciente interés sobre el potencial acuícola en el mundo y su expansión, está generando cuestionamientos ambientales tales como el incremento en la demanda de recursos (principalmente para producción de harina y aceite de pescado) (Naylor *et al*. 2001, Olsen 2011), así como por los diversos efectos ambientales generados por desechos inorgánicos tales como el aumento de materia orgánica y disminución de oxígeno en los fondos (Hargrave 2010, Soto & Norambuena 2004) y efectos biológicos tales como el aumento de parásitos (Carvajal et al. 1998, Sepúlveda et al. 2004) y el escape de peces en cultivo que conlleva efectos negativos en la fauna nativa (e.g. Soto *et al.* 2001, 2006, Becker *et al.* 2007).

El enriquecimiento del agua no solo se refleja en el aumento en la abundancia de las especies que habitan en la columna de agua sino en cambios en la estructura y función de las especies planctónicas presentes, por ejemplo, el cambio de una comunidad dominada por microalgas hacia otra dominada por cianobacterias potencialmente peligrosas y en cambios de las comunidades macrobentónicas en las áreas de cultivo. Estos impactos conducen a considerar el concepto de la huella ecológica**.** Este término se refiere al requerimiento de espacio, tanto de agua como de tierra, necesario para proveer de recursos, servicios y energía a un área productiva determinada. Estudios realizados en diferentes partes del mundo indican que el área requerida para garantizar el funcionamiento de una hectárea de cultivo de peces es una superficie al menos 10 mil veces superior. Este impacto tiene un costo ambiental, económico y social y la pregunta que surge es si esto es sustentable en el tiempo (Buschmann, 2001).

Sobre la eficiencia del uso del ambiente destinado a acuicultura, se ha estimado el área que requiere esta actividad para obtener todos los recursos necesarios para mantener su ciclo productivo y además asimilar sus desechos -huella ecológica. La superficie calculada para estos fines va desde 4 hasta valores tan altos como 50000 hectáreas por cada hectárea de cultivo (Folke et al. 1998). Esta variabilidad depende principalmente de los métodos de cultivo aplicados y de las especies cultivadas. En general organismos carnívoros tienen una huella ecológica mayor, en uno o dos órdenes de magnitud, que organismos extractivos (filtradores y algas) que no requieren de un suplemento energético exógeno al medio ambiente (Folke & Kautsky 1989, Folke *et al.* 1998). A partir de ello se ha planteado la necesidad de instalar, en sitios de acuicultura, sistemas donde diferentes tipos de

organismos reciclen los desechos vertidos al medio, permitiendo la remoción de estos elementos del ecosistema (Troell *et al.* 1999, Buschmann et al. 2008, Chopin *et al*. 2008). A estos sistemas de acuicultura integrada, que utilizan múltiples especies de diferentes niveles tróficos, hoy se les conoce con el nombre de Acuicultura Integrada Multitrófica (sigla en inglés IMTA) (Chopin *et al.* 2001).

Actualmente se plantean diversas estrategias y propuestas que buscan disminuir el impacto y la huella ecológica asociada a la acuicultura, una muestra de ello es que, en Nueva Zelanda, el *Ministry of Primary Industries* (2013) recomienda implementar un manejo adaptativo dentro de los límites de precaución asociados a la vigilancia de un buen estado del medio ambiente (para diferenciar efectos antropogénicas de aquellos provenientes del cambio natural). Buschmann y Fortt (2005) afirman que es necesario incorporar una visión ecosistémica donde se internalicen los impactos ambientales, estimulando un mayor control que minimice, por tanto, sus efectos. Además se debe comprender que solo si los aspectos ambientales se internalizan en el modelo de desarrollo económico y se contemplan en el diseño de producción, se podría empezar a pensar que es posible alcanzar un desarrollo sustentable/sostenible o una tendencia que se acerque a este concepto: *"El desarrollo sustentable es un desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades"* (Brundtlant Commission: Our Common Future, 1987).

En conclusión, tal como lo mencionan Zhou *et al*. (2011), el control de la escala de la acuicultura y la promoción de la acuicultura ecológica son medidas claves para disminuir su impacto, en especial aquel relacionado con el grado de eutrofización y el mejoramiento de la calidad del agua.

2.3.2 Consideraciones finales

En primera instancia en cuanto a **la acuicultura rural,** cabe resaltar que la FAO en ningún momento presenta esta opción para ser desarrollada en jaulas flotantes, ya que este tipo de actividad es mucho más onerosa de llevarse a cabo. La piscicultura en jaulas requiere de medios de transporte para llevar y traer los insumos y los productos, requiere la inversión en estructuras que estén en capacidad de soportar el embate de las olas y las corrientes en los cuerpos de agua, el impacto ambiental de las jaulas flotantes es muy alto y su relación costo beneficio muy baja; así mismo, requiere de capital de trabajo suficiente para suplir la demanda de alimentos concentrados intensivos durante el ciclo completo de cultivo. Es por esto que la acuicultura rural no puede ser implementada a baja escala en cuerpos de agua grandes como los embalses. Además, las experiencias en Colombia han demostrado que los proyectos acuícolas rurales en jaulas flotantes no han generado los beneficios esperados y casi en ningún caso han ofrecido resultados exitosos.

Frente a la **acuicultura industrial**, analizada como potencialidad en el embalse no fue solicitada ni considerada como actividad posible, y no presentada por ningún grupo de interés, existiendo solo 1% de expectativa (relacionada con una expectativa particular – No colectiva)

Aunque es una industria que puede generar ingresos económicos y empleo para la región no se priorizó por los siguientes factores:

a. Impacto sobre calidad de agua en el periodo inmediato al llenado considerado crítico en términos ecológicos en los embalses.
b. Uso de especies exóticas.
c. Requiere grandes inversiones y ajustes onerosos de infraestructura portuaria y aérea
d. Difícil control de la actividad, lo que ha derivado en casos gravísimos de sobrecapacidad en otros embalses, en contra del mismo subsector acuícola en muchos casos.
e. Para conocer las verdaderas condiciones de potencialidad para la acuicultura, es necesario esperar hasta 3 años cuando el embalse se estabilice limnológicamente.
f. El periodo pare el cual se ha formulado el POE (primeros 3 años) no contempla por lo tanto la posibilidad de desarrollo de la acuicultura.
g. Requiere de estudios de capacidad de carga posteriores a la estabilización del embalse
h. Presenta múltiples conflictos con los otros usos tal como se muestra a continuación:

Conflictos con otros usos derivados de las actividades de acuicultura

Tipos de acuicultura	Conflicto con otro uso	Descripción
Rural e Intensiva	* Conservación * Uso de agua para consumo * Pesca artesanal * Transporte fluvial y Turismo * Deportes náuticos	* Incorporación de especies exóticas y/o trasplantadas * Afectación de la calidad de agua * Conflicto por zonas de pesca * Interferencia de los canales de navegación por jaulas * Conflicto de uso de zonas para navegación

3. CONCLUSIONES

- La acuicultura es un uso NO recomendado para el embalse
- A nivel regional no existe interés de desarrollar la acuicultura sino el de privilegiar otros usos (pesca y turismo).
- La calidad de agua fue el principal factor considerado como limitante actual para el desarrollo de la acuicultura
- Si a nivel nacional existiese un interés de desarrollar la acuicultura, y fuese incorporado por las políticas regionales, solamente hasta el año 3 podrá considerarse la realización de la factibilidad respectiva.

4. BIBLIOGRAFÍA

Becker, L. A., Pascual, M. A., & Basso, N. G. 2007. Colonization of the southern Patagonia Ocean by exotic Chinook salmon. *Conservation Biology*, *21*(5), 1347-1352.

Buschmann, A. H. (2001). Impacto ambiental de la acuicultura. *El estado de la investigación en Chile y el Mundo. Registro de Problemas Públicos*, (4).

Buschmann Ah, Mc Hernández-González, C Aranda, T Chopin, A Neori, C Halling & M Troell. 2008. Mariculture wastemanagement. In: Jorgensen SE & BD Fath (eds) Encyclopedia of Ecology, Ecological Engineering, Vol 3: 2211-2217. Elsevier, Oxford, Great Britain.

Carvajal, J., Gonzalez, L., & George-Nascimento, M. 1998. Native sea lice (Copepoda: Caligidae) infestation of salmonids reared in netpen systems in southern Chile. *Aquaculture*, *166*(3), 241-246.

Chopin T, Smc Robinson, M Troell, A Neori, Ah Buschmann & J Fang. 2008. Multitrophic integration for sustainable marine aquaculture. In: Jørgensen SE & BD Fath (eds) Encyclopedia of Ecology, Ecological Engineering, Vol 3: 2463-2475. Elsevier, Oxford, Great Britain.

Folke, C. 1989. The role of ecosystems for a sustainable development of aquaculture. *Ambio*, *18*, 234-243.

Folke, C., Kautsky, N., Berg, H., Jansson, Å., & Troell, M. 1998. The ecological footprint concept for sustainable seafood production: a review.*Ecological Applications*, *8*(sp1), S63-S71.

Naylor, R. L., Goldburg, R. J., Primavera, J. H., Kautsky, N., Beveridge, M. C., Clay, J.& Troell, M. 2000. Effect of aquaculture on world fish supplies.*Nature*, *405*(6790), 1017-1024.

Olsen, Y. 2011. Resources for fish feed in future mariculture. *Aquaculture Environment Interactions*, *1*(3), 187-200.

Hargrave, B. T. 2010. Empirical relationships describing benthic impacts of salmon aquaculture. *Aquacult. Environ. Interact*, *1*(1), 33-46.

Sepúlveda, F., Marın, S. L., & Carvajal, J. 2004. Metazoan parasites in wild fish and farmed salmon from aquaculture sites in southern Chile. *Aquaculture*, *235*(1), 89-100.
Soto, D., & Norambuena, F. (2004). Evaluation of salmon farming effects on marine systems in the inner seas of southern Chile: a large-scale mensurative experiment. *Journal of Applied Ichthyology*, *20*(6), 493-501.

Soto, D., Jara, F., & Moreno, C. 2001. Escaped salmon in the inner seas, southern Chile: facing ecological and social conflicts. *Ecological Applications*, *11*(6), 1750-1762.

Soto, D., Arismendi, I., González, J., Sanzana, J., Jara, F., Jara, C. & Lara, A. 2006. Southern Chile, trout and salmon country: invasion patterns and threats for native species. *Revista Chilena de Historia Natural*, *79*(1), 97-117.

Troell, M., Rönnbäck, P., Halling, C., Kautsky, N., & Buschmann, A. 1999. Ecological engineering in aquaculture: use of seaweeds for removing nutrients from intensive mariculture. *Journal of applied Phycology*, *11*(1), 89-97.

Buschmann, A. H. 2001. Impacto ambiental de la acuicultura. *El estado de la investigación en Chile y el Mundo. Registro de Problemas Públicos*, (4).

Buschmann Ah, Mc Hernández-González, C Aranda, T Chopin, A Neori, C Halling & M Troell. 2008 Mariculture waste management. In: Jorgensen SE & BD Fath (eds) Encyclopedia of Ecology, Ecological Engineering, Vol 3: 2211-2217. Elsevier, Oxford, Great Britain.

Folke, C. 1989. The role of ecosystems for a sustainable development of aquaculture. *Ambio*, *18*, 234-243.

FAO. (08 de 06 de 2015). Obtenido de http://www.fao.org/spanish/newsroom /focus /2003/aquaculture-defs.htm

FAO. 1997. A strategic assessment of the potential for freshwater fish farming in Latin America - Technical Paper 10. Rome.

Ministry of Primary Industries-New Zeeland. 2013. Overview of ecological effects of aquaculture. Wellington, 81p.

ZhouH, Jang C., Zhu,L., Wang X., Hu X., Cheng J., and M. Xie, 2011. Impact of pond and fence aquaculture reservoir environment. *Water Science Engineering*, 4 (11): 92-100.

ANEXO 17

CARTILLA DIVULGATIVA

EL PLAN DE ORDENAMIENTO DEL EMBALSE TOPOCORO CENTRAL HIDROELÉCTRICA HIDROSOGAMOSOS

Octubre de 2015

Fundación Humedales

ISAGEN

1. Objetivos generales del Plan de Ordenamiento POE

El embalse TOPOCORO, con cerca de 7000 ha, va a permitir otros usos diferentes al de generación de energía hidroeléctrica, y el Plan de Ordenamiento del Embalse POE se propone identificarlos, priorizarlos y finalmente ordenarlos.

¿Cómo se va a desarrollar la pesca, el turismo y el transporte? ¿De qué forma se aprovechará el uso de agua para consumo y cómo vamos a conservar el medio ambiente y la riqueza de la biodiversidad que nos ofrece el embalse? Estas y otras respuestas las presentaremos a continuación,

Para ello, a continuación, se presentará una serie de acciones que ordenarán los usos alternativos que sin lugar a duda van a contribuir al desarrollo de las comunidades y en general de la región santandereana.

2. Fases de trabajo para la formulación del POE

La formulación del Plan de Ordenamiento de embalse TOPOCORO de la Central Hidroeléctrica Sogamoso del POE se realizó entre agosto del 2014 y noviembre del 2015, mediante un contrato entre ISAGEN y la Fundación Humedales.

Como premisa para la formulación, se empleó una metodología participativa basada en la realización de talleres, encuentros y reuniones con los diferentes grupos de interés del área de estudio. Además, el proceso tuvo un amplio componente técnico partiendo de una etapa de recopilación de información secundaria, la cual después de su evaluación fue corroborada con trabajo de campo, procesada y analizada.

Por lo tanto, la metodología empleada se orientó a un proceso no sólo de recopilación de información sino de discusión, indagación y análisis articulado con la comunidad y demás grupos de interés, constituyéndose en un proceso de formulación conjunta. Para cada una de las fases contempladas para la formulación del Plan de Ordenamiento del Embalse (POE), se llevaron a cabo reuniones, talleres de diagnóstico ambiental integral (DAI) y de consulta y ajuste, contemplando las siguientes fases:

a. Aprestamiento: Preparación para el proceso de ordenamiento
b. Diagnóstico: Análisis de las dinámicas alrededor de la potencialidad de usos alternos.
c. Prospección: Elaboración técnica del plan de ordenamiento de usos alternos – Definición de escenarios.
d. Formulación: Elaboración de la propuesta y consulta con autoridades y grupos de interés presentados en el siguiente cuadro.

Actores o grupos de interés identificados en la fase de aprestamiento

Actores o Grupos de Interés en el POE TOPOCORO	
Públicos	**Alcaldías. Personerías y Concejos** de los Municipios: Betulia, San Vicente del Chucurí, Zapatoca, Girón, Lebrija y Los Santos. **Asojuntas** de los seis (6) municipios. **Autoridades del orden Regional:** Gobernación de Santander, CAS, CDMB, Inspección Fluvial de Barrancabermeja, Policía Nacional Santander, INDER Santander. **Autoridades del orden Nacional:** AUNAP, Viceministerio de Turismo, Ministerio de Transporte, INVIAS, ANI, ANLA, COLDEPORTES, INDER Santander.
Comunitarios	**Veredas y/o sectores:** **Municipio Betulia:** Corintios, La Estrella, Altamira, El Placer, San Mateo, Peña Morada, El Ramo, La Armenia, El Lirio, Chimitá, La Playa, Tienda Nueva, El Peaje, Casa de Barro, Unión Norte, Unión Sur, La Dura, Balzora, El centro, La Parroquia. **San Vicente de Chucurí:** Cantarranas 1, Cantarranas 2, Barro Amarillo, Totumos, Guayacán Los Medios, La Esperanza, Santa Helena y El Rubí. **Zapatoca:** La Plazuela, Miradores, Mata de Cacao, Belmonte, Chocoa, San Isidro. **Girón:** La Parroquia, Guaymaral, La Cabaña, Motoso, El Cedro, Potrero Cerrado. **Lebrija:** La Putana, Panorama, La Renta, Cerro La Aurora, Filo de los Amores. **Los Santos:** Purnia Nueva, Regadero Bajo, Llanadas, Espinal Bajo.
Privados	**Emprendedores: SECTOR TIENDA NUEVA (Betulia):** TRANSHIDROSOGAMOSO (Transportes Hidrosogamoso); ASOTRAPESCO (Asociación de Trabajadores y Pescadores), ASOPESMAR; TRANSPORTUR (Transporte de Turismo); ECOTRANS (Ecoturismo de Santander); ASOPROCOBE (Asociación para el Progreso Comunitario de Betulia); TRANSVETWIL (Transportes Especiales de Betulia y Puerto Wilches); HYDROPARKE; ASOPERISO (Asociación de Pescadores del Río Sogamoso); ASOGAMOSO (Asociación de Pescadores del Sogamoso); JyM. **Otros Emprendedores locales:** CORTURPIHALES (Corporación para el Desarrollo Turístico, Piscícola y Ecosocial de Santander, La Cuenca y Represa del Río Sogamoso); AVIAJAR S.A. **Empresarios Regionales:** CORSOGAMOSO (Corporación para el Desarrollo Sostenible de la Zona de influencia de Hidrosogamoso); ARCASTI LTDA (Ardila-Castillo); AGRICOLAS UNIDAS; GRUPO HERCAR SAS Y BIOPARCELAS (Hernández-Cárdenas); PROYSEM SAS (Proyectos y Servicios Empresariales).
Otros	**Entes Regionales y Departamentales:** CDPMM (Corporación de Desarrollo y Paz del Magdalena Medio); Cámara de Comercio de Bucaramanga; Cámara de Comercio de Barrancabermeja; Comisión Regional de Competitividad; Corporación de Turismo de Santander; COMFENALCO Santander, CAJASAN (Caja Santandereana de Subsidio Familiar); Secretaria de Planeación de Santander; Secretaria de Cultura y Turismo de Santander; Secretaria de Desarrollo de Santander; Secretaria de Gobierno de Santander; Centro de Estudios Regionales- CER; Diócesis de Barrancabermeja; UT CONURBANA (Unión Temporal); Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). **Entidades deportivas regionales:** Liga De Vela De Santander; Esquí Náutico Santander; Liga Santandereana de Canotaje; Selección Santandereana de *Wakeboard (Esquí acuático sobre tabla).*

3. Resumen de encuentros, reuniones y talleres

Se llevaron a cabo múltiples encuentros y reuniones para la formulación del POE. En el siguiente cuadro se aprecia que se realizaron 53 encuentros con más de 1400 asistentes.

Reuniones y talleres realizados

CATEGORÍA DE ENCUENTRO	N°	ASISTENTES
Reunión establecimiento reglas de juego con comunidades	1	33
Reuniones socialización inicial Alcaldías	6	30
Reuniones socialización inicial comunidades	6	154
Talleres DAI con comunidades	14	437
Taller de ordenamiento territorial	1	24
Talleres con empresarios	3	57
Talleres con alcaldías	6	162
Talleres puesta en común resultados a entidades y comunidad – Ajustes	16	523
TOTAL	**53**	**1420**

También se presentaron ante las instituciones y autoridades los escenarios y propuestas relacionados con los otros usos del embalse: pesca y acuicultura, turismo, deportes náuticos, accesos y transporte y conservación y uso de agua.

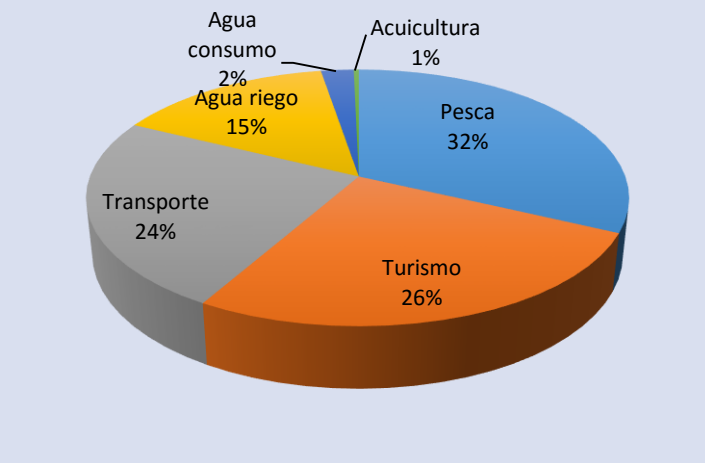
Para cada tema se realizó un conversatorio que convocó a las entidades que lo regulan o administran Estas fueron las fechas y las entidades que participaron en los conversatorios.

Conversatorios realizados

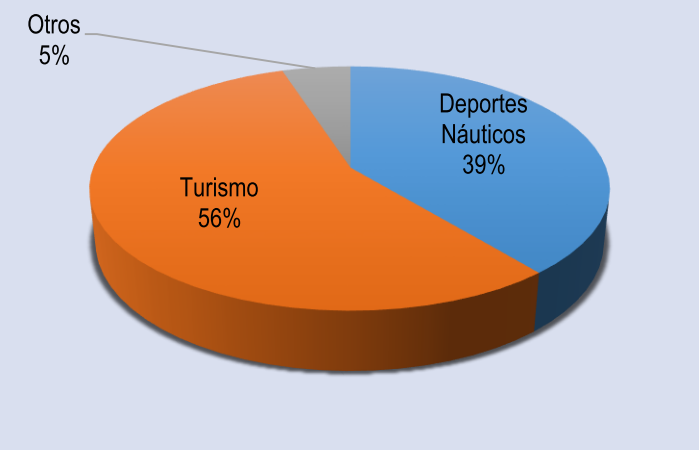
FECHA	CONVERSATORIO	AUTORIDAD
22/05/2015	Turismo	Secretaría de Cultura y Turismo Departamental, SENA, Cámara de Comercio, Comisión de Competividad
02/06/2015	Pesca y acuicultura	AUNAP
02/06/2015	Deportes Náuticos	INDER - Santander
04/06/2015	Conservación y usos del agua	CAS y CDMB
12/06/2015	Embarcaderos y transporte fluvial	Min. Transporte, ANI, INVIAS

4. Resumen de las expectativas de la comunidad y de los empresarios

Expectativas de uso desde las comunidades de los seis municipios del área de influencia del embalse TOPOCORO.



Expectativas de uso desde los emprendedores y empresarios



5. Características finales y consideraciones generales al proceso

a. El proceso de formulación del POE TOPOCORO se caracterizó por la amplia participación en cada una de las fases.
b. La representatividad de los diferentes sectores (comunitario, público, privado) durante todo el proceso de formulación fue muy importante (alrededor de 1500 participantes incluyendo los conversatorios).
c. El proceso se caracterizó por la consulta previa, en donde la retroalimentación fue crucial para el fortalecimiento de la propuesta.
d. El POE pretende responder a una visión estratégica de desarrollo del territorio. Esta visión ha sido construida participativamente, buscando que se transforme en una visión compartida. Esta visión ideal intenta albergar equilibradamente las múltiples visiones que coexisten alrededor de las potencialidades de uso del embalse TOPOCORO y ese es su principal desafío.
e. El POE TOPOCORO se traduce en un instrumento que busca dar respuesta a las inquietudes de los diferentes actores y apunta a evitar al máximo la aparición de conflictos de uso.

6. Principios

El proceso de ordenamiento de usos está construido sobre la base de principios rectores, que deben ser mantenidos con el fin de maximizar su alcance y los beneficios al conjunto de la sociedad, en los cuales deberán primar los intereses generales sobre los particulares.

Estos son los principios

Principios	**Sostenibilidad ambiental** Los procesos deberán ajustarse a los criterios de sostenibilidad y conservación de la biodiversidad, en sintonía con las herramientas de planificación territorial nacional y regional (POMCH – DRMI – EOTs), armonizando los aspectos productivos con los ambientales.
	Equidad social Igualdad de oportunidades para todos los pobladores y sectores del territorio favoreciendo la inclusión de las comunidades rurales y disminuyendo las asimetrías sociales.
	Participativo Para que el proceso de ordenamiento de usos sea autentico, legítimo y realizable requiere de una activa participación social.
	Competitividad territorial Integración de los sectores primarios, secundarios y terciarios en el proceso de formulación de la propuesta de ordenamiento de usos.

7. Criterios y subcriterios

Para la formulación del POE se tuvieron en cuenta los siguientes criterios y subcriterios.

Criterios y subcriterios

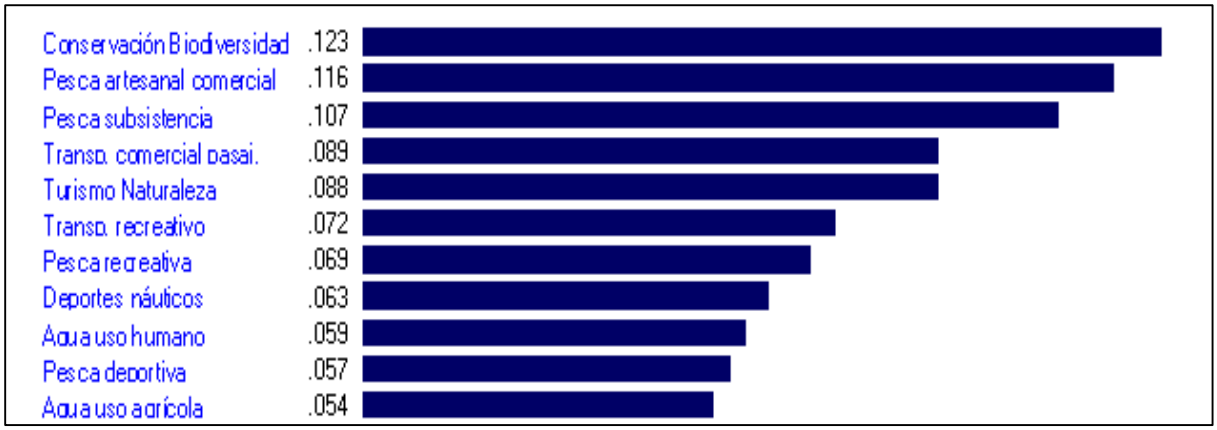
Criterio	Subcriterio
Ambiental	Franja de protección
	Tipo de cobertura vegetal
	Conectividad ecológica
	Riqueza de especies
	Especies amenazadas
	Endemismos
Social	Comunidades beneficiadas
	Capacidad competitiva de las Comunidades
	Efectos sobre la calidad de vida de las comunidades
	Facilidad de acceso al embalse
	Vínculos culturales con los usos alternos
	Transversalidad con proyectos o programas sociales regionales
	Efectos del uso alterno sobre el uso del suelo (cambios)
Económico	Generación de empleo local directo
	Generación de empleo local indirecto
	Autonomía económica para el desarrollo de actividades ligadas al uso
	Costos de inversión para la construcción de infraestructura asociada al uso
	Costos de mantenimiento de la infraestructura
	Pagos de impuestos
	Tasas por uso de agua y Tasa retributiva por vertimientos al agua
Técnico	Accesibilidad vial
	Fluctuaciones del nivel del agua
	Pendientes
	Amenaza por procesos de movimientos en masa
	Amenaza por procesos erosivos
	Calidad del agua
Legal	Requerimientos de licencia ambiental
	Categorías de uso establecidas por la autoridad ambiental
	Disposiciones normativas para cada uno de los usos alternos
	Condiciones de los predios colindantes al embalse (propios de ISAGEN o no)
	Disposiciones de los instrumentos municipales de ordenamiento territorial (EOTs/POT's)
	Vínculo con instrumentos de ordenamiento (POMCH, DRMI)

8. Priorización de usos

Una vez realizado el análisis de criterios y subcriterios, se procedió a compararlos y ponderarlos con las diferentes alternativas planteadas (originadas en el proceso participativo).

Se determinaron los mejores escenarios para los usos alternos del embalse TOPOCORO, siendo los siguientes:

Mejores escenarios



9. Propuesta general.

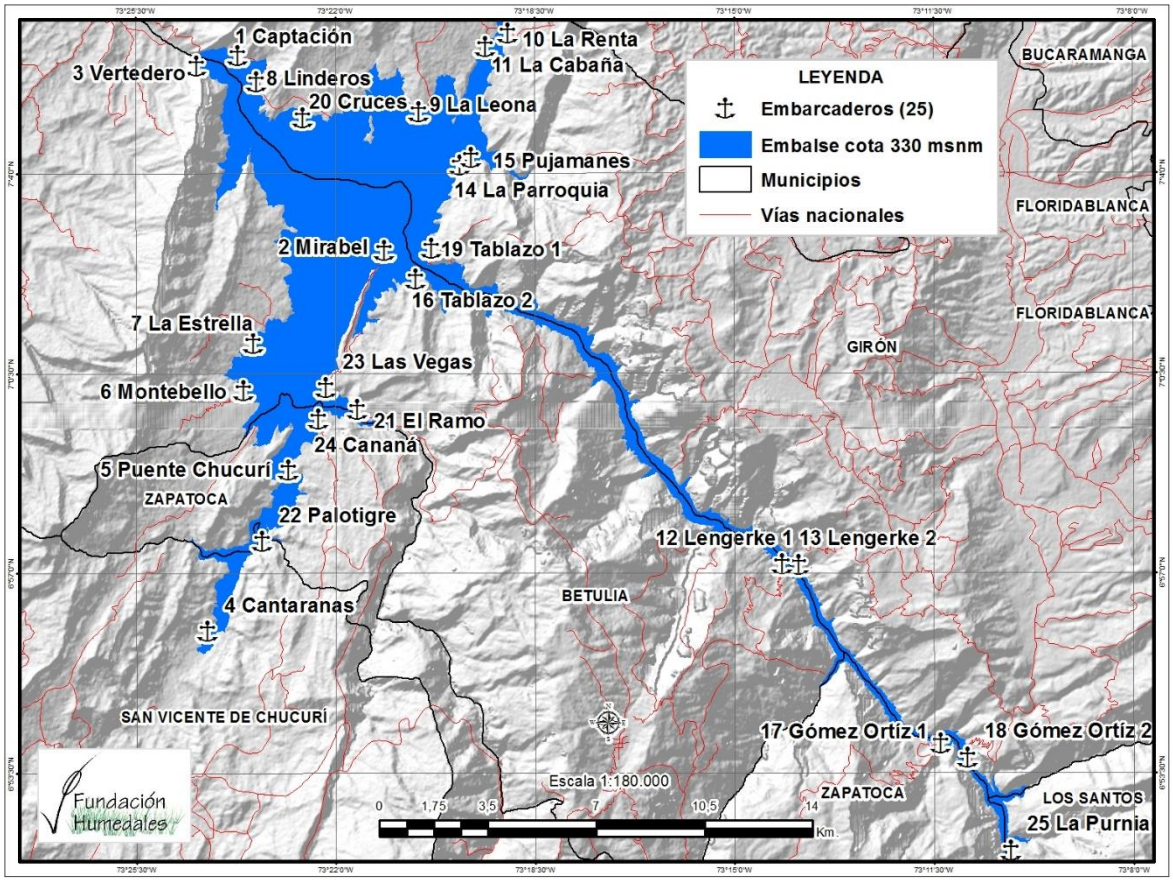
La propuesta para el ordenamiento del embalse TOPOCORO identifica y caracterizan los siguientes usos del embalse.

Propuesta de usos del embalse TOPOCORO, Central Hidroeléctrica de Sogamoso.

PROPUESTA DE USOS	
Principal	Generación de energía
Complementarios	Pesca (subsistencia y artesanal comercial) Conservación Uso de agua para consumo y riego Turismo de naturaleza Actividades recreativas Deportes náuticos Transporte fluvial
Condicionados	Pesca deportiva, actividades recreativas con motos náuticas
No recomendados	Acuicultura, natación, cacería.

10. Accesos.

Se identificaron y se seleccionaron 25 accesos o puntos de embarque, ya sea para uso público (EP), turístico (ET), recreativo (ER) o marinas (M).



Accesos propuestos para acceder al embalse TOPOCORO

No.	PUNTO	NOMBRE	ESTE	NORTE	MUNICIPIO
1	EI-1	Captación	1.075.386	1.277.082	Girón
2	EI-2	Mirabel	1.080.128	1.270.771	Betulia
3	EI-3	Vertedero	1.074.058	1.276.724	Betulia
4	EP-1	Cantarranas	1.074.401	1.258.473	San Vicente de Chucurí
5	EP-2	Puente Chucurí	1.077.026	1.263.695	Zapatoca
6	EP-3	Montebello	1.075.583	1.266.261	Betulia
7	EP-4/ER-1	La Estrella	1.075.895	1.267.773	Betulia
8	EP-5/ET-6	Linderos	1.075.973	1.276.225	Girón
9	EP-6/ET-5	La Leona	1.081.248	1.275.265	Girón
10	EP-7/ER-3	La Renta	1.083.384	1.277.369	Girón
11	EP-8	La Cabaña	1.084.110	1.277.789	Girón
12	EP-9/ET-2	Lengerke 1	1.093.545	1.260.643	Girón
13	EP-9	Lengerke 2	1.093.012	1.260.654	Betulia
14	ER-4/ET-4	La Parroquia	1.082.579	1.273.538	Girón
15	ER-5	Pujamanes	1.082.924	1.273.774	Girón
16	ER-6	Tablazo 2	1.081.149	1.269.852	Betulia
17	ET-1	Gómez Ortíz 1	1.098.135	1.254.886	Zapatoca
18	ET-1	Gómez Ortíz 2	1.099.012	1.254.428	Girón
19	ET-3	Tablazo 1	1.081.652	1.270.848	Girón
20	M-1/ER-2	Cruces	1.077.485	1.275.065	Girón
21	ER-7	El Ramo	1.079.246	1.265.654	Betulia
22	ER-8	Palotigre	1.076.171	1.261.385	San Vicente de Chucurí
23	ER-9/EP-10/M-2	Las Vegas	1.078.234	1.266.347	Betulia
24	ER-10	Cananá	1.077.993	1.265.340	Zapatoca
25	ER-11	La Purnia	1.100.401	1.251.415	Los Santos

11. Pesca

11.1 Los tipos de pescadores

Los pescadores que harán uso del embalse son los siguientes:

a) **Pescador de subsistencia**.

Aquel que realiza eventuales o periódicas faenas de pesca con el objetivo de procurar su seguridad alimentaria. Es habitante de la región, que vive en las zonas circunvecinas al embalse y accede al mismo sin restricciones. En general no utiliza embarcación y en general pesca desde la orilla.

b) **Pescador artesanal comercial.**

Es aquel que deriva su sustento principal de la actividad de la pesca. Tiene accesos definidos al embalse (puertos), posee embarcación y artes de pesca tradicionales.

c) **Pescador recreativo**.

Es aquel que accede al embalse en procura de diversión y esparcimiento, asociado en general a un paseo familiar o a una actividad individual o colectiva. Puede utilizar una embarcación o en general realiza pesca de orilla.

d) **Pescador deportivo**.

Es aquel que posee reglas claras relacionadas con su actividad, asociado a clubes, su arte de pesca es la caña de pescar y usa embarcaciones específicas con motor fuera de borda.

11.2 La producción pesquera potencial y el número de pescadores

Como punto objetivo de gestión pesquera PGP se considera que 350 ton/año es el potencial de captura del embalse. Su distribución y el número de pescadores comerciales son los siguientes:

Puntos de gestión pesquera PGP para el embalse TOPOCORO

Parámetro	valor	medida
Captura anual comercial	300	ton
Captura para la pesca recreativa y deportiva	50	ton
N° pescadores artesanales comerciales	150	pescadores
N° Unidades económicas de pesca UEP	75	canoas

Solamente podrán ingresar aquellas pertenecientes a los pescadores del embalse de su área de influencia, y pescadores habitantes sobre el Bajo Sogamoso desde la población de La Playa y la Vereda Marta, aguas arriba hasta el embalse.

Los pescadores de subsistencia y recreativos serían habitantes de la región y su área de influencia. Podrán acceder al embalse por los puertos establecidos para tal fin. Utilizarían atarrayas y línea de mano para su pesca. No hay límite en cuanto a número de ellos y por seguridad, no se permitirá la pesca en horario nocturno.

Los pescadores deportivos, accederán por los puertos y utilizarán cañas de pescar.

11.3 El recurso pesquero.

Más de 41 especies de peces se espera se establezcan en el embalse. Entre ellas se encontrarán el bocachico, el bagre, las mojarras, entre ellas la tilapia que ya ha sido sembrada sin autorización, el moncholo, el capaz y muchos otros.

11.4 Artes de pesca

Los artes de pesca a ser autorizados en el embalse serán:

a. Atarraya
b. Línea de mano
c. Línea de anzuelos
d. Nasas
e. Caña de pescar

11.5 Derechos de acceso

La actividad pesquera en el embalse Hidrosogamoso deberá ser prioritaria para los pescadores del área de influencia. De esta forma, queda restringido el libre acceso de embarcaciones con finalidad de pesca comercial. Solamente podrán ingresar aquellas pertenecientes a los pescadores del embalse de su área de influencia, y pescadores habitantes sobre el Bajo Sogamoso desde la población de Tienda Nueva y La Playa aguas abajo, hasta el embalse

Estos pescadores deberán estar registrados como pescadores ante la Autoridad de Pesca AUNAP, que los acreditará como tal y registrar sus embarcaciones ante la inspección fluvial correspondiente a la jurisdicción del embalse. Lo anterior facilitará las condiciones de vigilancia y control por las autoridades competentes. Por lo tanto, la actividad pesquera artesanal comercial quedará restringida a aquellos que una vez aprobado el Plan de Ordenación estén registrados en el censo de pescadores y acreditados ante la Autoridad de Pesca. La Autoridad de Pesca será quien asigne un mecanismo para el registro de los pescadores (ejemplo: por medio de un carnet de pescador).

11.6 Zonificación

El embalse contará con la siguiente zonificación para las actividades de pesca:

11.6.1 Zona de manejo especial

En las colas de los ríos Sogamoso y Chucurí. Se ejercerá pesca recreativa y de subsistencia, pero no pesca comercial artesanal. Se busca proteger las especies migradoras.

11.6.2 Zona de acceso a puertos y zonas recreativas:

Pesca restringida. Solamente se podrá ejercer pesca recreativa y subsistencia.

11.6.3 Zonas de restricción a la pesca:

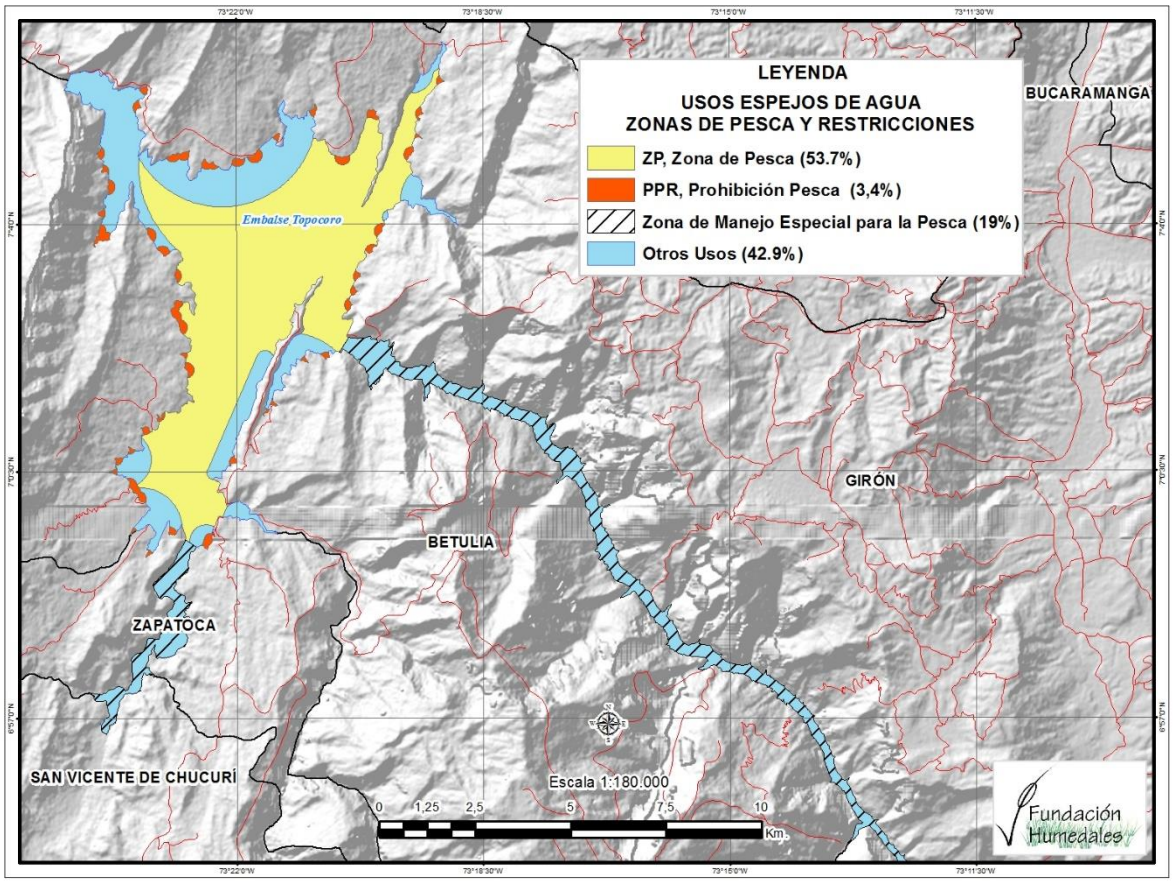
En las bocas de las quebradas queda prohibida la pesca, de acuerdo a la normatividad para la cuenca Magdalena.

11.6.4 Zona de operación de ISAGEN:

Pesca prohibida por motivos de seguridad.

11.6.5 Zona de deportes náuticos

Pesca restringida. Solamente se podrá ejercer pesca de subsistencia y pesca recreativa en el punto de acceso recreativo.



Zonificación de la pesca en el embalse TOPOCORO- Central Hidroeléctrica Sogamoso.

Entidades responsables.

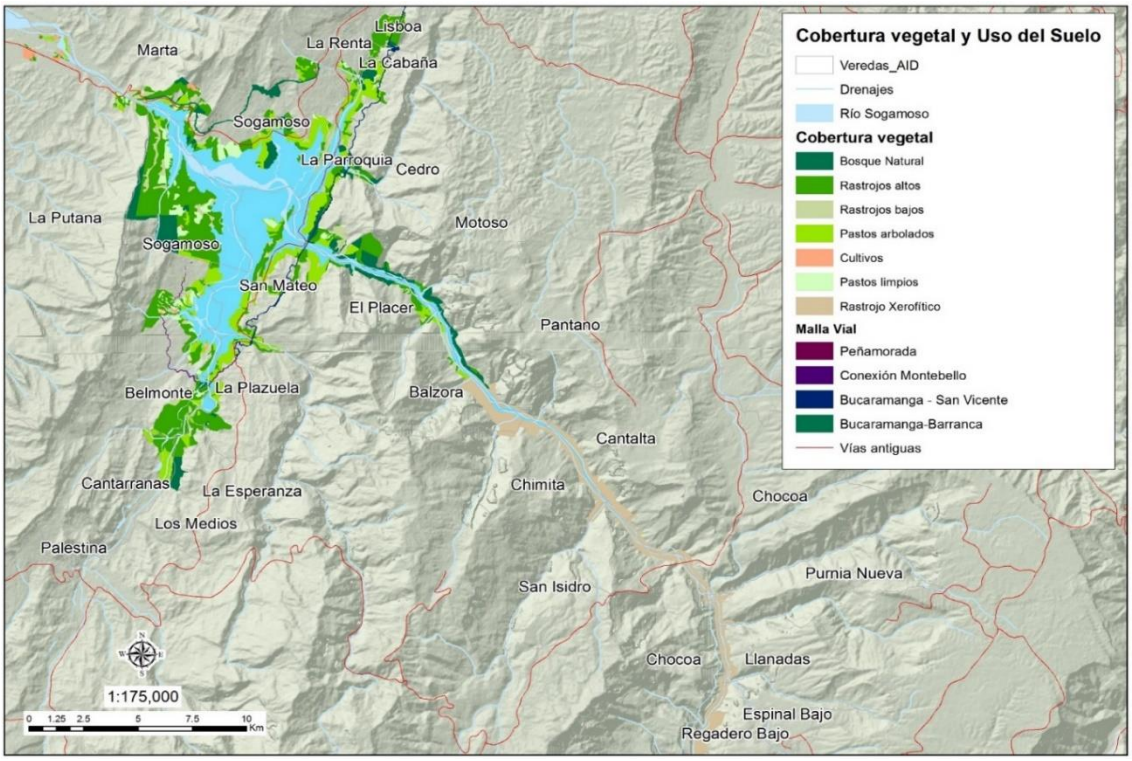
a. Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca AUNAP
b. Instituto colombiano de desarrollo Rural INCODER
c. Asociaciones de pescadores y ASOPESAM
d. Mesa de pesca del Bajo Sogamoso
e. Corporación de Desarrollo y Paz del Magdalena Medio CDPMM
f. Alcaldías

12. Conservación

12.1 Valores objeto de conservación

Se llaman *valores objeto de conservación* (VOC) a especies, ensamblajes de especies, ecosistemas o regiones que tienen una importancia especial para la conservación debida a su singularidad o a los servicios ecosistémicos que provee.

Se identificó en el embalase TOPOCORO y su área directa de influencia la cobertura vegetal de los predios que posee ISAGEN. Se puede apreciar la existencia de bosques primarios hasta cultivos.



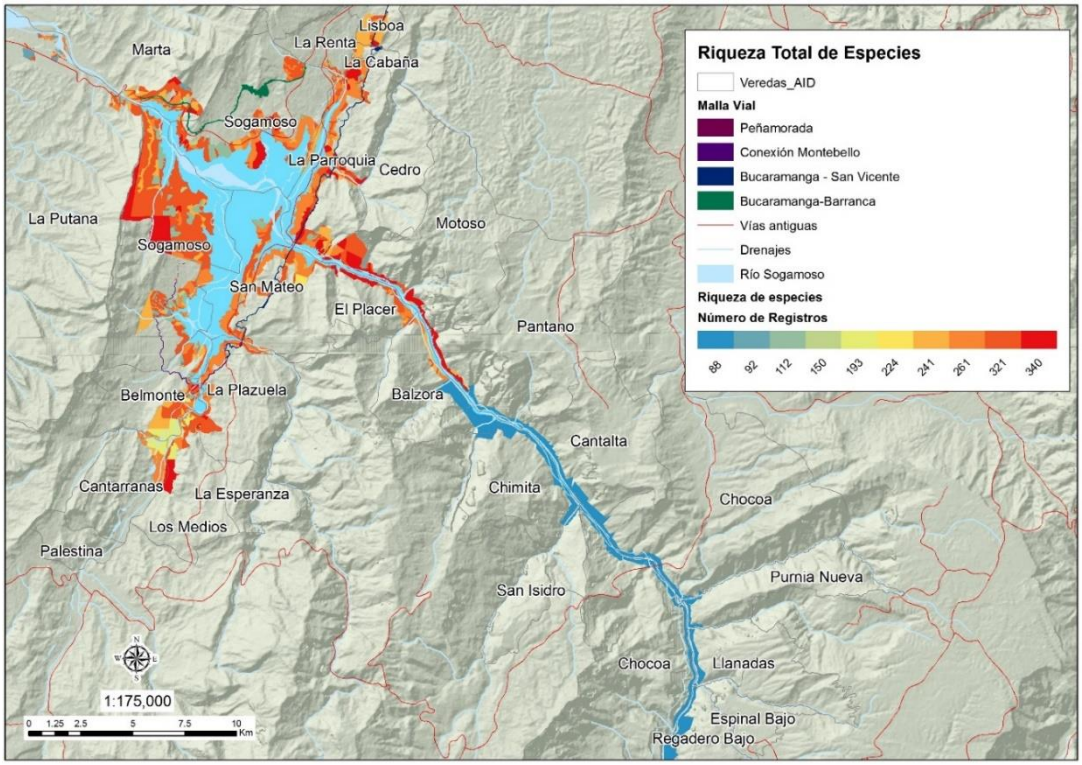
Mapa de Cobertura vegetal de los predios de ISAGEN

Y la riqueza de especies es alta. Más de 576 especies han sido registradas en la cuenca, tal como se observa en el siguiente cuadro.

Riqueza total de especies por grupo taxonómico en el área de influencia del embalse TOPOCORO

Grupo taxonómico	Riqueza de especies
Plantas leñosas	100
Peces	64
Mamíferos	82
Aves	211
Anfibios	42
Reptiles	77
TOTAL	**576**

Y la distribución de especies en el área de los predios de ISAGEN alrededor del embalse se aprecia en este cuadro.

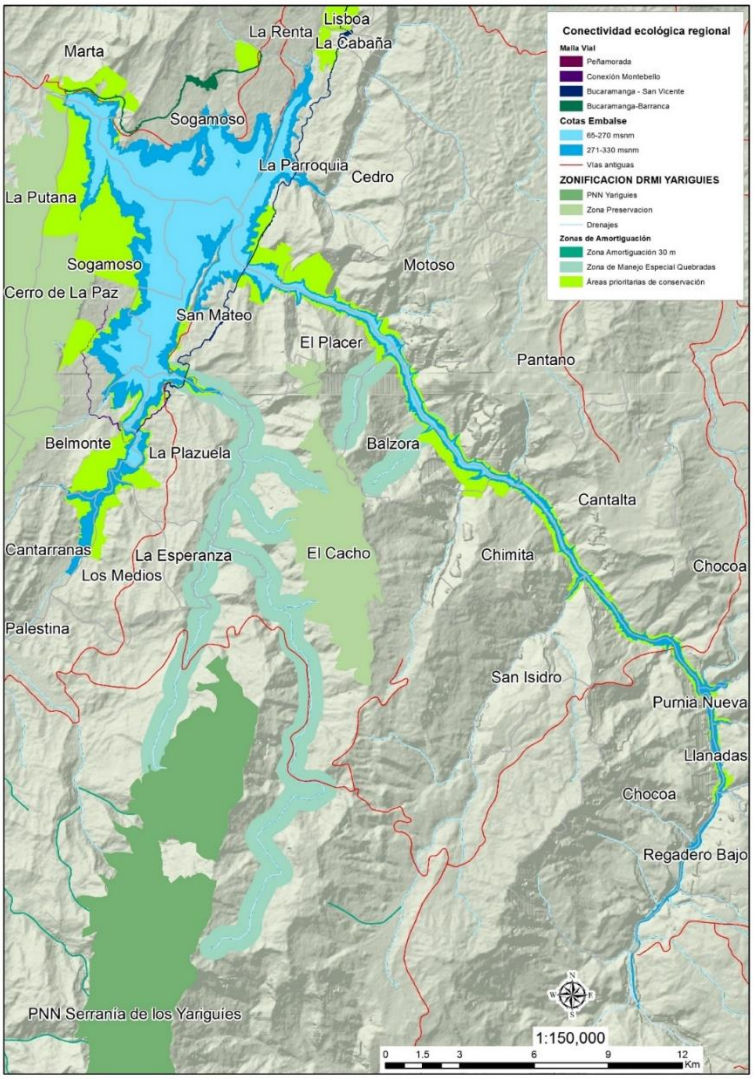


Mapa de distribución potencial de la riqueza de especies en los predios de ISAGEN.

En el caso del brazo del enclave seco del río Sogamoso-Chicamocha se puede observar que aunque no cuenta con una riqueza de especies alta, debida probablemente a limitaciones en el muestreo, posee especies únicas y de gran importancia para la conservación, como el colibrí ventricastaño (*Amazilia castaneiventris*), la ceiba barrigona del Chicamocha (*Cavanillesia chicamochae*) y el lagarto (*Stenocercus santander*).

12.2 Propuesta de un portafolio de conservación

En el POE se presenta un portafolio de conservación, el cual se zonifica en el siguiente cuadro, donde se observa el área de amortiguación del embalse (30 m del límite de orilla), el área prioritaria de conservación APC y la zona de manejo especial en la ronda de quebradas. El brazo del Río Sogamoso se encuentra clasificado como una zona de prioridad de conservación debido a su singularidad e importancia a nivel nacional.



Mapa de propuesta del Portafolio de Conservación para el Embalse TOPOCORO

Debido a que la vocación principal del embalse además de la generaciónde energía es la conservación de la naturaleza y los usos que se encuentran en el POE están armonizados con este objetivo, la cacería deportiva y comercial están prohibidas en el espejo de agua y la franja de protección.

Dentro de estas medidas se proponen esquemas de turismo de naturaleza, producción agrícola sostenible como la permacultura y los cultivos de sombrío o la reforestación alternando especies maderables con especies nativas de manera que los predios puedan seguirse aprovechando productivamente y a su vez sirvan de refugio y corredor para la biodiversidad de la región.

12.3 Entidades responsables.

Las entidades vinculadas con la conservación son las siguientes:

a. Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA
b. Corporación Autónoma de Santander CAS
c. Corporación Autónoma de la Meseta de Bucaramanga CDMB
d. Sistema nacional de Parques Nacionales SNPPNN
e. ISAGEN

13. Uso de agua para consumo y riego.

Con este componente se buscó identificar los posibles usos del agua y su reglamentación en el embalse y definir lineamientos que ayuden a la toma de decisiones a la hora de solicitar u otorgar una concesión de uso de agua o un permiso de vertimientos.

El agua es un recurso público el cuál puede ser utilizado mediante la solicitud de un permiso, concesión, ministerio de ley o asociación. Este permiso tendrá una duración establecida por la autoridad que lo otorga dependiendo de la naturaleza de la actividad económica para la cual fue otorgado.

Los permisos de vertimientos y las concesiones de agua son responsabilidad de las autoridades ambientales, en el caso del embalse TOPOCORO, se trata de la Corporación por La Defensa de la Meseta de Bucaramanga, CDMB en los municipios de Lebrija y Girón y de la Corporación Autónoma de Santander, CAS en Betulia, San Vicente de Chucurí, Zapatoca y Los Santos. Específicamente se requiere permiso del estado para:

a. El abastecimiento doméstico de agua cuando se requiera derivación
b. El riego y la silvicultura,
c. El abastecimiento de abrevaderos cuando se requiera derivación
d. La acuicultura y la pesca
e. La recreación y deportes.

El uso del agua se clasifica en dos grandes categorías en este análisis:

a. Consumo y riego
b. Vertimientos

13.1 Condicionantes para el uso de agua del Embalse TOPOCORO

El caudal asignado a ISAGEN por la licencia ambiental (Res. 2329 de 2009) para la generación de Energía es de 474.6 m^3/s.

ISAGEN debe garantizar un caudal ambiental aguas debajo de la presa de 300 m^3/s en el mes de mayo y de 80 m^3/s el resto del año. Este caudal deberá ser respetado a la hora de otorgar las concesiones, ya que garantiza la disponibilidad de agua en el Río Sogamoso aguas abajo de la presa.

La cota de inundación del embalse puede variar hasta 60 m dependiendo de la necesidad de generación y las condiciones climáticas. La cota mínima de operación del embalse es 270 msnm y la cota extraordinaria es de 330 msnm. En eventos de sequía extrema, la cota mínima de inundación podría llegar a reducirse aún más. Por esta razón, el diseño de las bocatomas para la obtención de agua deberá tener en cuenta estas fluctuaciones de nivel y el agua deberá ser transportada desde su captación hasta los predios solicitantes.

La topografía de la zona es compleja por lo que las fluctuaciones de nivel del embalse podrían mover la orilla del espejo de agua incluso kilómetros, dependiendo de la zona en la que se encuentre el peticionario de la concesión. Esto es importante considerarlo antes de realizar la solicitud puesto que puede haber fuentes de agua más asequibles en el sector.

El embalse cuenta con una franja de protección que consta de un anillo alrededor del espejo de agua con un grosor promedio de 100 m desde la cota extraordinaria de inundación (330 msnm) en adelante. En algunos lugares, esta franja es mucho más ancha. Debido a esto, en la mayoría de los casos se deberá solicitar servidumbre a la empresa para poder acceder al espejo de agua.

La franja de protección está establecida por la licencia ambiental como una zona destinada exclusivamente a la preservación y recuperación de la cobertura vegetal con el fin de proteger el embalse de la erosión y mantener el equilibrio ecológico de la región. La vocación de esta franja limita por lo tanto otros usos como el otorgamiento de servidumbres de agua de manera desordenada, interrumpiendo la conectividad.

13.2 Entidades responsables y acciones prioritarias.

Las entidades vinculadas con la conservación son las siguientes:

a. Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA
b. Corporación Autónoma de Santander CAS
c. Corporación Autónoma de la Meseta de Bucaramanga CDMB

Como acción estratégica inmediata se recomienda que, en caso de otorgarse una concesión, debe darse bajo coordinación entre las autoridades ambientales, en relación con la franja de protección, bajo responsabilidad de ISAGEN.

14. Turismo de naturaleza

El turismo de naturaleza pretende promover el uso alternativo y la preservación de los recursos naturales, contribuir al desarrollo de una cultura de cuidado y protección a las áreas naturales entre turistas, comunidades y empresarios y promover el cambio de racionalidad de los residentes y visitantes respecto al valor de la naturaleza y los servicios ambientales derivados de ella.

El turismo de naturaleza involucra viajes que tienen como fin realizar actividades recreativas en contacto directo con la naturaleza y con las expresiones culturales de un lugar, con una actitud y compromiso de conocer, respetar, disfrutar y participar en la conservación de los recursos naturales

y culturales. Los proyectos de turismo de naturaleza deben ser ecológicamente viables, económicamente rentables, tecnológicamente viables, y social y culturalmente aceptables.

El turismo de naturaleza como visión de desarrollo turístico se caracteriza por la búsqueda de resultados que creen y diversifiquen las fuentes de empleo y promuevan la generación de otros proyectos productivos o de servicios comunitarios. Desde la perspectiva social, el turismo de naturaleza pretende motivar el esparcimiento a través de un reencuentro con la naturaleza, difundir la preservación de tradiciones y costumbres a fin de reforzar la identidad nacional y promover el arraigo territorial.

El turismo de naturaleza tiene diversas manifestaciones, En el siguiente cuadro se aprecian los subproductos asociados al turismo de Naturaleza

Subproducto	Actividad
Ecoturismo	Observación de aves y de otra fauna y flora asociada al sistema Senderos interpretativos Recuperación de fauna y flora
Acuaturismo	Paseo por el embalse en embarcaciones a motor, bicicletas acuáticas, canoas, motos acuáticas
Turismo rural	Agroturismo
Turismo cultural*	Artesanías, gastronomía
Turismo científico*	Museo Ciencia y Tecnología

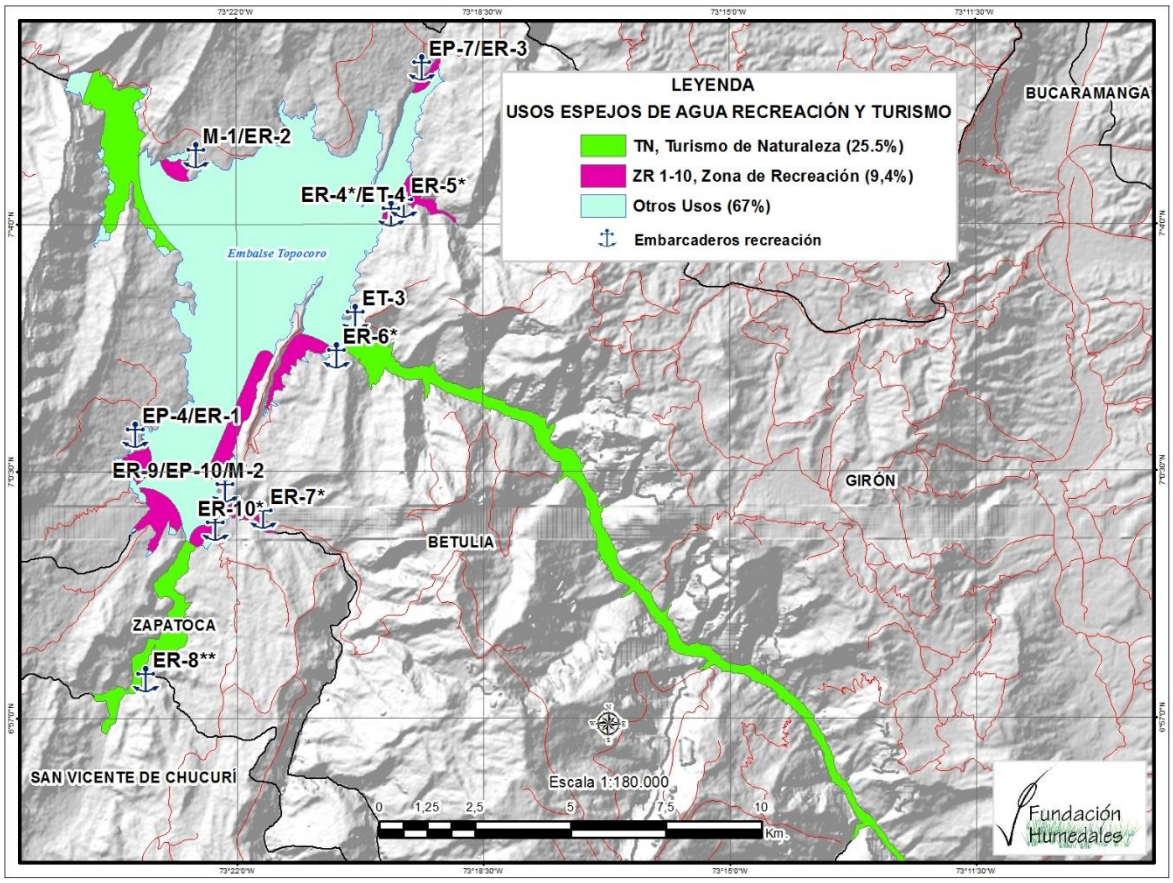
* = subproductos complementarios

14.1 Zonificación

El embalse se ordena para el desarrollo de actividades de turismo de naturaleza de la siguiente forma:

a. zona noroccidental - cerca de la presa
b. zona del brazo Chucuri
c. zona del brazo Sogamoso

Para las actividades recreativas (acuaturismo) se determinaron 10 zonas recreativas (540 ha) Pesca recreativa, paseo en lancha, canotaje no competitivo, bicicletas acuáticas y otras actividades. No estará permitido la natación ni el uso de motocicletas acuáticas o *jetsky*



Propuesta de zonificación para el uso alterno Turismo de Naturaleza y actividades recreativas en el embalse TOPOCORO.

Superficie destinada a turismo de naturaleza y recreativo en el embalse TOPOCORO.

Uso	Código	Hectáreas	%
Turismo de Naturaleza	TN	1460,5	25,52
Zonas de Recreación	ZR 1	93,2	1,63
	ZR 2	58,1	1,02
	ZR 3	31,8	0,55
	ZR 4	25,6	0,45
	ZR 5	51,6	0,90
	ZR 6	2,8	0,05
	ZR 7	84,2	1,47
	ZR 8	139,8	2,44
	ZR 9	31,1	0,54
	ZR 10	21,7	0,38
Total: Área embalse (cota 300 msnm)		5724,1	

14.2 Tipo de embarcaciones.

Se propone la práctica de turismo de naturaleza desde embarcaciones con capacidades no mayores a 200 pasajeros, con cercanía a embarcaderos dentro del perímetro propuesto y con característica y condiciones operativas amigables con el medio ambiente:

a. bajo nivel de ruido
b. uso de motores con baja emisión de oleaje
c. cero emisiones de basuras
d. cero contaminaciones por aceites y derivados

14.3 Entidades responsables.

Las autoridades vinculadas con este uso son:

a. Viceministerio de Turismo del Ministerio de Industria y Comercio
b. Secretaría de Cultura y Turismo Departamental,
c. Superintendencia de Industria y Comercio
d. SENA

15. Deportes náuticos.

15.1 Potencialidad y disciplinas de deportes náuticos

En cuanto al desarrollo deportivo se identifica al igual que con otros usos, un panorama complejo, pero a través del ordenamiento se podría minimizar dicha complejidad. Cada disciplina requiere de condiciones particulares. Sin embargo, a través del acompañamiento técnico de INDERSANTANDER, se pudo determinar algunas disciplinas y sus generalidades, a fin de ser desarrolladas en el embalse TOPOCORO. Siendo las siguientes:

15.1.1 Kitesurf

a. Descripción de la actividad: deporte en crecimiento. Consiste en navegar sobre una tabla de fibra de vidrio que va atada a los pies usando una cometa como impulso.
b. Requerimientos en agua: vientos constantes entre los 8 a 18 nudos, oleaje inferior a los 20cm
c. Requerimiento en tierra: área amplia en prado sin obstáculos como árboles o cercas de un tamaño aproximado de 80 metros con vientos *“side shore” o “offshore”*.

15.1.2 Vela en barcos con orza

a. Descripción: barcos con orza son considerados aquellos que aún no tienen quilla central que va de proa a popa. En su mayoría tienen la orza retráctil y no superan los 24 pies de eslora.
b. Requerimientos en agua: vientos de 4 a 22 nudos. Oleaje diverso.
c. Requerimientos en tierra: área de armado en prado protegido del viento. El ingreso al agua debe ser de piso firme e inclinación suave.

15.1.3 Deportes náuticos a motor

a. Descripción: los deportes náuticos a motor tienen un impacto muy importante sobre todas las demás actividades ya que por la velocidad del desplazamiento de las embarcaciones "llenan" cualquier área con facilidad generando contaminación auditiva y limitando el tráfico de embarcaciones más lentas. En este deporte solo se tendrá en cuenta para el análisis, lo referente a competiciones deportivas (no recreativas)
b. Requerimientos en agua: área amplia sin obstáculos libre de árboles sumergidos, corrientes que puedan traer sedimentos y troncos escondidos. Para el caso del Wake Board y el Esquí, se requiere aguas protegidas del viento, planas y orillas con rompeolas.
c. Requerimientos en tierra: requiere la existencia de muelle, rampa de ingreso al agua, malacate eléctrico de gran capacidad, estación de gasolina cercana y/o a orillas del espejo de agua (respetando las normas ambientales), vías de acceso para vehículos con tráiler, parqueadero entre otras.

15.1.4 Canotaje

a. Descripción: deporte de altísimo nivel deportivo donde los practicantes cubrirán distancias específicas utilizando destrezas físicas. No es el canotaje de ríos de aguas blancas, este canotaje corresponde al uso de remos en superficies planas.
b. Requerimientos en agua: área amplia de más de 1 milla náutica, protegida del viento, con rompeolas en las orillas, libre de sedimentos y corrientes producidas por la proximidad a las afluentes de la presa.
c. Requerimientos en tierra: rampa de ingreso, fondo firme, área de prados, baja inclinación en la orilla, muelle.

15.2 Zonificación

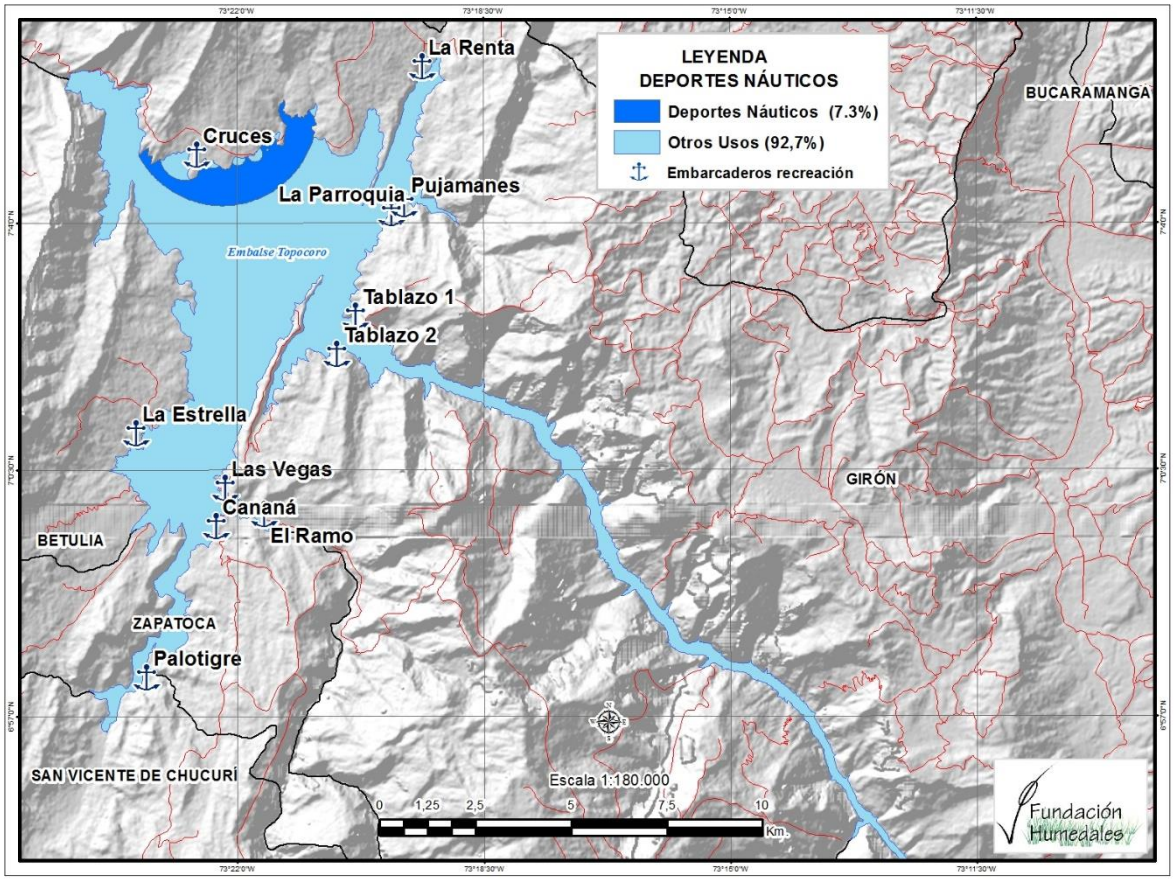
Los deportes náuticos (con finalidad de competencias deportivas) que harán parte de la zonificación serán:

a. Vela (y sus modalidades deportivas)
b. Esquí náutico (y sus modalidades deportivas)
c. Canotaje

Todos los deportes náuticos deberán ser realizados en una misma y única zona y deberán ser compatibles y armónicos (evitar conflictos al máximo) con otros usos de interés colectivo como la pesca, transporte fluvial y turismo de naturaleza (contemplación de fauna y flora).

Los sitios identificados como potenciales para la realización de los deportes náuticos corresponden a las inmediaciones de Las Cruces y Capitanes. En total son 419 ha que representa el 7,3% del área total del embalse.

Por el tema de calidad de aguas se descartan usos de contacto primario con el agua (natación y buceo).



Zonificación para deportes náuticos en el embalse TOPOCORO.

16. Transporte fluvial

En el embalse se proponen 5 rutas de transporte público (CP) y 3 de transporte turístico (CT)

16.1 Rutas de transporte público CP.

16.1.1 Ruta CP-1 Chucurí-sitio de presa

- Inicio-Fin del viaje: SVD Chucurí- cerca presa
- Número de paradas: 5
- Tiempo máximo de recorrido en un solo sentido: 16 minutos

16.1.2 Ruta CP-2 (Lengerke- cerca presa)

- Inicio-Fin del viaje: Lengerke- cerca presa
- Número de paradas: 2
- Tiempo máximo de recorrido en un solo sentido: 41 minutos

16.1.3 Ruta CP-3 (Puente Chucurí- Lebrija)

- Inicio-Fin del viaje: Puente Chucurí- Lebrija
- Número de paradas: 7
- Tiempo máximo de recorrido completo: 58 minutos

16.1.4 Ruta CP-4 (Las Vegas-La Estrella)

- Inicio-Fin del viaje: Las Vegas-La Estrella
- Número de paradas: 2
- Tiempo máximo de recorrido completo: 8 minutos

16.2 Rutas de transporte turístico

Las rutas de Turismo identificadas permiten las siguientes conexiones entre origen/destino:

16.2.1 Ruta CT-1 (Prioridad al recorrido por la cola principal del Río Sogamoso)

- Número de estaciones: 4
- Tiempo máximo de recorrido en un sentido sin incluir tiempos de espera en cada estación: 55 minutos

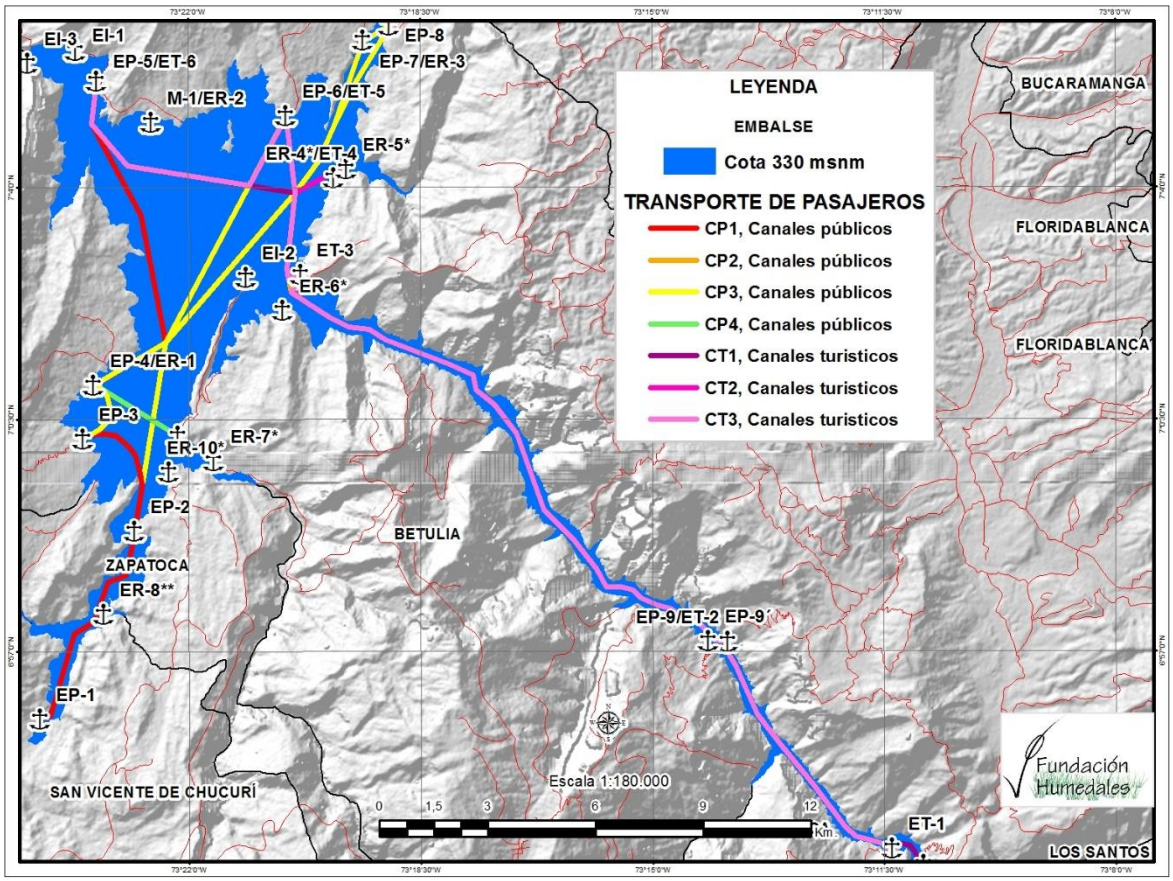
16.2.2 Ruta CT-2 (Cola Río Sogamoso + tramo hasta la Parroquia)

- Número de estaciones: 4

- Tiempo máximo de recorrido en un sentido sin incluir tiempos de espera en cada estación: 47 minutos

16.2.3 Ruta CT-3 (Cola Río Sogamoso hasta cerca presa)

- Número de estaciones: 5
- Tiempo máximo de recorrido en un sentido sin incluir tiempos de espera en cada estación: 61 minutos



Rutas de transporte público y turístico propuestas para el embalse TOPOCORO.

16.3 Capacidad de carga

La Inspección Fluvial y el Ministerio de Transporte establecerán las características y tipo de embarcaciones a utilizar por el transporte público. No obstante, se recomienda lo siguiente:

a. Embarcaciones hasta 50 pasajeros
b. Potencia máxima de motor: 200 HP
c. Actividad amigable con el medio ambiente:

- bajo nivel de ruido
- uso de motores con baja emisión de oleaje
- cero emisiones de basuras
- cero contaminaciones por aceites y derivados

17. Ordenamiento territorial.

Los instrumentos de planificación y ordenamiento territorial que se articulan con el POE en el área del Embalse de TOPOCORO, son los siguientes:

17.1 A nivel regional.

a. El Distrito Regional de Manejo Integrado - DRMI - Serranía de los Yariguíes, en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS, declarada y alinderada mediante Acuerdo 007 de 2005, homologado por el Acuerdo 180 de 2012 y precisiones cartográficas a través del Acuerdo 254 de 2014 del Consejo Directivo de dicha Entidad.
b. Las Determinantes Ambientales de la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga -CDMB-, adoptada mediante Resolución 1128 de 2014 en jurisdicción de los municipios de Girón y Lebrija.
c. Las Determinantes Ambientales de la Corporación Autónoma Regional de Santander -CAS-, adoptadas mediante Resolución 1432 de 2010, en jurisdicción de los municipios de Betulia, Zapatoca, San Vicente de Chucuri y Los Santos.
d. Los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas – POMCH del Río Sogamoso (hasta la Fecha, a nivel de Estudios Técnicos.)
e. El Embalse de TOPOCORO y la Infraestructura del Sistema de Energía y Trasmision.

17.2 A nivel municipal

a. Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Girón (Acuerdo 237 de 2001).
b. Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Betulia (Acuerdo 024 de 2003)
c. Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Zapatoca, (Acuerdo 017 de 2003)
d. Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipo de San Vicente de Chucuri. (Acuerdo 02 de 2003)
e. Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de los Santos. (Acuerdo 033 de 2003).
f. Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Lebrija. (Acuerdo 001 de 2003).

18. Usos no recomendados y condicionados.

18.1 Acuicultura (no recomendada)

No se recomienda la acuicultura acogiendo los siguientes conceptos:

a. No existe interés en la región de desarrollar actividades de acuicultura y el POE es coherente con el principio de competitividad territorial.
b. Impacto sobre calidad de agua en el periodo inmediato al llenado considerado crítico en términos ecológicos en los embalses.
c. Uso de especies exóticas.
d. Requiere grandes inversiones y ajustes onerosos de infraestructura portuaria y aérea
e. Difícil control que ha derivado en casos gravísimos de sobrecapacidad en otros embalses, en contra del mismo sector en muchos casos.
f. Para conocer las verdaderas condiciones de potencialidad para la acuicultura, es necesario esperar hasta 3 años cuando el embalse se estabilice limnológicamente.
g. El periodo al cual se ha formulado el POE (primeros 3 años) no contempla por lo tanto la posibilidad de desarrollo de la acuicultura.
h. Requiere de estudios de capacidad de carga posteriores a la estabilización del embalse
i. Presenta múltiples conflictos con los otros usos tal como se muestra a continuación:

Por estas razones se concluye que:

a. La acuicultura es un uso no recomendado para el embalse
b. A nivel regional no existe interés de desarrollar la acuicultura sino el de privilegiar otros usos.
c. La calidad de agua es, en los actuales momentos, el principal factor limitante para la acuicultura en el embalse.
d. Si a nivel nacional existiese un interés de desarrollar la acuicultura, y fuese incorporado por las políticas regionales, solamente hasta el año 3 podrá considerarse la realización de la factibilidad respectiva (incluyendo sostenibilidad ambiental, capacidad de carga y determinación de la huella ecológica).

18.2 Pesca deportiva (condicionada)

Aunque la pesca deportiva es recomendada (ver Numeral V.3. La Pesca), queda condicionada en el embalse por las siguientes razones:

a. No podrá ser ejercida sobre especies nativas con algún grado de amenaza o que hayan sido impactadas por el represamiento (especies migradoras como doradas y bagres).
b. No podrá justificarse la introducción de especies exóticas como objeto de pesca deportiva como sucede en otros embalses del país.

c. No podrá ser ejercida en las zonas establecidas como recreativas, para no entrar en conflicto con la pesca recreativa.

18.3 Actividades relacionadas con actividades recreativas y deportes náuticos (condicionadas).

Por no estar en concordancia con el turismo de naturaleza, ni con las activadas recreativas amigables con el medio ambiente, no se recomienda las siguientes actividades:

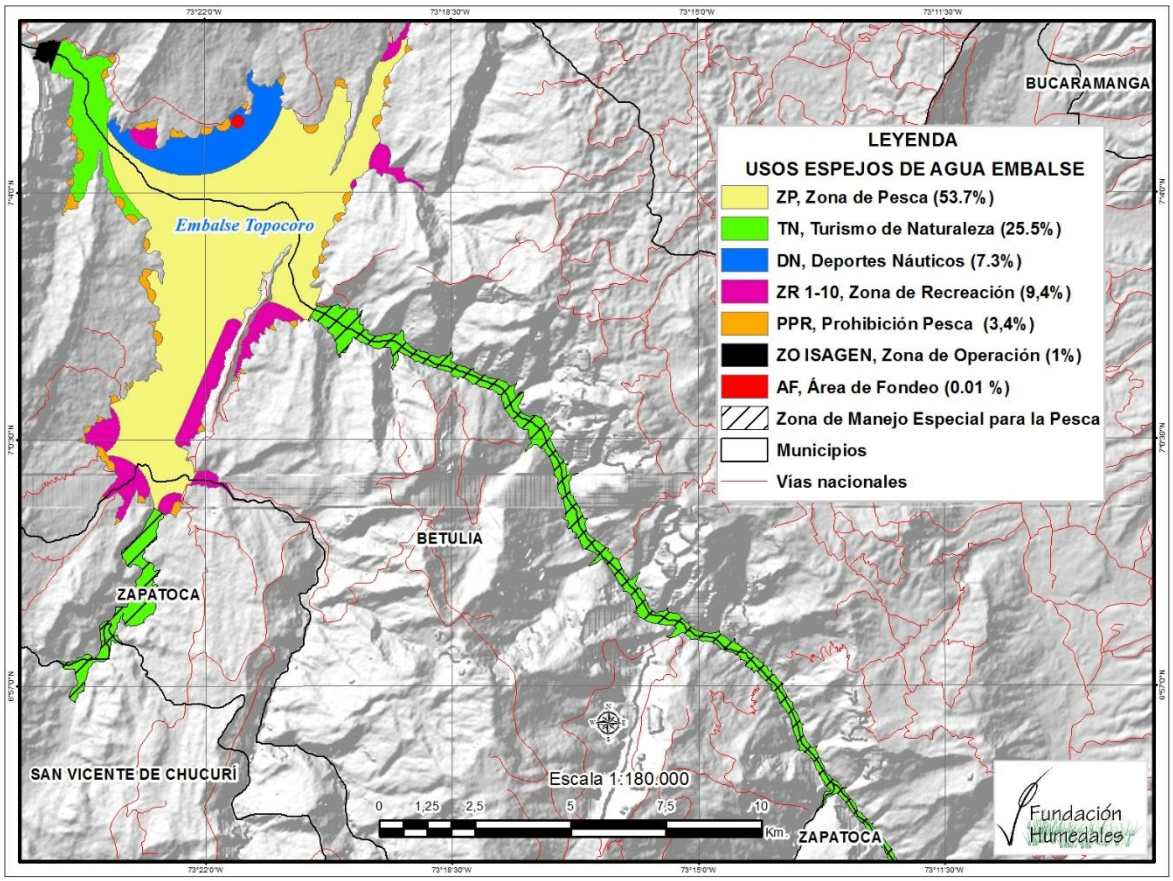
- Sky náutico (solamente a nivel de competencia)
- Motos acuáticas o *jetsky (*solamente en zonas demarcadas para tal fin dentro de las zonas de recreación.

18.3.1 Otras actividades no recomendadas.

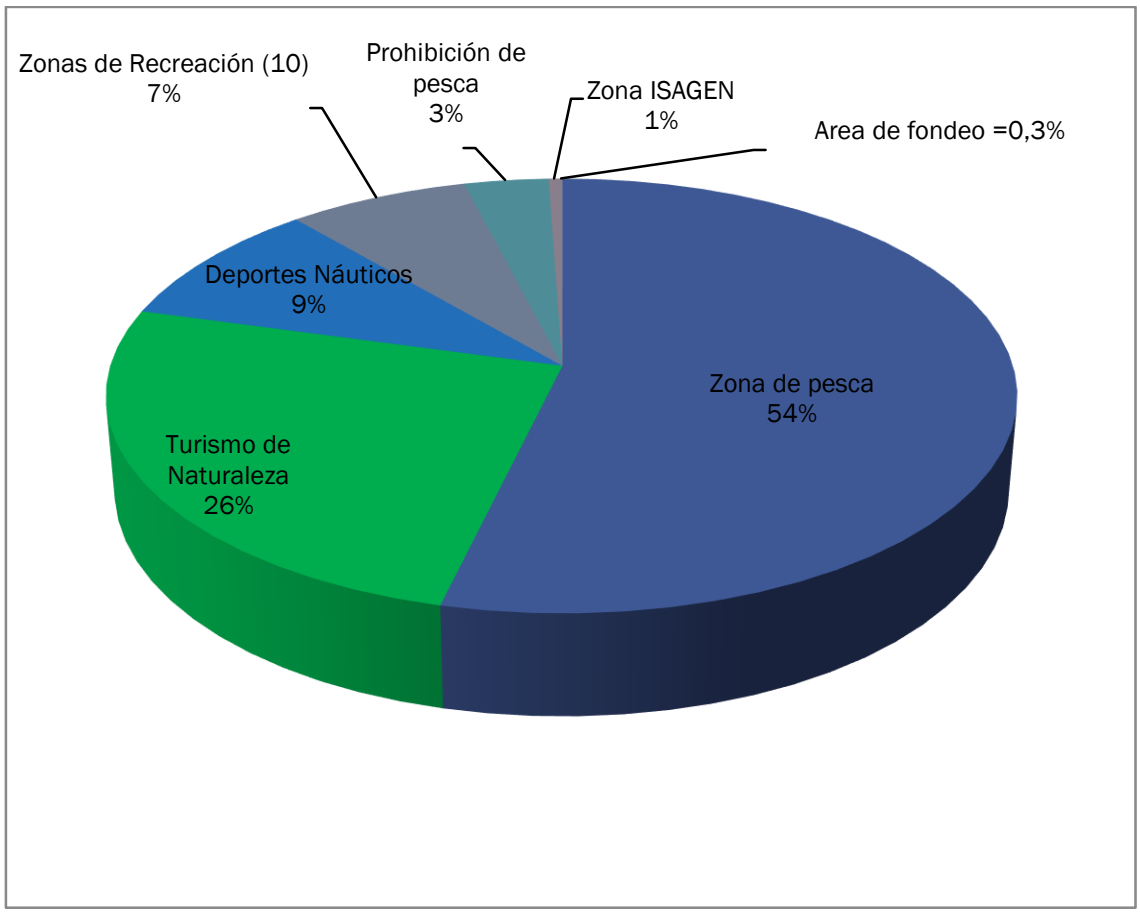
Por no estar en concordancia con el turismo de naturaleza, ni con las activadas recreativas amigables con el medio ambiente, o por estar excluidas por la calidad de agua del embalse, no se recomiendan las siguientes actividades:

a. Natación
b. Buceo
c. Lanchas de competencia
d. Plataformas o balsas motorizadas

19. Zonificación general



Zonificación general del embalse TOPOCORO



Área por tipo de uso en el embalse TOPOCORO

ANEXO 18

RECOMENDACIONES PARA LA FORMULACIÓN DE UN PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO EN EL MARCO DE LOS USOS ALTERNOS A LA GENERACIÓN DE ENERGÍA EN EL EMBALSE TOPOCORO

El embalse Topocoro, de la central Hidroeléctrica del Sogamoso, ofrece una nueva configuración territorial y a su vez presenta potencialidades de usos alternos a la generación de energía. El Plan de Ordenamiento de usos alternos del embalse Topocoro - POE- establece los lineamientos que promueven el aprovechamiento del embalse de manera armónica entre los aspectos sociales, económicos, ambientales y técnicos. No obstante, los "nuevos escenarios de uso" incrementarán significativamente la presencia de personas (usuarios) en el embalse y sus inmediaciones, y debido a las condiciones geo-físicas del mismo como altas pendientes, grandes profundidades y fluctuaciones de nivel, sumadas al inicio de "nuevas actividades" (transporte fluvial, actividades recreativas, deportes náuticos y turismo de naturaleza), se debe enfatizar en la necesidad prioritaria de establecer por parte de las administraciones municipales de sus "Planes Municipales de Gestión del Riesgo de desastres (PMGRD)", cuyo objetivo debe ser la salvaguarda e integridad física de las personas, los bienes públicos y privados, así como todo el entorno natural del embalse.

Los PMGRD, deben prever las condiciones mínimas para garantizar la seguridad de todas aquellas personas que ingresen al embalse Topocoro para realizar actividades diferentes al uso principal (generación de energía), y por lo tanto, los municipios deben contar con un conjunto de normas, procedimientos y acciones básicas de respuesta que se deberían tomar para afrontar de manera oportuna, adecuada y efectiva, una eventualidad de incidentes, accidentes y/o estados de riesgo y emergencia que pudieran ocurrir tanto en el embalse como fuera de él.

Algunos de los riesgos que potencialmente podrían ocurrir y para los cuales se deben incorporar estrategias de respuesta son: accidentes automovilísticos, concentraciones masivas de población, disturbios sociales, ahogamientos, colisiones de embarcaciones, incendios de automotores, deslizamientos, derrumbes, entre otros.

La vulnerabilidad de la población circundante al embalse y de los potenciales usuarios en general, ante la incorporación de nuevas actividades alrededor del mismo, cualquiera que sea su finalidad, hace prioritaria la búsqueda y definición de estrategias que mitiguen los daños humanos y materiales que las mismas pudiesen llegar a originar, ya que incidirán significativamente en el proceso de desarrollo de estas comunidades y, su desatención, podría convertirse en un retroceso desfavorable, con un alto costo social y económico.

Por lo tanto, es fundamental que las administraciones municipales de Betulia, Zapatoca, Los Santos, San Vicente del Chucurí, Girón y Lebrija cuenten con un Plan Municipal de Gestión de Riesgos, cuya formulación permita fortalecer y cumplir a tiempo las acciones tendientes a prevenir y mitigar desastres y dar respuesta oportuna a la comunidad dentro de un marco de seguridad.

La Ley 1523 del 24 de Abril de 2012 por la cual se adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres fijó en el Artículo 32 que *"los tres niveles de gobierno formularán e implementarán planes de gestión del riesgo para priorizar, programar y ejecutar acciones por parte de las entidades del sistema nacional, en el marco de los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y de manejo del desastre, como parte del ordenamiento territorial y del desarrollo, así como para realizar su seguimiento y evaluación".*

El propósito del Estado colombiano con el diseño de la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (Ley 1523) *"es un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible…"*, en el marco de las especificaciones, derechos y deberes consagrados en la Constitución Política. Para el logro de este propósito, los municipios como entidades territoriales básicas del Estado juegan un papel fundamental.

De acuerdo con el Artículo 311 de la Constitución, son parte de las funciones del municipio prestar servicios públicos, construir las obras que demande el progreso local, ordenar el desarrollo de su territorio, promover la participación comunitaria y el mejoramiento social y cultural de sus habitantes; es decir, los municipios deben velar por su desarrollo, en el marco de la integridad y sostenibilidad.

La planificación constituye la fase inicial de la gestión del desarrollo municipal y tiene como instrumento principal al Plan de Desarrollo y demás instrumentos de planeación territorial, y por lo tanto es de gran relevancia dentro de la planeación municipal la formulación de un instrumento como el Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD). Si la gestión del riesgo no está implícita y explicita en la planeación territorial, cualquier proceso de desarrollo alrededor de los usos alternos del embalse, se podría ver truncado por la ocurrencia de desastres que pudieron ser evitados, mitigados o controlados.

Es por ello que se considera pertinente que los municipios aledaños al embalse, formulen sus Planes de Gestión del Riesgo, contemplando el nuevo escenario territorial: el embalse Topocoro. Dichos planes deben formularse en razón de:

- Generar condiciones de seguridad, bienestar y calidad de vida para sus habitantes, abordando adecuadamente la gestión del riesgo, desde su conocimiento y reducción, así como desde el manejo de posibles desastres. La gestión del riesgo para los municipios, deberán incluir las amenazas tanto de origen natural como de origen antrópico.
- Fortalecer la interacción de los planes municipales de Gestión del Riesgo con el POE Topocoro y con todos los procesos e instrumentos de planificación territorial de los municipios
- Desarrollar mecanismos de articulación entre todos los instrumentos de planificación territorial. (EOT – POT- DRMI- POMCH) con los planes municipales de gestión del riesgo.

- Identificar y caracterizar las amenazas, vulnerabilidades y riesgos de desastres de los municipios, de tal forma que se avance significativamente en su conocimiento y en sus relaciones y sinergias con los usos alternos del embalse Topocoro.
- Identificar y emprender acciones de mitigación y reducción de riesgos, obtenidos en la caracterización.
- Propiciar e incentivar la participación de todos los grupos de interés en la gestión del riesgo.

ANEXO 19

METADATOS Y CARTOGRAFÍA

Por

Alexi Cusva Verdugo



Bogotá, Octubre 30 del 2015

Fundación Humedales

ISAGEN

1. Introducción

El siguiente informe expone las cualidades y características de la Cartografía y metadatos[1] asociados a la Formulación del Plan de Ordenamiento del Embalse Topocoro Central Hidroeléctrica Sogamoso Fundación Humedales – Isagen. Proyecto desarrollados el departamento de Santander en los municipios de Betulia, Girón, Lebrija, San Vicente De Chucurí, y Zapatoca

Este tercer informe incluye las fuentes de información, características de las capas vectoriales .shp, raster .grid, y proyectos cartográficos .MXD. Se muestra las temáticas de los mapas elaborados, las bases de datos espaciales .GDB y las rutas de ubicación de los archivos y proyectos cartográficos.

La información fue creada para la toma decisiones respecto a la formulación del plan de ordenamiento del embalse, por tanto su naturaleza puede ser utilizada en diversos análisis de planificación del territorio o toma de decisiones de entidades estatales, gubernamentales, empresas privadas y comunidades en general. Su expedición de licencias de uso y documentación recae en ISAGEN.

2. Objetivo

Generar la cartografía y metadatos asociados a la Formulación del Plan de Ordenamiento del Embalse Topocoro Central Hidroeléctrica Sogamoso Fundación Humedales – Isagen.

3. Materiales

Para la elaboración de la cartografía y metadatos del proyecto en mención, se utilizaron los siguientes productos:

a. Fotografía aérea a color RGB ortorectificada, entregada por Isagen en el marco del contrato. Resolución espacial 0,3 x 0,3 metros de celda (Orto_Rio Sogamoso-2014_TMMAGB.ecw).
b. Información de cartografía base escala 1:10.000, 2015, entregada por Isagen consignada en bases de datos (Geodata base) DBF.
c. Información de cartografía base escala 1:100.000 obtenidas del geoportal del Instituto de Cartográfico Agustín Codazzi IGAC http://geoportal.igac.gov.co:8888/siga_sig/Agrologia.seam.

[1] Los metadatos son datos altamente estructurados que describen información, describen el contenido, la calidad, la condición y otras características de los datos. Es "Información sobre información" o "datos sobre los datos". Algunos ejemplos de información que se puede describir usando metadatos son: impresa, audiovisual, geoespacial, etc. El término metadatos describe varios atributos de los objetos de información y les otorga significado, contexto y organización. En el mundo digital, han aparecido categorías de metadatos adicionales para sustentar la navegación y la gestión de archivos. http://www.unal.edu.co/siamac/sig/metadatos1.html

d. Modelo de elevación del terreno (DTM) con resolución espacial de 30 x 30 metros. Obtenido del servicio Geológico de los Estados Unidos (DEM). http://earthexplorer.usgs.gov/.
e. Información recolectada en campo mediante Sistema de Posicionamiento Global GPS para la localización de embarcaderos en el embalse. Precisión de 3 metros.
f. Uso del software SIG Arc GIS 10.1 licencia de uso Fundación Humedales.

4. Métodos

La metodología de creación de cartografía se fundamenta en los parámetros del Instituto de Cartográfico Agustín Codazzi IGAC expuestos en sus diferentes escalas Cartográficas. De igual manera utiliza cartografía temática para representar con mayor facilidad la información requerida para la toma de decisiones del proyecto. Los metadatos se ajustaran de manera general a los parámetros de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), garantizando la información suficiente para entender el origen, procesos, características técnicas y ubicación de la información en sus respectivas bases de datos espaciales o Geodata Base.

El sistema de proyección definido fue MAGMA Con Origen Bogotá Colombia:

a. Projection: MAGNA_Colombia_Bogotá. Transverse_Mercator
b. False_Easting: 1000000,0/ False_Northing: 1000000,0
c. Central_Meridian: -74,07750791666666/ Scale_Factor: 1,0
d. Latitude_Of_Origin: 4,596200416666667/ Linear Unit: Meter (1,0).

5. Resultados

A continuación se presenta los resultados generales de las capas y los mapas creados, los metadatos específicamente se exponen en el documento titulado Anexo 1 Metadatos_Capas_Vectoriales_Embalse_Topocoro_Fundacion_Humedales_ISAGEN.xls y en el documento Anexo 2 Metadatos_MAPAS_MXD_Embalse_Topocoro_Fundacion_Humedales_ISAGEN.xls. Toda la información cumple con los requerimientos de exactitud y topología cartográfica.

En consecuencia los metadato de las capas creadas en el proyecto son:

5.1 Cobertura de usos de espejos de agua embalse Topocoro

5.1.1 Características de la cobertura

Cobertura a escalas 1:10.000, se especifican siete usos en el espejo de agua, se obtuvo tomando la cota de 300 msnm correspondiente con el área de inundación del embalse. Información para su creación entregada por Isagen en el marco del proyecto, ver Ilustración 1.

5.1.2 Ruta de localización Geodata Base

C:\TOPOCORO_TEMATICA\Geodatabase _Embalse_Topocoro.mdb\USOS ESPEJOS AGUA\USOS_ESPEJOS_DE_AGUA.shp

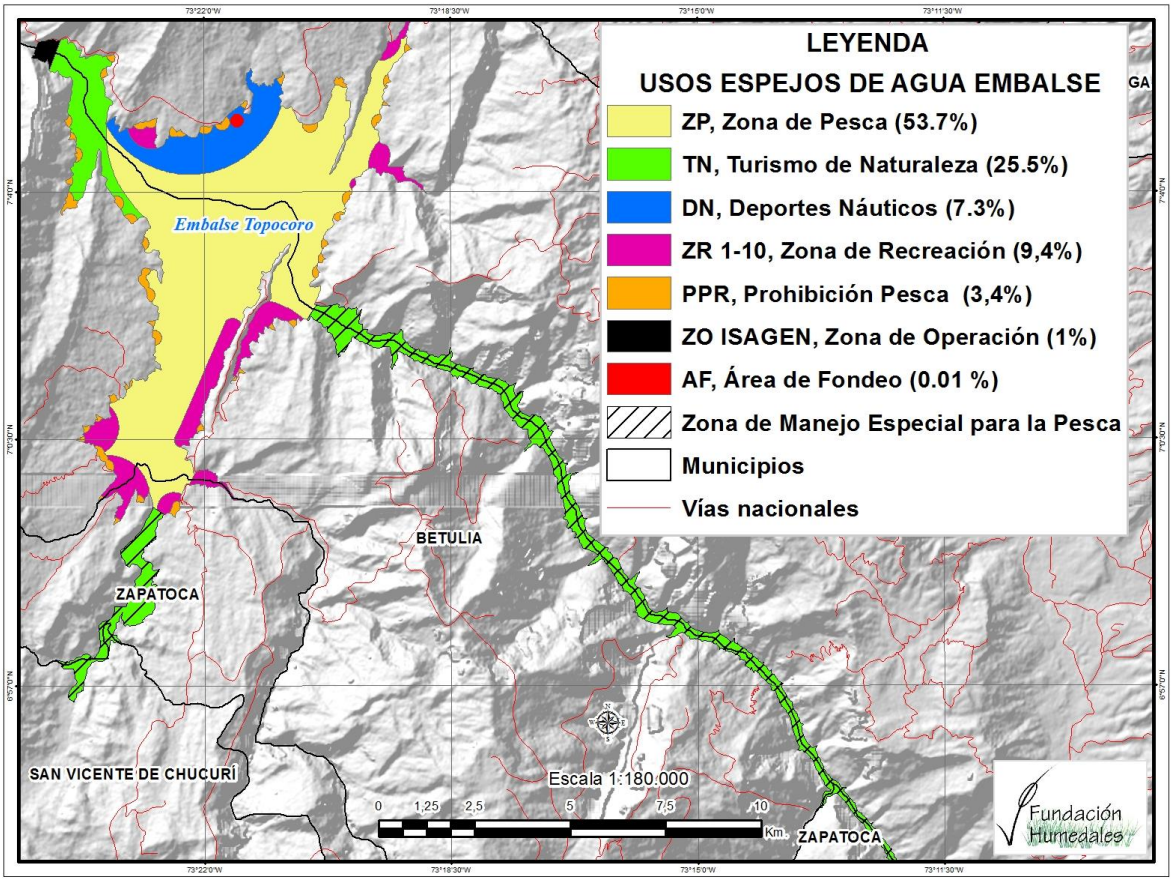


Ilustración 1 Capa de cobertura de usos de espejos de agua embalse Topocoro

5.2 Cobertura de Zonas de manejo especial para la pesca

5.2.1 Características de la cobertura

Cobertura a escalas 1:10.000 de Zonas de Manejo Especial para la Pesca relacionadas con la protección de habitad de especies hidrobiológicas. La cobertura se asocia en el mapa de usos del espejo de agua del embalse Topocoro. Es resultado de aislar el polígono de Río Chucurí (Turismo de Naturaleza y Restringido para la Pesca) y el polígono Río Sogamoso (Turismo de Naturaleza y Manejo Especial Pesca) ver Ilustración 1.

5.2.2 Ruta de localización Geodata Base

C:\TOPOCORO_TEMATICA\Geodatabase _Embalse_Topocoro.mdb\USOS ESPEJOS AGUA\MANEJO_ESPECIAL_PESCA.shp

5.3 Cobertura de embarcaderos embalse Topocoro

Características de la cobertura: Cobertura de puntos obtenido mediante el levantamiento de GPS, de acuerdo al análisis de factores biofísicos y socioeconómicos para la localización de embarcaderos de uso público, turístico y recreativo. Se defirieron en total 25 embarcaderos ver Ilustración 2

Ruta de localización Geodata Base: C:\TOPOCORO_TEMATICA\Geodatabase_Embalse_Topocoro.mdb\EMBARCADEROS_ACCESOS\EMBARCADEROS_ACCESOS.shp.

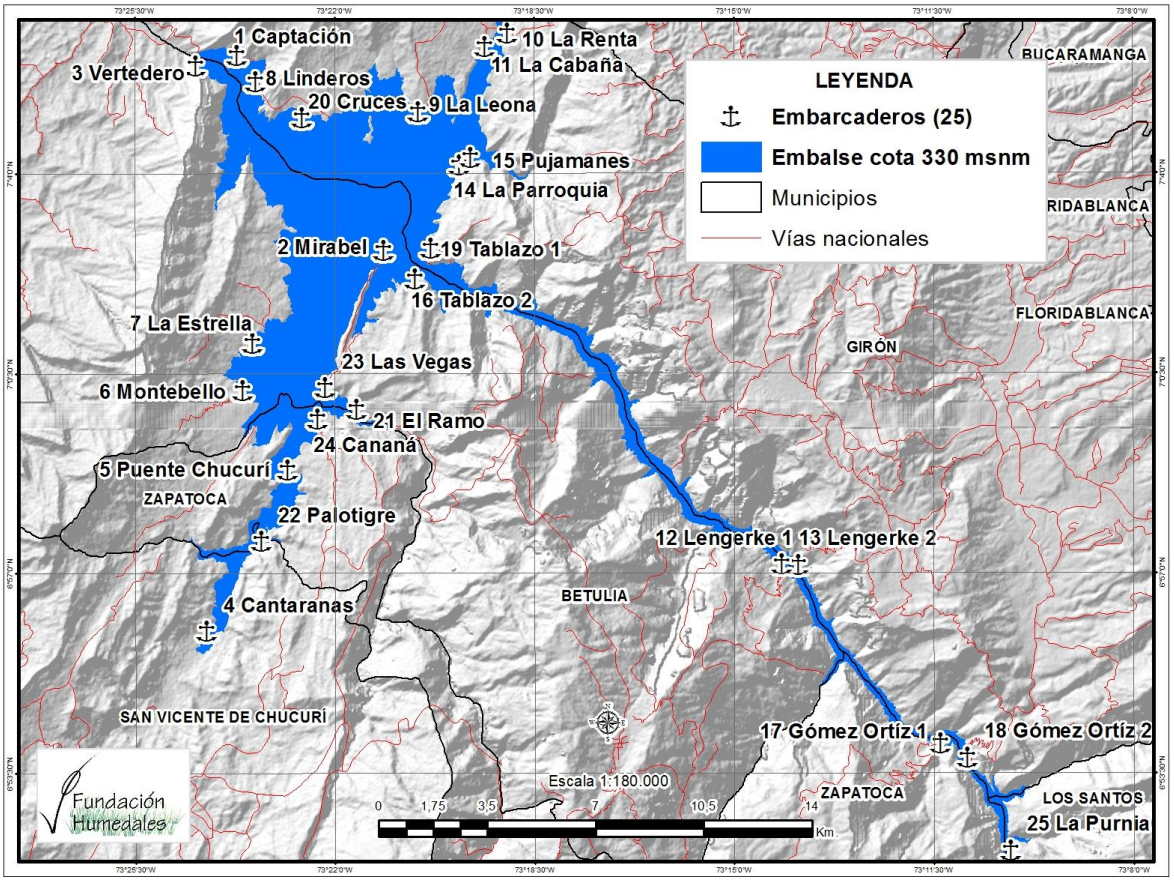


Ilustración 2 Capa de cobertura de embarcaderos embalse Topocoro

5.4 Cobertura de transporte de pasajeros o canales de navegación

Características de la cobertura: Cobertura de líneas las asociadas a transporte de pasajeros o canales de navegación del embalse, los cuales interconectan los diferentes tipos de embarcaderos, se definieron cuatro rutas de pasajeros y tres de turismo ver Ilustración 3.

puntos obtenidos mediante el levantamiento de GPS, de acuerdo al análisis de factores biofísicos y socioeconómicos para la localización de embarcaderos de uso público, turístico y recreativo. Se defirieron en total 25 embarcaderos ver Ilustración 3.

Ruta de localización Geodata Base: C:\TOPOCORO_TEMATICA\Geodatabase_Embalse_Topocoro.mdb\CANALES DE NAVEGACIÓN \CANALES_NAVEGACION.shp.

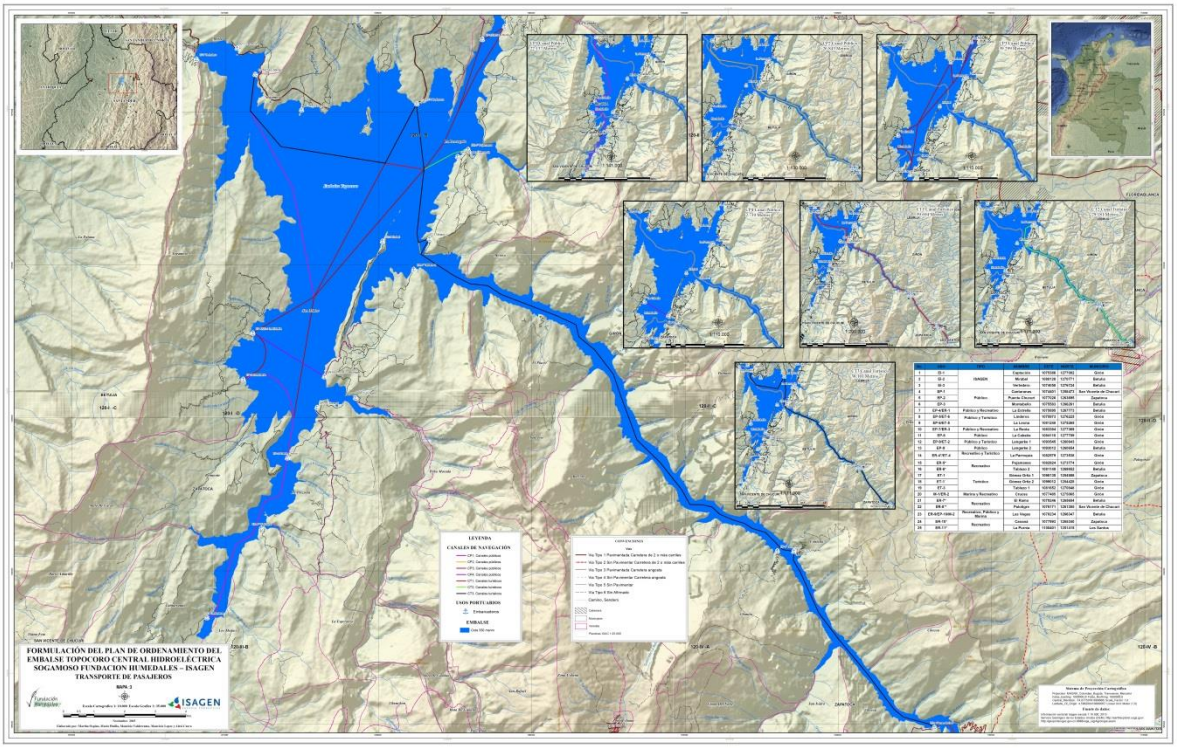


Ilustración 3 Capa de transporte de pasajeros o canales de navegación

5.5 Mapa 1 Embalse Topocoro usos espejos de agua

5.5.1 Características del mapa

Mapa escala cartográfica 1:10.000 escala gráfica 1:35.000. Mapa de zonificación de los espejos, se especifican siete usos delimitados sobre la cota 300 msnm. El mapa se localiza con

cartografía 1:100.000 y Cartografía Base 1:10.000 Topográfica: Vial, Límite del área de estudio, Límites departamentales y Límites Municipales.

5.5.2 Ruta de localización de Carpeta

C:\TOPOCORO_MXD\MAPA 1 EMBALSE TOPOCORO USOS_ESPEJOS_AGUA.mxd.

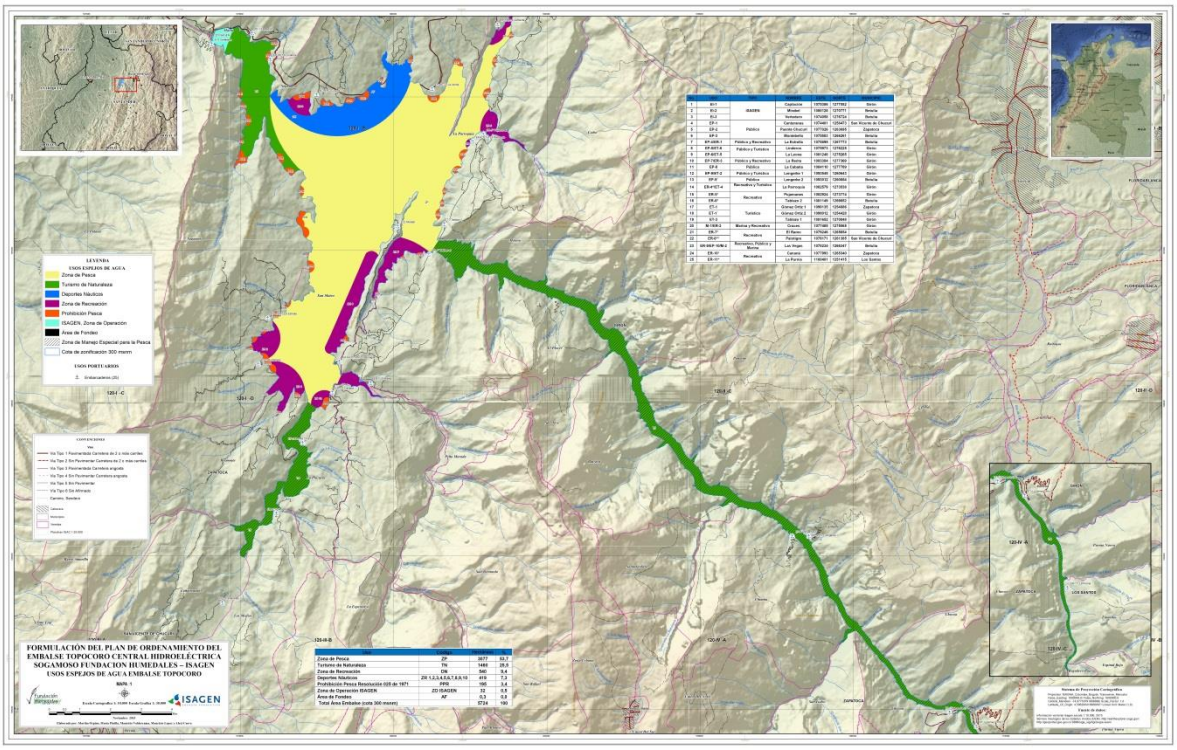


Ilustración 4 Mapa 1 Embalse Topocoro usos espejos de agua. Dimensión 70cm x 110 cm.

5.6 Mapa 2 Embarcaderos embalse Topocoro

5.6.1 Características del mapa

Mapa escala cartográfica 1:10.000 escala gráfica 1:37.000. En este mapa se cartografían los 25 embarcaderos o accesos localizados alrededor del embalse Topocoro. Igualmente se ilustran mediante ventanas de espacio mapas cada uno de los embarcaderos y las cotas de inundación de 270 msnm y 330 msnm. El mapa se localiza con cartografía 1:100.000 y Cartografía Base 1:10.000 Topográfica: Vial, Límite del área de estudio, Límites departamentales y Límites Municipales. Ver Ilustración 5.

5.6.2 Ruta de localización de Carpeta:

C:\TOPOCORO_MXD\MAPA 2 EMBALSE_TOPOCORO_EMBARCADEROS.mxd.

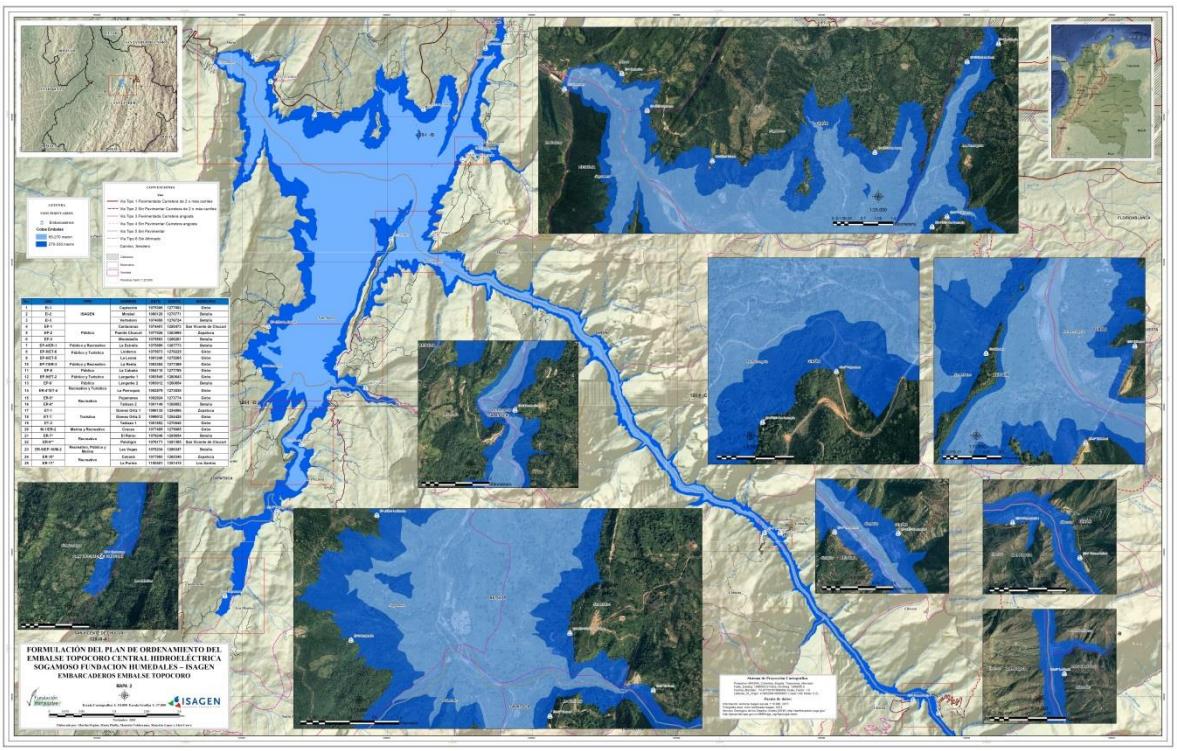


Ilustración 5 Mapa 2 Embarcaderos embalse Topocoro. Dimensión 70cm x 110 cm.

5.7 Mapa 3 Transporte de pasajeros

5.7.1 Características del mapa

Mapa escala cartográfica 1:10.000 escala gráfica 1:37.000. En este mapa se cartografían las siete rutas de transporte de pasajeros, se especifican los tipos de Canales Públicos (CP) 4 y Canales Turísticos (CT) 3. Cada uno de las rutas con ventanas independientes, para su lectura espacial. La cota de inundación del mapa corresponde a la 330 msnm. El mapa se localiza con cartografía 1:100.000 y Cartografía Base 1:10.000 Topográfica: Vial, Límite del área de estudio, Límites departamentales y Límites Municipales. Ver Ilustración 6

5.7.2 Ruta de localización de Carpeta

C:\TOPOCORO_MXD\MAPA 3 EMBALSE_TOPOCORO TRANSPORTE DE PASAJEROS .mxd.

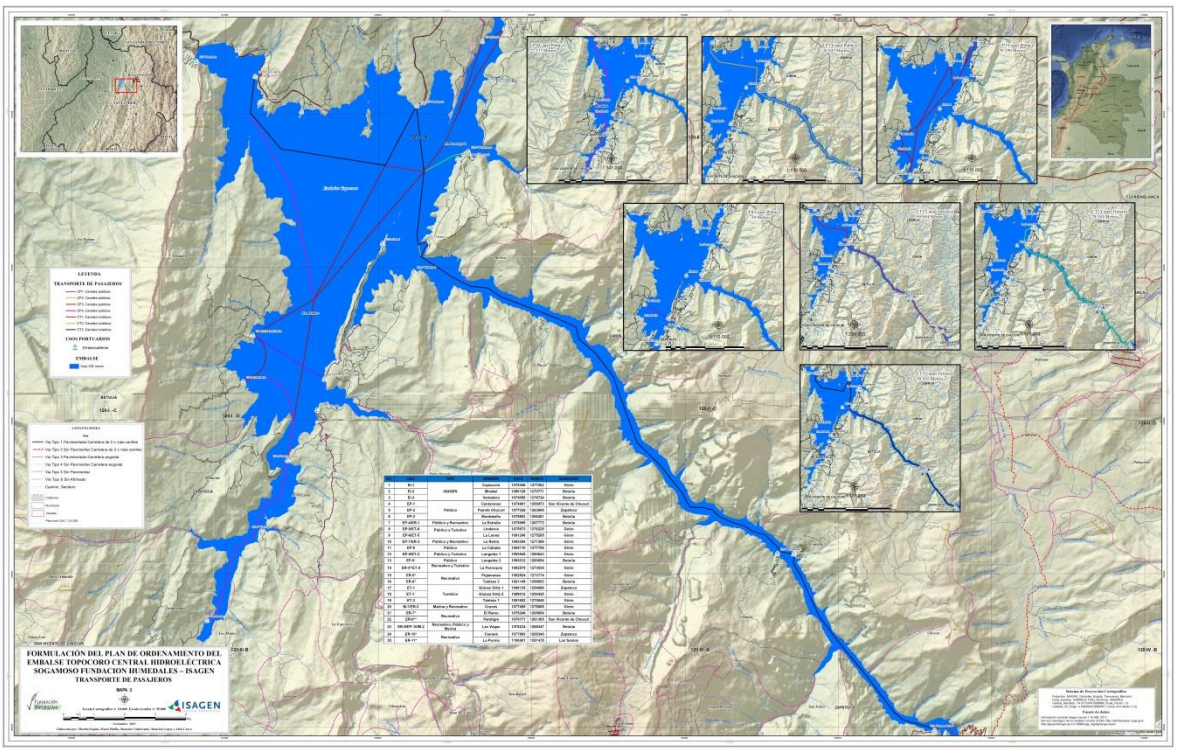


Ilustración 6 Mapa 3 Transporte de Pasajeros. Dimensión 70cm x 110 cm.

5.8 Mapa 4 Propuesta de conservación

5.8.1 Características del mapa

Mapa escala cartográfica 1:10.000 escala gráfica 1:35.000. El mapa muestra las áreas de importancia nacional como el Registro Único de Áreas Protegidas RUNAP 2015, las áreas de protección alrededor del embalse, la zonificación del Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI Yariguies). Resalta las Áreas Manejo Especial Ronda a Quebradas para la conservación. El mapa se localiza con cartografía 1:100.000 y Cartografía Base 1:10.000 Topográfica: Vial, Límite del área de estudio, Límites departamentales y Límites Municipales. Ver Ilustración 7

5.8.2 Ruta de localización de Carpeta

C:\TOPOCORO_MXD\MAPA 4 EMBALSE TOPOCORO_PROPUESTA DE CONSERVACIÓN .mxd.

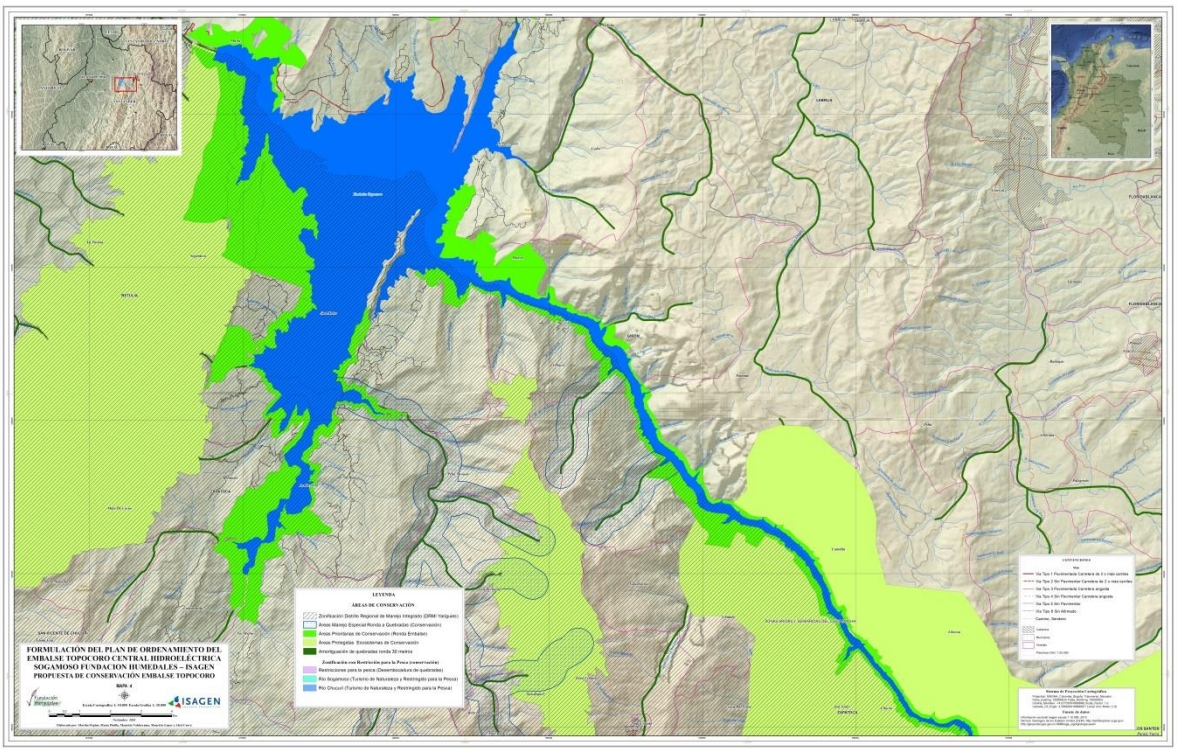


Ilustración 7 Mapa 4 Propuesta de conservación. Dimensión 70cm x 110 cm.

5.9 Mapa 5 Usos de pesca y restricciones

5.9.1 Características del mapa

Mapa escala cartográfica 1:10.000 escala gráfica 1:35.000. El mapa muestra Zonas destinadas para la pesca (ZP), Prohibición Pesca Resolución 025 de 1971 (PPR), relacionadas con las desembocaduras de las quebradas que confluyen en el embalse. La capa fuente de este mapa es “USOS_ESPEJOS_DE_AGUA.shp”. En el mapa se identifican las áreas Manejo Especial para la Pesca, relacionadas con la protección de habitad de especies hidrobiológicas, específicamente en el Río Sogamoso y Río Chucurí. El mapa se localiza con cartografía 1:100.000 y Cartografía Base 1:10.000 Topográfica: Vial, Límite del área de estudio, Límites departamentales y Límites Municipales. Ver Ilustración 8

5.9.2 Ruta de localización de Carpeta

C:\TOPOCORO_MXD\MAPA 5 EMBALSE TOPOCORO USOS_ESPEJOS_PESCA Y RESTRICCIONES.mxd.

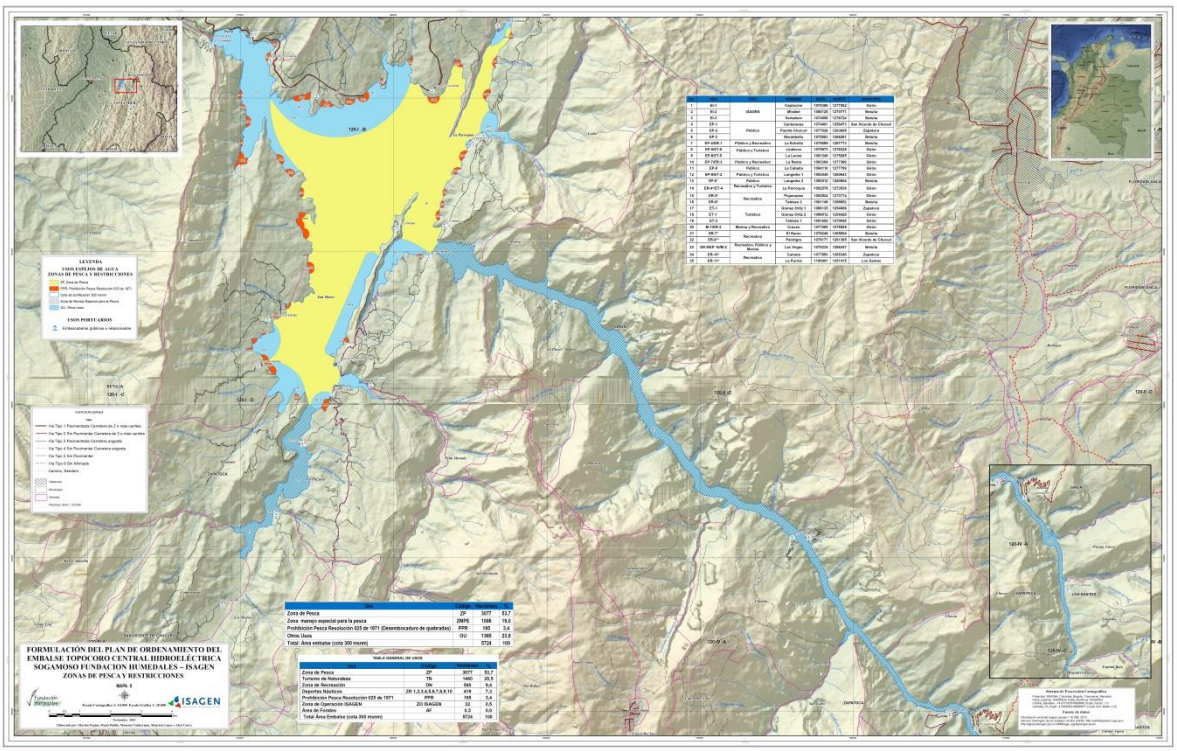


Ilustración 8 Mapa 4 Usos de pesca y restricciones. Dimensión 70cm x 110 cm.

5.10 Mapa 6 Usos de espejos de agua recreación y turismo

5.10.1 Características del mapa

Mapa escala cartográfica 1:10.000, escala gráfica 1:35.000, mapa de zonificación de los espejos de agua respecto a usos de Turismo de Naturaleza Río Chucurí (Turismo de Naturaleza y Manejo Especial Pesca) Río Sogamoso (Turismo de Naturaleza y Manejo Especial Pesca) Deportes Náuticos y 10 Zonas de Recreación. La capa fuente de este mapa es "USOS_ESPEJOS_DE_AGUA.shp". El mapa se localiza con cartografía 1:100.000 y Cartografía Base 1:10.000 Topográfica: Vial, Límite del área de estudio, Límites departamentales y Límites Municipales. Ver Ilustración 9.

5.10.2 Ruta de localización de Carpeta

C:\TOPOCORO_MXD\MAPA 6 EMBALSE TOPOCORO_USOS_ESPEJOS_RECREACION Y TURISMO.mxd

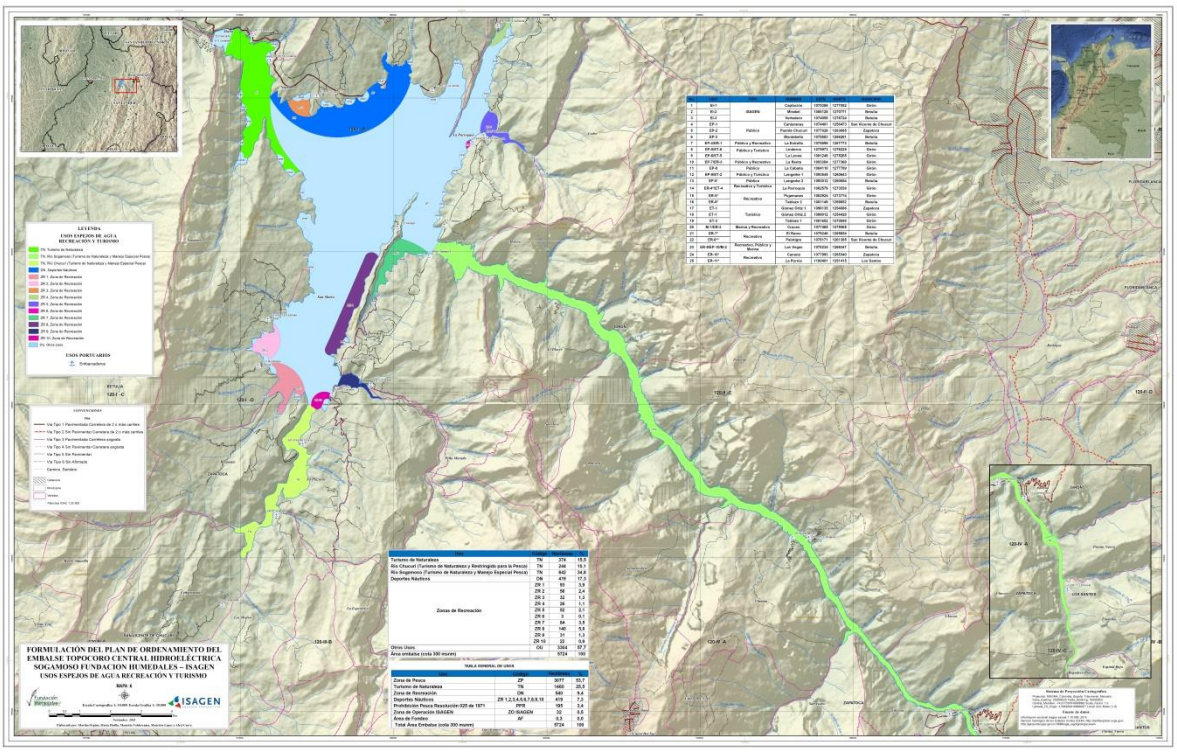


Ilustración 9 Mapa 6 Usos de espejos de agua recreación y turismo. Dimensión 70cm x 110 cm.

5.11 Mapa 7 Usos espejos de agua y transporte de pasajeros

5.11.1 Características del mapa

Mapa escala cartográfica 1:10.000, escala gráfica 1:35.000. El mapa especifica siete usos en el espejo de agua delimitado en la cota 300 msnm y las rutas de transporte que interconectan los embarcaderos del embalse. El mapa localiza con cartografía 1:100.000 la zona de estudio, Base Topográfica, Base Vial, Límite del área de estudio, Límites departamentales, Límites Municipales y Cuerpo de agua del embalse. Las capas fuente de este mapa son "USOS_ESPEJOS_DE_AGUA.shp" y CANALES_NAVEGACION.shp. El mapa se localiza con cartografía 1:100.000 y Cartografía Base 1:10.000 Topográfica: Vial, Límite del área de estudio, Límites departamentales y Límites Municipales. Ver Ilustración 10.

5.11.2 Ruta de localización de Carpeta

C:\TOPOCORO_MXD\MAPA 7 USOS ESPEJOS DE AGUA Y TRANSPORTE DE PASAJEROS.mxd.

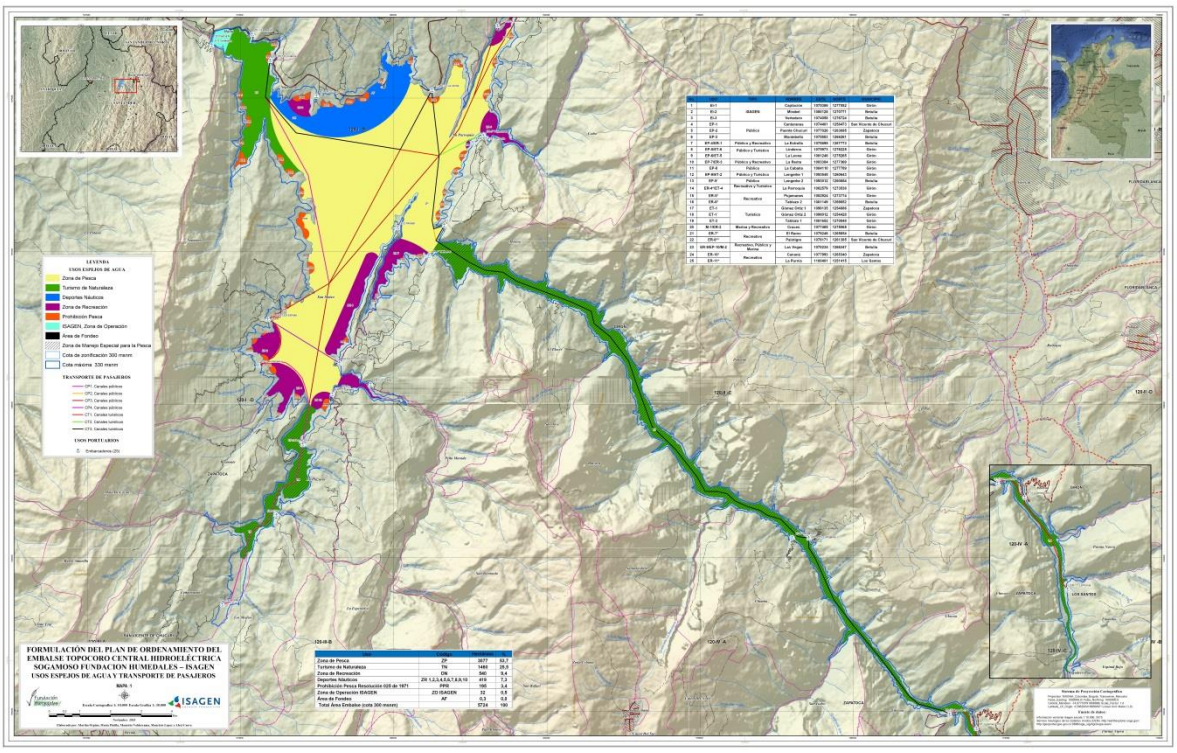


Ilustración 10 Mapa 7 Usos espejos de agua y transporte de pasajeros. Dimensión 70cm x 110 cm.

5.12 Mapa 8 Determinantes ambientales del embalse

5.12.1 Características del mapa

Mapa escala cartográfica 1:10.000, escala gráfica 1:35.000. Mapa escala cartográfica 1:10.000 escala gráfica 1:35.000, mapa de zonificación determinantes territoriales respecto al embalse. El mapa se localiza con cartografía 1:100.000 y Cartografía Base 1:10.000 Topográfica: Vial, Límite del área de estudio, Límites departamentales y Límites Municipales. Proyecto de Formulación del Plan de Ordenamiento de usos alternos a la generación eléctrica. Embalse Topocoro, Central Hidroeléctrica Sogamoso. Ver Ilustración 11.

5.12.2 Ruta de localización de Carpeta

C:\TOPOCORO_MXD\MAPA 8 DETERMINANTES AMBIENTALES EMB TOPOCORO.mxd

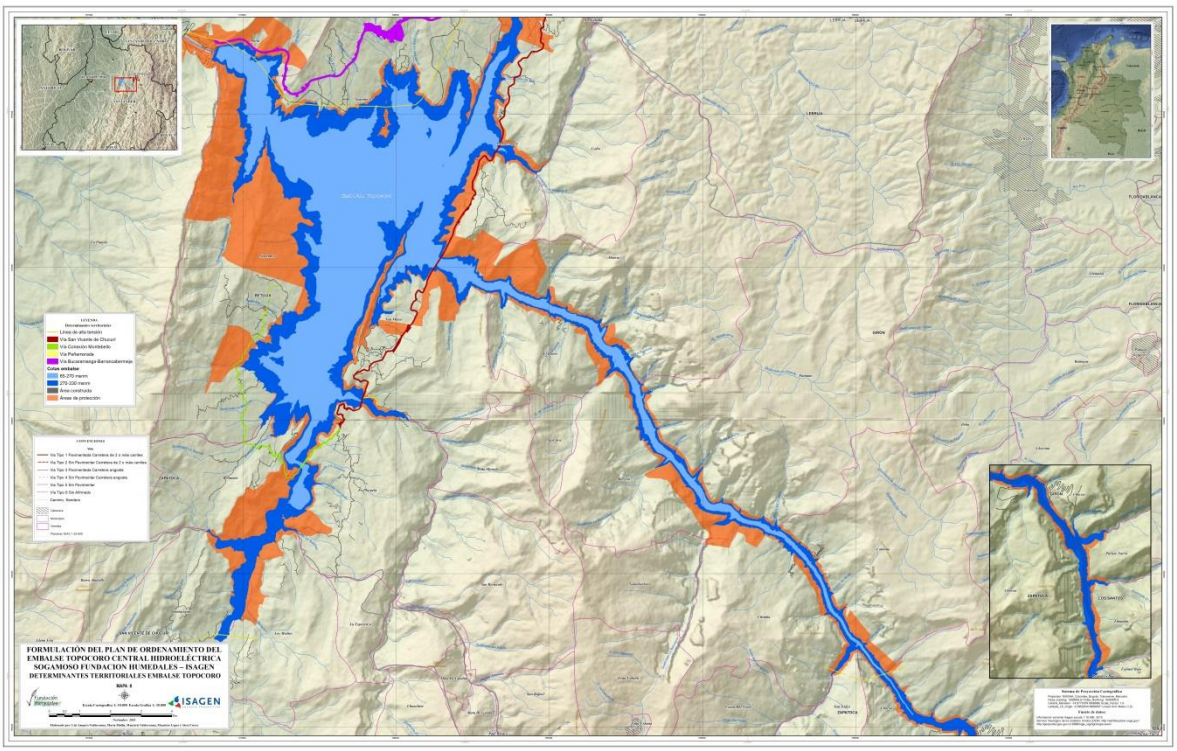


Ilustración 11 Mapa 8 Determinantes ambientales del embalse. Dimensión 70cm x 110 cm.

5.13 Bases de datos espaciales o Geodatabase

Las bases de datos se estructuraran de acuerdo al orden de la información y temáticas del proyecto siguiendo estándares generales de creación de .DBF (Personal Geodata base) y Feature datasetd de los formatos ESRI. A continuación se muestran las carpetas anexas en las que se organiza la información.

5.13.1 TOPOCORO_TEMATICA

En esta carpeta se localizan la principales bases de datos espaciales.

a. Conservación Topocoro.mdb: contiene información de las áreas de importancia nacional como el Registro Único de Áreas Protegidas RUNAP 2015, las áreas de protección alrededor del embalse, la zonificación del Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI Yariguies).Áreas Manejo Especial Ronda a Quebradas para la conservación.
b. Geodatabase _Embalse_Topocoro.mdb: contiene información referente a canales de navegación, embarcaderos, los usos de los espejos de agua e información de predios de protección, y polígonos de vías restituidas (entregada por Isagen). Ver Ilustración 12

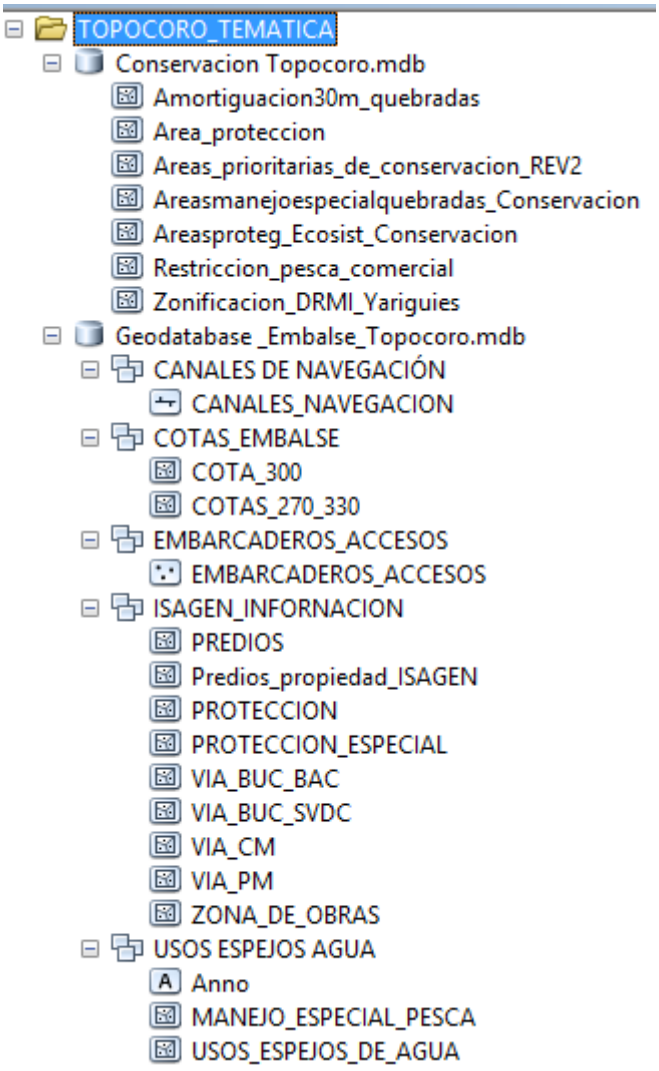


Ilustración 12 Carpeta de datos Topocoro temática

5.13.2 TOPOCORO_MXD

En esta carpeta se localizan los proyectos cartográficos formato .MXD, de los ocho mapas creados con dimensiones de 70 cm x 110 cm. Cada uno de los mapas o proyectos se vinculan a la rutas de la bases de datos espaciales. Ver Ilustración 13.

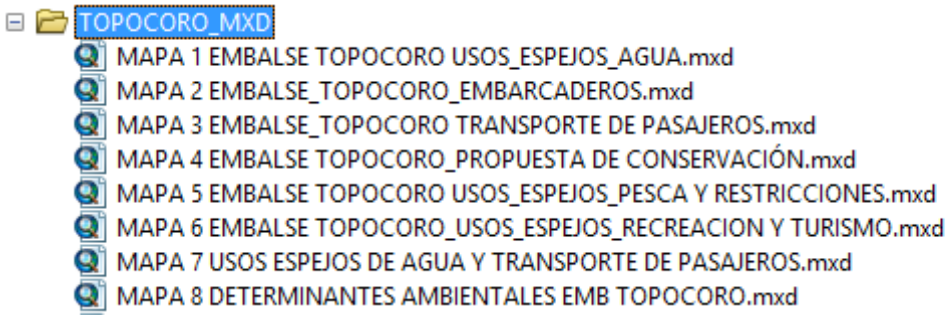


Ilustración 13 Carpeta Topocoro MXD

5.13.3 TOPOCORO_BASE

Esta carpeta contiene la información de cartografía recopilada y entregada por Isagen y la Fundación humedales la fuente de dicha información se especifica en este informe y en los mapas. Ver Ilustración 14.

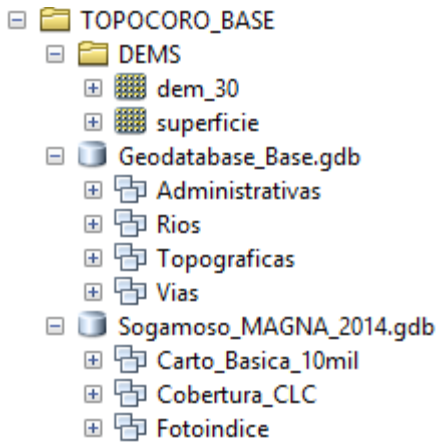


Ilustración 14 Carpeta Topocoro base

5.13.4 TOPOCORO_ORTOFOTO

En esta carpeta se localiza la ortofoto o fotografía aérea utilizada en la creación de los espacio mapas y cartografía temática. Ver Ilustración 15.

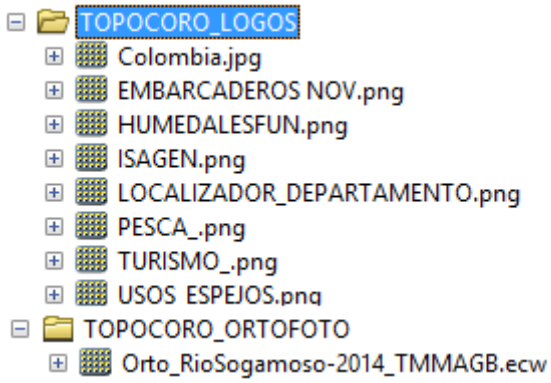


Ilustración 15 Fotografía aérea y logos de mapas

5.13.5 TOPOCORO_LOGOS

En esta carpeta se localizan las imágenes y logos institucionales que acompañan a los mapas. Ver Ilustración 15.

6. Consideraciones finales

La información descrita cumple con los parámetros de precisión, exactitud espacial y topología perfecta. Su creación fue resultado del trabajo en conjunto de especialistas coordinados por la Fundación Humedales, tomando como parámetros las metodologías de evaluación consideradas por el equipo de trabajo. Igualmente se utilizaron herramientas de análisis espacial soportadas por Software SIG de última generación Arc GIS 10.3. La base cartográfica utilizada para la delimitación de la cota de 300 msnm se tomó de la información entregada por ISAGEN en el marco del Proyecto, con escala 1:10.000.

Nota: La impresión en físico se debe realizar en papel bond, los archivos están escalados, no se debe alterar su tamaño original en el proceso de impresión.

ANEXOS

Mapas

MAPA 1 EMBALSE TOPOCORO USOS_ESPEJOS_AGUAANEXO 2
MAPA 2 EMBALSE_TOPOCORO_EMBARCADEROS
MAPA 3 EMBALSE_TOPOCORO TRANSPORTE DE PASAJEROS
MAPA 4 EMBALSE TOPOCORO_PROPUESTA DE CONSERVACIÓN
MAPA 5 EMBALSE TOPOCORO USOS_ESPEJOS_PESCA Y RESTRICCIONES
MAPA 6 EMBALSE TOPOCORO_USOS_ESPEJOS_RECREACION Y TURISMO
MAPA 7 EMBALSE_TOPOCORO USOS_ESPEJOS_AGUA Y TRANSPORTE DE PASAJEROS
MAPA 8 DETERMINANTES AMBIENTALES EMB TOPOCORO

Anexo 1

Metadatos Capas vectoriales (digital)

Anexo 2

Metadatos Mapas MxD (digital)

Base de datos

(4 archivos digitales)