ANEXO

ESTUDIO DEL SECTOR

Aunar esfuerzos técnicos y financieros entre la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena - CAM y una Entidad Sin Ánimo de Lucro (ESAL) para realizar los estudios para la revisión y actualización de la **reglamentación** de los usos y aprovechamientos de las aguas de uso público de la **Quebrada El Hígado y sus principales tributarios**, que discurren por el municipio de Tarqui (Huila) y la formulación del plan de ordenamiento del recurso hídrico – **PORH** de la **Quebrada Lagunilla**, que discurre por los municipios de Tarqui y El Pital (Huila), vigencias 2026 y 2027.

1. ESTRUCTURA DEL ANÁLISIS ECONÓMICO DEL SECTOR

De conformidad con el Decreto 1082 de 2015 y la Guía para la elaboración de los estudios del sector, se realiza el siguiente análisis:

A. ANÁLISIS DE MERCADO

El objeto del convenio pertenece al sector de servicios, en particular a los servicios profesionales, científicos y técnicos aplicados a la gestión del recurso hídrico. Las entidades que prestan estos servicios se clasifican principalmente en las siguientes actividades económicas (CIIU Rev. 4 A.C.):

CIIU	Actividad
7490	Otras actividades profesionales, científicas y técnicas n.c.p. (consultoría ambiental)
7112	Actividades de ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica
7210	Investigaciones y desarrollo experimental en el campo de las ciencias naturales y la ingeniería
8544	Educación de universidades (instituciones de educación superior como CORHUILA)
9499	Actividades de otras asociaciones n.c.p. (fundaciones y corporaciones sin ánimo de lucro)

Estructura de costos. Los estudios de reglamentación de corrientes y de formulación de un PORH son servicios intensivos en personal profesional: el equipo mínimo exigido tiene ocho cargos. A ello se suman el trabajo de campo (censo de usuarios, aforos y campañas de monitoreo), los análisis de laboratorio acreditado por el IDEAM y la logística de la participación comunitaria. Por esta razón, las variables que más influyen en el precio son el salario mínimo y la inflación: en 2026 el salario mínimo mensual legal vigente aumentó 23,0 %, al pasar de $1.423.500 a $1.750.905, y la variación del IPC en 2025 fue de 5,10 %.

Costos financieros y tributarios. El manejo de los recursos del convenio en una cuenta bancaria exclusiva genera el gravamen a los movimientos financieros de cuatro por mil (art. 871 del Estatuto Tributario). Sobre los desembolsos de la CAM, este costo se estima en $3.234.838 y se presenta como un renglón independiente del presupuesto. El tratamiento del IVA se explica en el análisis legal (numeral A.2).

A.2 Aspectos técnicos y legales.

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

ANÁLISIS LEGAL

El artículo 209 de la Constitución Política de Colombia establece que la función administrativa está al servicio de los intereses generales y se desarrolla con fundamento en los principios de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad y publicidad, mediante la descentralización, la delegación y la desconcentración de funciones. Las autoridades administrativas deben coordinar sus actuaciones para el adecuado cumplimiento de los fines del estado.

De igual forma, el artículo 355 de la vitada norma dispone que ninguna de las ramas y órganos del poder público podrá decretar auxilios o donaciones en favor de personas naturales o jurídicas de derecho privado y que el gobierno, en sus diferentes niveles podrá, con recursos de los respectivos presupuestos, celebrar contratos con entidades privadas sin ánimo de lucro y de reconocida idoneidad con el fin de impulsar programas y actividades de interés público acordes con el Plan Nacional y los planes seccionales de desarrollo.

El numeral 6 del artículo 31 de la Ley 99 de 1993 faculta a las Corporaciones Autónomas Regionales para "celebrar contratos y convenios con las entidades territoriales, otras entidades públicas y privadas y con las entidades sin ánimo de lucro cuyo objeto sea la defensa y protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables, con el fin de ejecutar de mejor manera alguna o algunas de sus funciones cuando no correspondan al ejercicio de funciones administrativas".

El artículo 96 de la Ley 489 de 1998 dispone que las entidades estatales, cualquiera sea su naturaleza y orden administrativo podrán, con la observancia de los principios señalados en el artículo 209 de la Constitución, asociarse con personas jurídicas particulares, mediante la celebración de convenios de asociación o la creación de personas jurídicas, para el desarrollo conjunto de actividades en relación con los cometidos y funciones que les asigna a aquellas de ley, los cuales se celebrarán de conformidad con lo dispuesto en el artículo 355 de la Constitución Política y en ellos se determinará con precisión su objeto, término, obligaciones de las partes, aportes, coordinación y todos aquellos aspectos se consideren pertinentes.

Mediante el Decreto 092 de 2017 se reglamenta la contratación con entidades privadas sin ánimo de lucro a la que hace referencia el inciso segundo del artículo 5 y siguientes las reglas para la celebración de convenios de asociación con entidades privadas sin ánimo de lucro para desarrollar conjuntamente actividades propias de las entidades estatales.

El régimen especial reglamentado por el Decreto 092 de 2017 contempla dos figuras: (i) los contratos del artículo 355 de la Constitución Política, para impulsar programas y actividades de interés público acordes con los planes de desarrollo, y (ii) los convenios de asociación del artículo 96 de la Ley 489 de 1998, para desarrollar conjuntamente actividades relacionadas con las funciones que la ley asigna a la entidad estatal.

El presente proceso corresponde a la segunda figura. La reglamentación del uso de las aguas y la formulación del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico son funciones propias de la CAM como autoridad ambiental (Decreto 1076 de 2015, artículos 2.2.3.2.13.1 y 2.2.3.3.1.4 y siguientes), y el convenio se desarrolla conjuntamente con una ESAL que aporta recursos en dinero en una proporción no inferior al 30 % del valor total del convenio. Esta condición es la que permite celebrarlo sin proceso competitivo, de conformidad con el artículo 5 del Decreto 092 de 2017, y es también la que genera valor por dinero para la Corporación, al reducir la proporción de recursos públicos necesarios para obtener los mismos productos.

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

kiwa CQR
CAM
ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
CERTIFICADA

Tratamiento del IVA. Según el Oficio DIAN 8300 de 2025 (número interno 952), la celebración de un convenio de asociación con una ESAL no constituye por sí misma un hecho generador del IVA, porque los aportes de las partes no son el pago de un servicio. El impuesto solo se causa en las operaciones gravadas que se realicen durante la ejecución, como las compras de bienes y servicios que la ESAL haga a terceros. Por lo anterior, el presupuesto del convenio no incluye una línea de IVA sobre el valor total; el IVA que cobren los terceros a la ESAL hace parte del costo de cada actividad y se financia con los aportes de las partes en la misma proporción.

Inclusión de personas con discapacidad (Decreto 0287 de 2026). En aplicación del artículo 2.2.1.2.4.2.7.5 del Decreto 1082 de 2015, adicionado por el Decreto 0287 de 2026, el convenio incluye **como condición especial de ejecución la vinculación de al menos una (1) persona con discapacidad durante la ejecución**, en las actividades del componente social o en la sistematización de la información, lo cual se verificará con el certificado de discapacidad y el soporte de vinculación.

Acuerdos Marco e Instrumentos de Agregación de Demanda (Decreto 310 de 2021). Se verificó en la Tienda Virtual del Estado Colombiano, que no existe un Acuerdo Marco de Precios ni otro Instrumento de Agregación de Demanda vigente para estudios de reglamentación de corrientes hídricas o formulación de Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico. Por lo tanto, no es obligatorio adquirir estos servicios por esa vía.

Análisis Internacional

Según el Módulo de Análisis de Estudios del Sector (MAE 3.0) de Colombia Compra Eficiente, el gasto del Estado en los servicios de este mercado se contrata casi en su totalidad con proveedores nacionales; la participación de proveedores extranjeros es prácticamente nula. Por ello no se espera la participación de aliados extranjeros en este convenio.

Como referente técnico, la Directiva Marco del Agua de la Unión Europea (Directiva 2000/60/CE) también ordena el recurso hídrico por cuencas y fija objetivos de calidad según el uso del agua, en línea con el enfoque del Decreto 1076 de 2015 para los PORH. Además, las normas internacionales ISO 5667 (muestreo de agua) e ISO/IEC 17025 (competencia de los laboratorios de ensayo) respaldan las exigencias de toma de muestras y de análisis en laboratorio acreditado que se piden en el presente convenio.

Análisis Técnico

La CAM en desarrollo de su objeto misional busca un aliado estratégico con capacidades técnicas, operativas y financieras, para que mediante un convenio de asociación ejecute el proyecto en jurisdicción del departamento del Huila, el cual puede ser ejecutado por una Entidad Sin Ánimo de Lucro que tenga interés de aportar y participar en el citado proyecto, que cuente con idoneidad y experiencia y cuyo objeto social tenga correspondencia con las actividades a desarrollar.

Lo anterior representa una optimización de los recursos públicos en términos de eficiencia, eficacia, economía y manejo del riesgo, toda vez que bajo la figura de convenio de asociación se aúnan esfuerzos técnicos, administrativos y financieros para la ejecución de diferentes actividades misionales de la Corporación, contribuyendo con ello a la protección y conservación de los recursos naturales en el departamento del Huila.

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

De conformidad con el tipo de servicio a prestar, se analizaron las características técnicas del sector, con el fin de determinar las calidades y condiciones bajo las cuales se debe ejecutar el convenio, así:

DE LA CAM

1. Operativizar con el conveniente las actividades a desarrollar en el convenio;
2. Suministrar al conveniente la información necesaria para el cumplimiento del objeto del convenio;
3. Entregar oportunamente los recursos financieros necesarios para el cumplimiento del objeto del presente convenio;
4. Solicitar al conveniente, informes de ejecución contractual;
5. Llevar un archivo de la documentación e información relacionada con el convenio;
6. Solicitar al conveniente el certificado de pago al sistema de seguridad social integral y parafiscal, si hay lugar a ello;
7. Publicar en el SECOP II, todos los documentos generados en la ejecución del convenio.
8. Adelantar las gestiones administrativas y/o contractuales en caso de incumplimientos.
9. Las demás que se deriven de la naturaleza del presente convenio y que garanticen su cabal ejecución.

DEL CONVENIENTE

1) **Aporte de contrapartida y concurrencia de recursos.** Aportar, por parte del asociado, recursos propios en calidad de contrapartida para la ejecución del Convenio de Asociación, por un valor no inferior a **TRESCIENTOS CUARENTA Y SEIS MILLONES QUINIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y UNO PESOS ($ 346.589.751)**, de conformidad con la propuesta presentada y aprobada por la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM. Las partes promoverán la adecuada articulación de sus aportes y capacidades para el cumplimiento del objeto del convenio. El asociado deberá garantizar que su aporte sea cierto, cuantificable, verificable y destinado exclusivamente a las actividades convenidas, así como acreditar su disponibilidad, origen, incorporación y ejecución mediante los soportes técnicos, administrativos, financieros y contables correspondientes, de acuerdo con los mecanismos de seguimiento y verificación acordados por las partes.

2) **Cooperación técnica para la formulación del PORH de la quebrada Lagunilla.** Participar y cooperar, en el marco de las competencias, capacidades y responsabilidades de cada una de las partes, en el desarrollo de las fases, actividades y productos requeridos para la formulación del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH) de la quebrada Lagunilla, que discurre por los municipios de Tarqui y Pital, departamento del Huila. Para tal efecto, las partes articularán sus capacidades técnicas, profesionales, administrativas y operativas, y coordinarán las acciones necesarias para desarrollar las actividades de recopilación, procesamiento y análisis de información, caracterización de la fuente hídrica, evaluación de la oferta, demanda y calidad del agua, modelación, identificación de usos potenciales, formulación de medidas, programas y proyectos, así como las demás actividades requeridas conforme al alcance del convenio. Igualmente, deberá participar en los espacios de articulación y revisión técnica convocados por la CAM, atender las observaciones formuladas en el marco de la supervisión e incorporar los resultados y ajustes que correspondan, de conformidad con el Decreto 1076 de 2015, las Resoluciones Nos. 751, 958 y 0959 de 2018, y las demás disposiciones que las modifiquen, adicionen, complementen o sustituyan, así como la normativa ambiental vigente aplicable.

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

3) **Cooperación técnica para la revisión y actualización de la reglamentación del recurso hídrico.** Aunar esfuerzos técnicos, profesionales, administrativos y operativos para adelantar los estudios requeridos en el proceso de revisión y actualización de la reglamentación del uso y aprovechamiento de las aguas de la quebrada El Hígado y sus principales tributarios, en jurisdicción del municipio de Tarqui, departamento del Huila. Para ello, las partes coordinarán el desarrollo de las actividades para recopilar, procesar y analizar la información disponible, evaluar la oferta y demanda hídrica, identificar y caracterizar los usuarios, verificar las condiciones de uso y aprovechamiento del recurso, elaborar el censo de usuarios y el proyecto de distribución de caudales, y desarrollar los demás estudios y actividades requeridos, de acuerdo con el alcance del convenio. Así mismo, deberá participar en los espacios de articulación y revisión técnica con la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM, atender las observaciones formuladas por la supervisión e incorporar los ajustes que correspondan, de conformidad con el Decreto 1076 de 2015, el Decreto 1090 de 2018, las Resoluciones Nos. 1257 de 2018, 1256 de 2021 y 0565 de 2026, y las demás disposiciones que las modifiquen, adicionen, complementen o sustituyan, así como la normativa ambiental vigente aplicable.

4) **Articulación institucional y planificación conjunta.** Presentar a la supervisión del convenio y a los profesionales de apoyo designados por la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM la conformación del equipo profesional y técnico previsto para el desarrollo de las actividades a cargo del asociado. Asimismo, participar conjuntamente con la CAM en la estructuración, revisión, concertación y formalización del Plan de Trabajo y del cronograma de actividades, definiendo los productos, las responsabilidades, los tiempos de ejecución, los mecanismos de coordinación y los espacios de seguimiento, de acuerdo con el alcance y los plazos establecidos en el convenio. Las partes propenderán por la articulación de sus capacidades y la adopción oportuna de las decisiones necesarias para el desarrollo de las actividades convenidas.

5) **Disposición de capacidades profesionales y técnicas.** Para el desarrollo del convenio, las partes articularán, en el marco de sus competencias y capacidades institucionales, los recursos técnicos, el conocimiento y la información necesarios para la ejecución coordinada de las actividades previstas, procurando la complementariedad de sus capacidades y el cumplimiento de los compromisos adquiridos, sin perjuicio de las responsabilidades y obligaciones específicas asignadas a cada una.

   En este contexto, la contrapartida a cargo del conveniente deberá contemplar los aportes requeridos para la vinculación y disponibilidad de un equipo profesional y técnico idóneo, suficiente, con los perfiles y la experiencia necesarios para desarrollar de manera articulada las actividades objeto del convenio y atender oportunamente los compromisos asumidos. Este aporte contribuirá al fortalecimiento de la cooperación interinstitucional y a la integración de capacidades técnicas y operativas, favoreciendo la calidad, oportunidad y pertinencia de las actividades, así como la adecuada elaboración y entrega de los productos establecidos, de conformidad con el alcance y los objetivos del convenio. El equipo deberá acreditar los perfiles profesionales, la experiencia y los demás requisitos establecidos en la siguiente tabla:

No.	CARGO	PERFIL	CANTIDAD
1	Director de proyecto	Perfil Profesional en Ingeniería: civil y/o agrícola y/o ambiental y/o ambiental y sanitaria y/o agronómica y/o química y/o sanitaria y ambiental, con postgrado en hidráulica y/o recursos hidráulicos y/o recursos hídricos y/o ambiental y/o sanitaria y/o civil y/o sanitaria y ambiental y/o gestión ambiental y/o gerencia de proyectos y/o Desarrollo Sostenible	1

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

No.	CARGO	PERFIL	CANTIDAD
		y/o Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible. Experiencia General: 48 meses de experiencia profesional. Experiencia Específica: 3 contratos y/o certificaciones de experiencia profesional como director o co-director de proyectos de planificación del recurso hídrico y/o en reglamentaciones de corrientes hídricas, y/o ordenamiento u ordenación del recurso hídrico.	
2	Apoyo Legal	Título profesional en derecho con título de postgrado en el área administrativa o ambiental y 12 meses de experiencia profesional en trámites ambientales de gestión integral del recurso hídrico.	1
3	Especialista SIG	Título profesional en Ingeniería: catastral y/o geográfica y ambiental y/o agrícola y/o ambiental y/o civil y/o forestal y/o topográfica y/o geológica, y/o profesional en administración ambiental y/o geógrafo y/o geólogo, con título de postgrado en sistemas de información geográfica SIG y/o geografía y/o geomática y/o Ciencias y Sistemas de Información Geográfica (convalidado en Colombia) y/o Tecnologías de la Información Geográfica. Experiencia General: 24 meses de experiencia profesional. Experiencia Específica: 2 contratos y/o certificaciones de experiencia profesional en el manejo de cartografía temática ambiental de proyectos de gestión de administración del recurso hídrico y/o en reglamentación de corrientes hídricas, y/o ordenamiento u ordenación del recurso hídrico.	1
4	Especialista Hidrología	Título profesional en Ingeniería, con título de postgrado en recursos hídricos y/o hidrología y/o hidráulica y/o manejo de recursos hídricos y/o aprovechamiento de recursos hidráulicos y/o gestión de recursos hídricos y/o Ingeniería civil (con énfasis en hidrología y/o recursos hídricos) y/o Ingeniería-Recursos Hidráulicos y/o Gestión Integral de Cuencas Hidrográficas. Experiencia General: 24 meses de experiencia profesional. Experiencia Específica: 2 contratos y/o certificaciones de experiencia profesional en el análisis y estudios hidrológicos en proyectos relacionados con la gestión del recurso hídrico.	1
5	Especialista calidad y cantidad recurso hídrico	Título profesional en Ingeniería, con título de postgrado en gestión ambiental y/o recursos hidráulicos y/o recursos hídricos y/o Ingeniería sanitaria y ambiental y/o Ingeniería Hidráulica y Ambiental. Experiencia General: 48 meses de experiencia profesional. Experiencia Específica: 3 contratos y/o certificaciones de experiencia profesional relacionada con la calidad y cantidad del recurso hídrico.	1
6	Especialista en gestión del agua y modelación	Título profesional en Ingeniería, con postgrado en el área ambiental y/o Sanitaria Experiencia General: 24 meses de experiencia profesional. Experiencia Específica: 2 contratos y/o certificaciones de experiencia profesional relacionada con gestión del agua o	1

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

No.	CARGO	PERFIL	CANTIDAD
		modelación de la calidad del agua.	
7	Especialista hidrobiología	Título profesional en biología y/o administración ambiental, con título de posgrado en biología y/o áreas afines. Experiencia General: 24 meses de experiencia profesional. Experiencia Específica: 2 contratos y/o certificaciones de experiencia profesional en hidrobiología aplicada e interpretación de índices de calidad.	1
8	Especialista trabajo social	Título profesional en ciencias sociales (sociólogo y/o trabajador social y/o comunicador social y/o psicólogo) con título de postgrado. Experiencia Específica: 3 contratos y/o certificaciones de experiencia relacionada a la gestión de comunidades y/o áreas afines a la participación comunitaria y transformación de conflictos o en planificación y manejo de cuencas hidrográficas o cuerpos de agua.	1

NOTA: En caso de cambio del equipo profesional contratado para la ejecución del convenio, el conveniente debe garantizar que el nuevo personal posea igual o mayor idoneidad y experiencia específica que el inicialmente contratado. La aceptación del nuevo profesional estará sujeta a la aprobación del Supervisor.

6) **Cumplimiento de obligaciones laborales y contractuales del personal vinculado.** Asumir, bajo su exclusiva responsabilidad, el cumplimiento de las obligaciones laborales, contractuales, prestacionales y de seguridad social derivadas de la vinculación del personal requerido para la ejecución del convenio, incluyendo el pago oportuno de salarios, prestaciones sociales, indemnizaciones u honorarios, según corresponda, así como los demás conceptos legalmente exigibles, garantizando que dicha vinculación no genere relación laboral alguna con la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM.

7) **Participación y articulación en reuniones de seguimiento técnico.** Participar, como mínimo, en una reunión trimestral de seguimiento técnico con el supervisor del convenio y los profesionales de apoyo designados por la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM, de manera presencial o virtual, con el propósito de presentar avances, intercambiar información, revisar resultados y concertar los aspectos técnicos, metodológicos y operativos relacionados con la ejecución del convenio. En estos espacios se deberán analizar, según la fase de desarrollo de los estudios, los siguientes aspectos:

a) Definición y delimitación de los tramos o sectores de análisis.
b) Propuesta metodológica para el desarrollo del proceso de participación y del componente social.
c) Programación de actividades de participación con los actores identificados.
d) Socialización preliminar de los resultados de la fase de diagnóstico.
e) Propuesta de modelación de la calidad del agua y definición de los escenarios por simular.
f) Propuesta de clasificación de los cuerpos de agua e identificación de los usos potenciales del recurso hídrico.
g) Diseño del programa de seguimiento y monitoreo del recurso hídrico, así como la estructuración de proyectos y actividades.
h) Revisión de los módulos de consumo aplicables.
i) Elaboración y análisis del balance hídrico, incluida la relación entre la oferta y la demanda.
j) Seguimiento al avance del censo de usuarios del recurso hídrico.
k) Revisión y concertación del cuadro preliminar de distribución de caudales.
l) Estado de avance, análisis y evaluación de los Programas para el Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA) presentados.

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

m) Revisión y evaluación técnica de los diseños de las obras hidráulicas propuestas para el control y la regulación de caudales, en articulación con la CAM.
n) Los demás asuntos técnicos que, de acuerdo con el avance de los estudios, requieran revisión, análisis u orientación conjunta.

8) **Promover y desarrollar conjuntamente el proceso de participación y el componente social.** Aunar esfuerzos y disponer de las capacidades técnicas, metodológicas y operativas necesarias para el diseño y desarrollo del proceso de participación y del componente social asociado a la formulación del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH) de la quebrada Lagunilla y a la revisión y actualización de la reglamentación del uso y aprovechamiento de las aguas de la quebrada El Hígado y sus principales tributarios, según corresponda. Para tal efecto, contribuir a la identificación y caracterización de los actores del territorio, la planificación y realización de espacios de información, diálogo y participación, la documentación de aportes, acuerdos y compromisos, y la identificación de situaciones de conflictividad socioambiental, promoviendo el diálogo, la corresponsabilidad y la articulación entre los actores involucrados. Así mismo, propiciar el intercambio de conocimientos y la incorporación de los aportes y resultados del proceso participativo en los respectivos productos técnicos, de conformidad con la Guía para el Ordenamiento del Recurso Hídrico Superficial Continental (MADS, 2018), el Decreto 1076 de 2015, la Guía metodológica para el diseño y la implementación de procesos de prevención y transformación de conflictos por el agua – conceptos y herramientas de diálogo y negociación (Minambiente, 2017), la Guía metodológica para el Diálogo Social, la participación, gobernanza y trámite de conflictos socioambientales en el departamento del Huila (CAM, 2026) y demás disposiciones aplicables.

9) **Promover la transferencia y apropiación de capacidades tecnológicas.** Contribuir, en el marco de los compromisos de cooperación y articulación establecidos en el convenio, al fortalecimiento de las capacidades técnicas y tecnológicas de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM, mediante el intercambio de conocimientos y la transferencia de herramientas e insumos asociados a los modelos de calidad del agua e hidrológicos desarrollados en los estudios objeto del convenio. Para ello, deberá disponer y compartir los archivos fuente, bases de datos, parámetros, configuraciones, manuales y demás insumos técnicos necesarios para facilitar la consulta, operación, reproducción y actualización de dichos modelos, así como participar en espacios de transferencia de conocimientos que favorezcan su apropiación y utilización por parte de la Corporación, de acuerdo con las condiciones técnicas concertadas entre las partes.

10) **Promover la calidad y confiabilidad de los análisis de calidad del agua.** Disponer de las capacidades técnicas y profesionales necesarias para contribuir al desarrollo de los análisis de calidad del agua requeridos en los estudios objeto del convenio, mediante la participación de personal idóneo y competente, el uso de equipos debidamente calibrados y la aplicación de procedimientos y controles de calidad internos y externos que permitan garantizar la confiabilidad, trazabilidad y validez de los resultados obtenidos, de conformidad con la normativa y los estándares técnicos aplicables.

11) **Cooperación técnica y aplicación de protocolos de control de calidad.** Aplicar y garantizar, bajo su responsabilidad, los protocolos y procedimientos de control de calidad establecidos para los análisis de calidad del agua realizados en el marco del convenio, incorporando las capacidades técnicas y los procedimientos necesarios para asegurar la confiabilidad, precisión, trazabilidad y validez de los resultados. Así mismo, facilitar el intercambio de información técnica relacionada con los controles aplicados y los resultados obtenidos, de acuerdo con la normativa y los estándares técnicos vigentes.

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila
Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co
kiwa CQR CAM ISO 9001:2015 ISO 14001:2015 CERTIFICADA

12) **Disponibilidad de laboratorios con capacidad técnica.** Disponer, durante toda la ejecución del convenio, de laboratorios acreditados o que cumplan las condiciones técnicas y los requisitos exigidos por la normativa aplicable para la realización de los análisis de calidad del agua requeridos en los estudios objeto del convenio, verificando la idoneidad de sus procedimientos, equipos y personal, y garantizando la calidad y confiabilidad de los resultados emitidos.

13) **Gestión y trazabilidad de las muestras de agua.** Implementar y mantener, bajo su responsabilidad, los procedimientos necesarios para garantizar la cadena de custodia, trazabilidad, conservación e integridad de las muestras de agua desde su recepción hasta la emisión de los resultados analíticos, asegurando el cumplimiento de los protocolos técnicos aplicables y la disponibilidad de los registros y soportes que permitan verificar las condiciones de manejo y procesamiento de las muestras.

14) **Elaboración y entrega de informes de las campañas de monitoreo.** Desarrollar las actividades de procesamiento, análisis, consolidación y documentación de los resultados de las campañas de monitoreo realizadas en el marco del convenio, y entregar a la supervisión los respectivos informes en medio digital, acompañados de los reportes de resultados emitidos por el laboratorio, dentro de los treinta (30) días calendario siguientes a la realización de los muestreos. Los informes deberán permitir la verificación de los resultados y su incorporación a los estudios objeto del convenio, e incluir, como mínimo, los siguientes elementos:

a) Descripción de la metodología de muestreo aplicada.
b) Esquema cartográfico con la ubicación de los sitios de monitoreo.
c) Georreferenciación de los puntos de monitoreo mediante coordenadas geográficas de latitud y longitud.
d) Geodatabase de los puntos de toma de muestras georreferenciados en el sistema de referencia MAGNA-SIRGAS / Origen Nacional, denominado CTM12, conforme a las especificaciones cartográficas aplicables.
e) Resultados de los análisis de calidad del agua y, para los monitoreos compuestos, gráficas del comportamiento de las variables medidas *in situ* durante el periodo de muestreo.
f) Resultados de los aforos realizados durante las campañas de monitoreo.
g) Análisis comparativo de los resultados obtenidos frente a la normativa ambiental vigente aplicable.
h) Registro fotográfico de los sitios de monitoreo, mediante aplicaciones que permitan visualizar las coordenadas geográficas del lugar de captura, o herramientas equivalentes que garanticen la georreferenciación y trazabilidad de la evidencia. Se recomiendan las aplicaciones: GPS Map Camera y/o Timestamp Camera Free.



i) Condiciones meteorológicas (precipitación, nubosidad).
j) Conclusiones.
k) Recomendaciones.
i) Los demás registros, soportes y elementos técnicos necesarios para documentar y verificar los resultados de cada campaña.

El conveniente será responsable de la integridad, consistencia y calidad técnica de la información entregada, así como de atender las observaciones formuladas por la supervisión e incorporar los ajustes que correspondan.

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

15) **Articulación y transferencia de conocimientos sobre los modelos hidrológicos y de calidad del agua.** Participar y promover espacios de intercambio y transferencia de conocimientos con el supervisor del convenio y los profesionales de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM relacionados con la gestión del recurso hídrico, para presentar y analizar conjuntamente los resultados de los procesos de calibración, validación y simulación de los modelos de calidad del agua e hidrológicos desarrollados en el marco del convenio. Estas jornadas deberán ser lideradas por los profesionales especialistas responsables de la modelación e incluir la presentación de los escenarios modelados, los criterios de evaluación del desempeño, los resultados obtenidos y las conclusiones técnicas, con el fin de facilitar la comprensión de los modelos, el intercambio de conocimientos y su aprovechamiento en la gestión del recurso hídrico. El conveniente será responsable de la preparación y presentación de los resultados, así como de atender las observaciones técnicas que correspondan.

16) **Consolidación e intercambio de información geográfica y cartográfica.** Aunar esfuerzos y disponer de las capacidades técnicas necesarias para estructurar, consolidar y entregar una Geodatabase que integre la información cartográfica y geográfica generada y utilizada en los estudios de formulación del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH) de la quebrada Lagunilla y de revisión y actualización de la reglamentación del uso y aprovechamiento de las aguas de la quebrada El Hígado y sus principales tributarios. El conveniente será responsable de garantizar la calidad, integridad, consistencia y organización de la información consolidada, así como su conformidad con los estándares, la estructura, los sistemas de referencia, la nomenclatura, los metadatos y demás parámetros establecidos por la Subdirección de Planeación y Ordenamiento Territorial – SPOT de la CAM, facilitando su consulta, aprovechamiento e integración en los procesos de gestión y administración del recurso hídrico de la Corporación.

17) **Cooperación técnica para la identificación y registro de viviendas rurales dispersas.** Contribuir al desarrollo de las actividades de identificación y registro de las viviendas rurales dispersas que desarrollen actividades agrícolas, pecuarias y acuícolas destinadas a la subsistencia de sus habitantes, en el marco de los estudios objeto del convenio, mediante la aplicación de los lineamientos y procedimientos establecidos por la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM en el Procedimiento para el Registro de Usuarios del Recurso Hídrico de Vivienda Rural Dispersa – RURH-VRD (P-CAM-097). Para tal efecto, el conveniente deberá disponer de las capacidades técnicas y operativas necesarias para identificar, caracterizar y registrar las viviendas que cumplan las condiciones establecidas en las categorías definidas en el Anexo No. 1 del citado procedimiento, garantizando la calidad, consistencia y trazabilidad de la información recopilada, de conformidad con el artículo 279 de la Ley 1955 de 2019, los Decretos 1210 y 1232 de 2020 y las demás disposiciones que los modifiquen, adicionen, sustituyan o reglamenten.

18) **Cooperación técnica para la verificación en campo y actualización del Censo de Usuarios del Recurso Hídrico.** Aportar las capacidades técnicas, profesionales y operativas necesarias para desarrollar las visitas oculares y actividades de campo predio a predio requeridas para la conformación y actualización del Censo de Usuarios del Recurso Hídrico, incluyendo los predios que hacen uso del recurso y aquellos que no lo utilizan, independientemente de que cuenten con concesión de aguas superficiales. El conveniente será responsable de documentar y verificar la información recopilada en cada visita, incluyendo, como mínimo:

a) Las condiciones actuales de uso y aprovechamiento del recurso hídrico.
b) Las modificaciones presentadas respecto de las condiciones bajo las cuales fue otorgada la concesión de aguas, considerando la reglamentación vigente y los actos administrativos modificatorios.
c) Las actividades productivas y los demás usos desarrollados en el predio.

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

d) La ubicación y georreferenciación del sitio de captación en la fuente hídrica y del predio.
e) El caudal concesionado, el acto administrativo que lo respalda y los usos autorizados.
f) La identificación del responsable o responsables actuales del uso y aprovechamiento del recurso hídrico.
g) Los cambios asociados a la tradición jurídica del predio, tales como englobe, desenglobe, liquidación de sucesiones o sociedades conyugales, compraventa, traspaso o cambio de propietario, poseedor o tenedor, entre otros.

La información recopilada deberá contar con los respectivos formatos de campo, registros fotográficos y demás soportes que permitan verificar los hallazgos, garantizando su calidad, consistencia y trazabilidad, y facilitando su integración en los estudios objeto del convenio y su revisión en los espacios de articulación técnica con la CAM.

19) **Consolidación del censo de usuarios y del proyecto de distribución de caudales.** Contribuir, mediante la disposición de capacidades técnicas, profesionales y operativas, a la identificación, caracterización y registro de los usuarios del recurso hídrico, así como a la elaboración y consolidación del Censo de Usuarios del Recurso Hídrico y del proyecto de Distribución de Caudales, en el marco de los estudios objeto del convenio. Para tal efecto, el conveniente deberá recopilar, verificar, organizar y sistematizar la información de los usuarios, diferenciando aquellos sujetos a registro mediante concesión de aguas superficiales o permiso de vertimientos de quienes correspondan a la categoría de Vivienda Rural Dispersa (VRD), y diligenciar las respectivas Plantillas de Registro de Usuarios del Recurso Hídrico (RURH), utilizando los formatos vigentes establecidos por la autoridad ambiental. Así mismo, deberá garantizar la consistencia, trazabilidad y calidad de la información consolidada, facilitando su revisión e integración en los procesos de ordenamiento y administración del recurso hídrico de la Corporación.

20) **Articulación y socialización de resultados con los actores del territorio.** Contribuir al desarrollo de los procesos de información, diálogo y participación asociados a los estudios objeto del convenio, mediante la preparación y socialización articulada con la CAM, de los resultados de la Fase 2 – Diagnóstico del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH) con los actores identificados, de acuerdo con la metodología de participación definida. Así mismo, participar en la preparación y desarrollar las jornadas de presentación y socialización final de los resultados del estudio, reflejando los contenidos y conclusiones del documento ejecutivo del PORH. En el marco de la revisión y actualización de la reglamentación de la quebrada El Hígado y sus principales tributarios, deberá socializar con los usuarios el cuadro preliminar de distribución de caudales. Para estas actividades, el conveniente deberá disponer de las capacidades técnicas, metodológicas y operativas necesarias, promover el diálogo y la recepción de aportes de los participantes, documentar las observaciones y resultados obtenidos, y facilitar su incorporación en los productos correspondientes, de conformidad con la metodología acordada y los mecanismos y procedimientos establecidos en la normativa aplicable.

21) **Diseño y desarrollo conjunto de materiales de información y divulgación.** Contribuir al fortalecimiento de los procesos de participación y socialización asociados a los estudios objeto del convenio, mediante el diseño, elaboración e implementación de materiales de información, promoción y divulgación, tales como cartillas, folletos y demás piezas didácticas e ilustrativas, que faciliten la comprensión de los contenidos técnicos por parte de las comunidades y los actores involucrados. El conveniente será responsable de elaborar y disponer estos materiales en medios físicos y/o digitales, incorporando información específica y diferenciada sobre la formulación del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH) de la quebrada Lagunilla y la revisión y actualización de la reglamentación del uso y aprovechamiento de las aguas de la quebrada El Hígado y sus principales tributarios, según corresponda. Así mismo, deberá promover el uso de

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

recursos gráficos y herramientas de comunicación apropiadas para facilitar el acceso a la información, fomentar el diálogo y fortalecer la participación de los actores del territorio, en articulación con las actividades de socialización previstas en el convenio.

22) **Articulación y gestión oportuna de situaciones que puedan afectar la ejecución del convenio.** Mantener una comunicación oportuna y permanente con la supervisión del convenio, informando de manera inmediata sobre los hechos, riesgos o circunstancias que puedan afectar el desarrollo de las actividades conjuntas, el cumplimiento de los compromisos asumidos, el cronograma, los productos o los resultados previstos. Así mismo, aportar las capacidades técnicas, administrativas y metodológicas necesarias para analizar las situaciones identificadas, proponer alternativas de manejo y solución, y coordinar las acciones que correspondan, en el marco de las responsabilidades del conveniente y de los mecanismos de articulación y seguimiento establecidos para la ejecución del convenio.

23) **Articulación, seguimiento y presentación de informes de ejecución del convenio.** Contribuir a los mecanismos de seguimiento, evaluación y articulación establecidos para la ejecución del convenio, mediante la elaboración y presentación oportuna al supervisor de los informes de avance, cumplimiento y ejecución técnica y financiera, así como de los productos parciales y finales derivados de las actividades desarrolladas. El conveniente será responsable de la calidad, integridad y oportunidad de la información presentada, y deberá entregar los productos en los formatos físicos y digitales requeridos, incluyendo archivos editables, bases de datos, cartografía, modelos, soportes y demás información técnica pertinente. Así mismo, deberá cargar los informes en formato PDF y editable en la plataforma SECOP II durante la vigencia del convenio, de conformidad con las condiciones, especificaciones y plazos establecidos. Los informes deberán contener, como mínimo, la siguiente información:

a) Valor del convenio ejecutado y saldo pendiente por ejecutar.
b) Porcentaje de ejecución física a la fecha del informe.
c) Plazo de ejecución del convenio y tiempo pendiente para su finalización.
d) Adiciones en valor y/o plazo, cuando aplique.
e) Suspensiones formalizadas mediante acta, cuando aplique.
f) Estado de vigencia de las garantías del convenio.
g) Constancia de cumplimiento de las obligaciones relacionadas con los aportes al Sistema de Seguridad Social Integral y parafiscales, cuando corresponda.
h) Estado de cumplimiento de las obligaciones y compromisos asumidos en el convenio.
i) Valor correspondiente al periodo objeto de cobro, cuando haya lugar.

24) **Articulación y coordinación con la supervisión del convenio.** Participar activamente en los espacios de seguimiento y coordinación convocados por la supervisión, atendiendo las recomendaciones y observaciones formuladas en el marco de sus competencias y aportando las capacidades técnicas, administrativas y operativas necesarias para analizar y acordar las acciones de mejora que contribuyan al cumplimiento de los compromisos establecidos, durante las etapas de ejecución y liquidación del convenio, sin perjuicio de las responsabilidades asumidas por el conveniente.

25) **Cooperación y responsabilidad en la protección del medio ambiente.** Contribuir, en el marco de los compromisos de cooperación y articulación del convenio, a la prevención de afectaciones sobre los recursos naturales y el medio ambiente durante el desarrollo de las actividades convenidas y las actuaciones relacionadas con su ejecución y liquidación. Para tal efecto, el conveniente deberá incorporar medidas preventivas en las actividades a su cargo, cumplir la normativa ambiental aplicable, informar oportunamente a la Corporación Autónoma Regional del

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila
Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

Alto Magdalena – CAM sobre cualquier situación que pueda generar afectaciones ambientales y aportar sus capacidades técnicas y operativas para apoyar la identificación e implementación de las medidas de manejo, prevención, mitigación, corrección o restauración que correspondan. Lo anterior, sin perjuicio de la responsabilidad del conveniente por los impactos ambientales atribuibles a sus actuaciones u omisiones y de las competencias legales de la CAM para adoptar las medidas administrativas a que haya lugar.

26) No ejercer ninguna forma de violencia contra las mujeres y basada en género, actos de racismo o discriminación, y a cumplir a cabalidad con el sistema de gestión de la entidad que incorpora el "*Protocolo para la prevención, atención y medidas de protección de todas las formas de violencia contra las mujeres y basadas en género y/o discriminación por razón de raza, etnia, religión, nacionalidad, ideología política o filosófica, sexo u orientación sexual o discapacidad y demás razones de discriminación en el ámbito laboral y contractual del sector público*".

27) No contratar menores de edad para el ejercicio del objeto contractual, así como a no permitir que se subcontrate a menores de edad para tales efectos, dando aplicación a la Resolución No. 1677 de 2008 del Ministerio de la Protección Social y los Pactos, Convenios y Convenciones Internacionales ratificados por Colombia, sobre los derechos de los niños.

28) Atender las disposiciones aplicables en materia de provisión de bienes y servicios provenientes de población en pobreza extrema, población desplazada por la violencia, personas en proceso de reintegración o reincorporación y sujetos de especial protección constitucional, en los términos establecidos en el artículo 2.2.1.2.4.2.16 del Decreto 1860 de 2021 y demás normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan, garantizando en todo caso las condiciones de calidad requeridas para la adecuada ejecución contractual y el cumplimiento de los Acuerdos Comerciales vigentes.

29) Defender, en el marco de sus actuaciones del convenio, los intereses de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM, y actuar con lealtad, probidad y buena fe durante todas las etapas de ejecución del convenio, manteniendo la debida reserva y confidencialidad respecto de los documentos, información, bases de datos y demás contenidos a los que tenga acceso con ocasión de la ejecución contractual.

30) Mantener indemne a la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM frente a reclamaciones, acciones, demandas o controversias de terceros que tengan origen en actuaciones, omisiones o incumplimientos imputables al conveniente en desarrollo del convenio, de conformidad con la normativa aplicable.

31) Constituir, mantener vigentes y actualizar, cuando corresponda, las garantías contractuales exigidas en los documentos del proceso y en el convenio, dentro de los términos y condiciones establecidos.

32) Cumplir con lo establecido en la normativa vigente en cuanto a obligaciones tributarias y contables.

33) Cumplir con la normativa vigente en materia de protocolos de bioseguridad, movilidad y actividades en espacio público y privado según aplique.

34) Disponer de los recursos únicamente para el cumplimiento del objeto del presente convenio de interés público o colaboración.

35) Dar estricto y oportuno cumplimiento a las obligaciones relacionadas con el Sistema Integral de Seguridad Social y aportes parafiscales, cuando haya lugar, de conformidad con la Ley 1150 de 2007, artículo 23, el Decreto 780 de 2016, el Decreto 1273 de 2018, la Ley 1955 de 2019 y demás normas concordantes o aquellas que las modifiquen, adicionen o sustituyan.

36) Cumplir con las obligaciones relacionadas con la **facturación electrónica**, cuando legalmente esté obligado a ello, de conformidad con lo establecido en las Resoluciones DIAN No. 000042 de 2020 y No. 000094 de 2020, sus modificaciones y demás disposiciones tributarias vigentes aplicables.

37) Las demás obligaciones inherentes a la naturaleza del convenio, necesarias para el cumplimiento del objeto y de los fines de la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

kiwa CQR CAM ISO 9001:2015 ISO 14001:2015 CERTIFICADA

(PNGIRH), así como aquellas impartidas por la supervisión en el marco de sus competencias y conforme a la normativa vigente.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PRODUCTOS

PLAN DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HÍDRICO.

El convenio a suscribir tendrá el alcance de las labores necesarias para realizar la formulación del Plan de Ordenamiento del recurso hídrico de la Quebrada Lagunilla y sus principales tributarios, acorde a lo estipulado en el Decreto 1076 de 2015, la Guía técnica para la formulación de planes de ordenamiento del recurso hídrico del 2014 y la Guía la Guía técnica para el Ordenamiento del Recurso Hídrico Continental Superficial 2018, la Resolución No. 751 de 2018 (Mayo 9), la Resolución No. 958 de 2018 (Mayo 31) y la Resolución No. 0959 de 2018 (Mayo 31) "Por medio de la cual se reglamenta parcialmente el artículo 2.2.3.3.1.7 del Decreto 1076 de 2015 y se dictan otras disposiciones" o las que las modifique o sustituya, en cuanto a la reglamentación general para el ordenamiento del Recurso hídrico, cuyo fin es el de realizar la clasificación de las aguas, fijar en forma genérica su destinación a los diferentes usos y sus posibilidades de aprovechamiento.

El Decreto 1076 de 2015, considera cuatro fases en el proceso de ordenamiento del recurso hídrico, detallado en la Guía técnica para el Ordenamiento del Recurso Hídrico Continental Superficial 2018, así:

1) **FASE 1. DECLARATORIA:** La CAM mediante resolución declara en ordenamiento la corriente hídrica Lagunilla y sus tributarios directos; y define el cronograma de trabajo, de acuerdo con las demás fases previstas.

2) **FASE 2. DIAGNÓSTICO**: Busca establecer la situación ambiental actual de cuerpo de agua, teniendo en cuenta sus aspectos socio-económicos y físico-bióticos (involucrando parámetros físicos, químicos, microbiológicos e hidrobiológicos) con el fin de identificar los conflictos y restricciones del mismo, implica desarrollar actividades de recopilación, organización y clasificación de información histórica y ejecutar programas de monitoreo, recolección y procesamiento de información de las condiciones actuales. Se deberán realizar las siguientes actividades:

2.1 Caracterización inicial:

2.1.1 Localización y codificación del cuerpo de agua: Aunar esfuerzos técnicos para localizar el cuerpo de agua objeto de ordenamiento y su red de drenaje aferente en cartografía oficial, a una escala mínima de 1:25.000, y delimitar la cuenca hidrográfica correspondiente. El asociado será responsable de desarrollar los análisis cartográficos y técnicos requeridos, en articulación con la CAM, conforme a los lineamientos metodológicos aplicables.

Cuando el cuerpo de agua objeto de ordenamiento no cuente con codificación, el asociado deberá armonizarla de acuerdo con la establecida en el Mapa de Zonificación Hidrográfica Nacional del IDEAM (2013), a nivel de subzona hidrográfica, y continuar, cuando corresponda, con la codificación de los niveles subsiguientes. Para ello, deberá diligenciar la información conforme a la estructura y los campos establecidos en la Tabla 1.

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

Área hidrográfica	Código	Zona hidrográfica	Código	Sub-zona hidrográfica	Código	Nivel Subsiguiente	Código	Microcuenca	Código	Cuerpo de agua	Código

2.1.2 Identificación de actores relevantes para el ordenamiento. Aunar esfuerzos técnicos y operativos para identificar los actores relevantes y representativos relacionados con el cuerpo de agua objeto de ordenamiento. El asociado deberá identificar los usuarios que capten agua y/o realicen vertimientos directamente sobre dicho cuerpo de agua, así como aquellos que capten agua de sus principales tributarios dentro del área de drenaje, considerando los posibles impactos sobre la cantidad y la calidad del recurso hídrico. Cuando exista un censo de usuarios con una antigüedad no superior a dos (2) años, deberá incorporarse como insumo para esta actividad. Asimismo, deberá identificar los actores representativos localizados en cuerpos de agua tributarios de aquellos priorizados para el ordenamiento.

2.1.3 Recopilación de información de instrumentos existentes. Aunar esfuerzos para identificar, revisar, organizar y clasificar la información contenida en los instrumentos e insumos existentes de planificación, administración, evaluación y seguimiento del recurso hídrico que comprendan el cuerpo de agua objeto de ordenamiento. El asociado será responsable de recopilar, sistematizar y analizar la información disponible, considerando, entre otros, los siguientes componentes: oferta y demanda hídrica; calidad del agua y objetivos de calidad; inventario de puntos de agua subterránea; inventario de obras hidráulicas; información del Sistema de Información del Recurso Hídrico (SIRH); censos de usuarios del recurso hídrico; registros de eventos asociados al desabastecimiento de agua, la contaminación y los fenómenos hidrometeorológicos extremos, tanto máximos como mínimos; cobertura y usos de la tierra; zonificación ambiental; y tendencias y proyecciones de variables hidroclimáticas relacionadas con el cambio climático. Esta actividad se desarrollará mediante la articulación y el intercambio de información entre las partes, de acuerdo con sus competencias y la disponibilidad de los insumos.

2.1.4 Recopilación de información de las redes hidrometeorológicas, hidrobiológicas y de calidad hídrica existentes. Aunar esfuerzos para identificar y localizar las estaciones hidrológicas, climatológicas y de monitoreo de la calidad del agua existentes en la cuenca del cuerpo de agua objeto de ordenamiento, e inventariar la información disponible. Para ello, el asociado deberá considerar las redes nacionales, regionales y locales de observación y medición, con especial atención a aquellas utilizadas previamente por la autoridad ambiental competente en estudios relacionados con la evaluación y el control de la calidad del agua. El inventario deberá incluir, como mínimo, la fecha inicial y final de los registros o muestreos, el tipo de estación, las variables medidas, la escala temporal de los registros, los sitios de muestreo y la entidad o persona responsable de la toma de muestras y del análisis de laboratorio, indicando, cuando sea posible, si este último cuenta con acreditación. Las partes promoverán el intercambio de información disponible para fortalecer el desarrollo de esta actividad.

2.1.5 Identificación preliminar de usuarios del recurso hídrico y clasificación de los usos actuales. Aunar esfuerzos técnicos para identificar preliminarmente los usuarios y los usos actuales del recurso hídrico superficial, tomando como referencia los actores identificados en el numeral 1.1.1, las concesiones de agua y los permisos de vertimiento existentes. El asociado deberá clasificar los usos identificados de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.3.3.2.1 del Decreto 1076 de 2015, o la norma que lo modifique, adicione o sustituya, y consolidar los resultados en un mapa preliminar que permita georreferenciar los usuarios y representar los usos actuales del recurso hídrico. Para el desarrollo de esta actividad, se

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

propiciará la articulación con la CAM y el aprovechamiento de la información institucional disponible.

2.1.6 Revisión de la información asociada a conflictos por el uso del recurso hídrico. Aunar esfuerzos técnicos para identificar y analizar los conflictos asociados al uso del recurso hídrico en los cuerpos de agua objeto de ordenamiento. Para ello, el asociado deberá revisar y analizar, entre otras fuentes, las bases de datos y los registros de peticiones, quejas y reclamos consolidados durante los últimos cinco (5) años y disponibles en la CAM, así como los casos en los que la comunidad haya ejercido oposición en el marco de lo establecido en el artículo 2.2.3.2.9.7 del Decreto 1076 de 2015. Los resultados deberán permitir reconocer las principales situaciones de conflicto relacionadas con el uso del recurso hídrico y constituir un insumo para el desarrollo de la fase de diagnóstico.

2.1.7 Prediseño del plan de monitoreo de la calidad y cantidad del recurso hídrico. Aunar esfuerzos técnicos y operativos para estructurar el prediseño del plan de monitoreo de la calidad y cantidad del recurso hídrico, orientado a establecer las condiciones actuales del cuerpo de agua objeto de ordenamiento durante la fase de diagnóstico y a caracterizar la variación espacial y temporal de la velocidad, la profundidad y las demás propiedades geométricas del agua en cada tramo o sector de análisis. El asociado será responsable de elaborar la propuesta técnica del plan, considerando, como mínimo, los siguientes aspectos: macro localización de las estaciones o puntos de muestreo; indagación preliminar sobre la modelación de la calidad del agua; prediseño de las campañas de monitoreo; y selección de los parámetros que serán objeto de medición.

El prediseño deberá contemplar dos (2) campañas de monitoreo: una en condición hidrológica seca y otra en condición hidrológica húmeda o de transición. Se deberán considerar diez (10) estaciones de monitoreo, distribuidas en cuatro (4) puntos de vertimiento y seis (6) puntos de agua superficial.

Todas las mediciones de parámetros físicos, químicos y biológicos deberán estar acompañadas de mediciones simultáneas de caudal en los puntos de monitoreo definidos. Asimismo, se deberá caracterizar y documentar las condiciones climáticas presentes durante la toma de muestras.

Para cada campaña de monitoreo, el asociado deberá considerar los parámetros mínimos establecidos en la tabla correspondiente. Podrán excluirse aquellos que no resulten pertinentes según las características de la corriente o la naturaleza de las actividades generadoras de los vertimientos, siempre que la exclusión esté debidamente sustentada mediante justificación técnica en el documento y cuente con la aprobación previa del supervisor del convenio.

La estructuración de este producto se desarrollará en el marco de la cooperación entre las partes, mediante el aprovechamiento de la información disponible y la articulación técnica necesaria para su elaboración y revisión.

No.	Parámetros	Unidades	Analizar en	
			Vertimientos	Cuerpos de agua lóticos
In situ				
1	Caudal	[Lt/seg]	X	X
2	pH[1]	[Unidad]	X	X
3	Conductividad eléctrica[1]	[µS/cm]	X	X
4	Oxígeno disuelto[1]	[mg/L O_2]	X	X
5	Temperatura del agua[1]	[°C]	X	X
Fisicoquímicos básicos				
6	Alcalinidad[1]	[mg/L $CaCO_3$]	X	X
7	Dureza Total[3]	[mg/L $CaCO_3$]		X
8	DBO_5 Total[1,2]	[mg/L O_2]	X	X
9	DBO_5 Filtrada[1,2]	[mg/L O_2]	X	X
10	DBO_5 Soluble[1,2]	[mg/L O_2]	X	X

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

No.	Parámetros	Unidades	Analizar en	
			Vertimientos	Cuerpos de agua lóticos
11	DQO Total[1]	[mg/L O_2]	X	X
12	DQO Total/COT[1]	[mg/L O_2] / [mg/L]	X	X
13	DBO última[1,2]	[mg/L O_2]	X	X
14	Sólidos suspendidos totales[1]	[mg/L]	X	X
15	Sólidos suspendidos volátiles[1]	[mg/L]	X	X
16	Sólidos sedimentables[3]	[mL/L]	X	
17	Sólidos disueltos totales[3]	[mg/L]	X	X
18	Turbiedad[3]	[UNT]	X	X
19	Nitrógeno total[1]	[mg/L N]	X	X
20	Nitrógeno amoniacal[1]	[mg/L $N\text{-}NH_3$]	X	X
21	Nitritos[1]	[mg/L $N\text{-}NO_2$]	X	X
22	Nitratos[1]	[mg/L $N\text{-}NO_3$]	X	X
23	Fósforo total [1]	[mg/L P]	X	X
24	Ortofosfatos[1]	[mg/L $P\text{-}PO_4$]	X	X
25	Fosfatos	[mg/L]	X	X
26	Grasas y aceites[3]	[mg/L]	X	X
27	SAAM[3]	[mg/L]	X	X
28	Fenoles[3]	[mg/L]	X	X
29	Hidrocarburos totales del petróleo[3]	[mg/L]	X	X
30				
31	Compuestos organoclorados[5]	[mg/L]		X
32	Compuestos organofosforados[5]	[mg/L]		X
Metales y metaloides[4]				
33	Arsénico (As)	[mg/L]	X	X
34	Bario (Ba)	[mg/L]	X	X
35	Cadmio (Cd)	[mg/L]	X	X
36	Cinc (Zn)	[mg/L]	X	X
37	Cobre (Cu)	[mg/L]	X	X
38	Cromo Total (Cr)	[mg/L]	X	X
39	Hierro (Fe)	[mg/L]	X	X
40	Manganeso (Mn)	[mg/L]	X	X
41	Mercurio (Hg)	[mg/L]	X	X
42	Níquel (Ni)	[mg/L]	X	X
43	Plomo (Pb)	[mg/L]	X	X
44	Selenio (Se)	[mg/L]	X	X
45	Vanadio (Va)	[mg/L]	X	X
Iones[5]				
46	Cianuros	[mg/L CN^-]	X	X
47	Cloruros[3]	[mg/L Cl^-]	X	X
48	Sulfatos[3]	[mg/L SO_4^{2-}]	X	X
49	Calcio	[mg/L]		X
50	Magnesio	[mg/L]		X
51	Sodio	[mg/L]		X
Microbiológicos[1]				
52	Coliformes termotolerantes	[NMP/100mL]	X	X
53	Coliformes totales	[NMP/100mL]	X	X

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

No.	Parámetros	Unidades	Analizar en	
			Vertimientos	Cuerpos de agua lóticos
54	Coliformes fecales	[NMP/100mL]	X	X
55	E. Coli	[NMP/100mL]	X	X
Hidrobiológicos[3]				
56	Perifiton	[Org/cm^2], [µg/m^2 Chl-a] y [g/m^2 Peso seco]		X
57	Clorofila-*a*[1]	[mg/L Chl-*a*]		X
58	Macroinvertebrados	[Org/cm^2]		X
59	Macrófitas	[# individuos/unidad de área] o [total de individuos por taxón] o [biomasa]		X
60	Peces	[# individuos] por especie, [g] por especie		X

Notas (superíndices):

- La medición de los parámetros señalados se requiere para la modelación de la calidad del agua, por lo tanto, su medición es obligatoria tanto en cuerpos de agua como en vertimientos.
- Se debe inhibir la nitrificación en laboratorio de las DBO que sean analizadas.
- Estos parámetros son de medición obligatoria en cuerpos de agua y vertimientos (de acuerdo con lo señalado en la tabla).
- Todos los metales, metaloides e iones indicados en la tabla anterior deberán monitorearse en las estaciones definidas sobre los cuerpos de agua; no obstante, se podrán descartar aquellos parámetros que no se consideren relevantes dadas las características geológicas, tipos y usos de suelo, coberturas vegetales, vertimientos puntuales y actividades económicas en la cuenca aferente a los cuerpos de agua objeto de ordenamiento, entre otros, lo cual deberá estar debidamente soportado en el documento. Para los vertimientos, se podrán descartar los metales, metaloides e iones que no correspondan con las actividades que generan las respectivas aguas residuales; esto último deberá estar plenamente justificado en el documento, tomando como referencia la norma de vertimientos, el tipo de actividades que generan aguas residuales, entre otras.
- Estos parámetros son de medición opcional, de acuerdo con los usos del suelo en el área de drenaje aferente al cuerpo de agua principal objeto de ordenamiento.

2.1.8 Diseñar e implementar de manera articulada el proceso de participación. Promover, diseñar e implementar, en coordinación con la autoridad ambiental y los actores sociales, institucionales, comunitarios y demás partes interesadas, una estrategia de participación que facilite la construcción colectiva del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH), mediante espacios de diálogo, intercambio de conocimientos y concertación. La estrategia deberá propiciar la identificación y caracterización conjunta de los actores relevantes y representativos, el intercambio de información técnica y comunitaria, la divulgación del estado actual del cuerpo de agua, sus usos, usuarios y conflictos asociados, así como el fortalecimiento de la corresponsabilidad y la apropiación social del proceso de ordenamiento.

2.1.9 Definir conjuntamente los tramos o sectores de análisis. Apoyar, mediante el trabajo colaborativo con el equipo técnico de la autoridad ambiental y demás actores pertinentes, la identificación y delimitación de las unidades mínimas de análisis espacial requeridas para organizar los resultados de la formulación del PORH sobre el cuerpo de agua objeto de ordenamiento. La definición de los tramos, correspondientes a segmentos homogéneos de los sistemas lóticos, o de los sectores, asociados a áreas homogéneas de los sistemas lénticos, deberá sustentarse en los criterios técnicos establecidos en la guía metodológica aplicable y considerar la información disponible, las características del sistema hídrico y los aportes de los actores que contribuyan a su adecuada delimitación.

2.1.10 Apoyar la construcción articulada de la estructura conceptual para la modelación de la calidad del agua. Contribuir, en coordinación con el equipo técnico de la autoridad ambiental y mediante el intercambio de información y conocimientos especializados, a la definición de la estructura conceptual para la modelación de la calidad del agua del cuerpo hídrico objeto de ordenamiento. Este proceso deberá permitir establecer conjuntamente los

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

parámetros, escenarios y requerimientos de información necesarios para orientar el plan de monitoreo, las actividades de campo y la recopilación de datos requeridos para la implementación del modelo. Para tal efecto, se desarrollarán las siguientes actividades:

a) Construir y concertar el protocolo o marco de modelación, en articulación con el equipo técnico responsable y de conformidad con los lineamientos de la Guía Nacional de Modelación del Recurso Hídrico Superficial Continental.

b) Identificar y establecer los requerimientos de información complementaria, mediante la revisión conjunta de la información disponible y la identificación de vacíos de información necesarios para la implementación del modelo.

c) Elaborar conjuntamente los esquemas conceptuales del sistema hídrico, identificando sus entradas, salidas, fuentes, sumideros y los principales procesos físicos, químicos y biológicos que determinan su comportamiento.

d) Definir los parámetros de calidad del agua que serán objeto de simulación, considerando las características del cuerpo de agua, los usos actuales y potenciales, las presiones identificadas, la información disponible y los objetivos del proceso de ordenamiento.

e) Establecer los requerimientos de las campañas de monitoreo, incluyendo su número, distribución espacial y temporal, en función de las necesidades de información del modelo y de las condiciones hidrológicas y ambientales del sistema.

f) Apoyar la segmentación del sistema hídrico, tomando como referencia los tramos o sectores de análisis definidos en el numeral 3.2.1.2 y considerando los criterios de estabilidad y precisión numérica requeridos para la implementación del código del modelo seleccionado.

g) Evaluar y seleccionar de manera coordinada el código del modelo de calidad del agua, mediante la comparación de alternativas y aproximaciones metodológicas disponibles, considerando las características del sistema hídrico, la información existente y los objetivos de la modelación. Cuando se requiera, se evaluará la pertinencia de adaptar o construir un código de modelación, con la correspondiente justificación técnica.

h) Documentar la estructura general del modelo seleccionado o construido, integrando los aportes del equipo técnico y describiendo los procesos representados, las ecuaciones matemáticas, las variables de estado, los parámetros, las condiciones de frontera e iniciales, los métodos de solución numérica o analítica, la plataforma de implementación, así como las ventajas, limitaciones y supuestos asociados.

i) Establecer los criterios y procedimientos para la calibración y validación del modelo, mediante la definición de la función objetivo, las tasas, constantes y velocidades de transformación por calibrar, los rangos de ajuste, los algoritmos o métodos aplicables y los criterios de aceptabilidad de los resultados, de acuerdo con las características del sistema hídrico y los lineamientos técnicos vigentes.

2.2 Trabajo de campo

2.2.1 Participar en la construcción conjunta del censo de usuarios y la consolidación del inventario del recurso hídrico. Apoyar, en coordinación con la autoridad ambiental y mediante la articulación de información técnica, administrativa, jurídica y territorial, la verificación, actualización, complementación y consolidación del inventario de usuarios del recurso hídrico del cuerpo de agua objeto de ordenamiento. Para ello, se deberá integrar la información disponible en la autoridad ambiental con los resultados del trabajo de campo, incluyendo usuarios con y sin permisos ambientales y aquellos que se encuentren adelantando trámites para su obtención, de conformidad con los requerimientos establecidos en el Decreto 1076 de 2015, la Resolución 955 de 2012 y las normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan.

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

kiwa CQR CAM ISO 9001:2015 ISO 14001:2015 CERTIFICADA

La información recopilada deberá corresponder a los requerimientos aplicables a las autorizaciones ambientales relacionadas con el uso y aprovechamiento del recurso hídrico, incluidas las concesiones de agua, los permisos de vertimiento y la información pertinente de los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV). Su organización y registro deberán realizarse en los formatos vigentes del Registro de Usuarios del Recurso Hídrico (RURH), garantizando la consistencia, trazabilidad y articulación de la información técnica, temática, administrativa y jurídica asociada a las concesiones y autorizaciones ambientales.

En desarrollo de esta actividad, se deberá promover el intercambio de información con los actores pertinentes y apoyar el levantamiento, inventario, georreferenciación y descripción de las obras y estructuras hidráulicas asociadas al uso, aprovechamiento y afectación del recurso hídrico, incluyendo, como mínimo:

a) Captaciones y vertimientos: identificación, localización, georreferenciación y descripción de las captaciones de agua y los puntos de descarga de aguas residuales existentes en el área de influencia del PORH.

b) Sistemas de tratamiento de agua para consumo humano: identificación y caracterización de los sistemas que se abastecen de los cuerpos de agua objeto de ordenamiento, considerando la información disponible sobre aforos, registros de caudal, sistemas de medición y cobertura del servicio.

c) Sistemas de tratamiento de aguas residuales: recopilación y verificación de información de los sistemas asociados a cabeceras municipales, centros poblados, industrias y agroindustrias representativas. Se deberán considerar, entre otros aspectos, la fecha de entrada en funcionamiento de los sistemas de tratamiento, los coeficientes de retorno, los aforos existentes, la evaluación de su eficiencia y los programas, proyectos, actividades, cronogramas e inversiones contemplados en los PSMV aprobados.

d) Obras de ocupación de cauces, playas y lechos: identificación, georreferenciación y descripción de las estructuras y actividades que impliquen ocupación o intervención de estos espacios.

e) Actividades de extracción y aprovechamiento de materiales de arrastre: identificación y caracterización de las actividades de extracción, aprovechamiento y explotación desarrolladas en los cuerpos de agua objeto de ordenamiento, conforme a la información disponible y las competencias de las autoridades correspondientes.

De igual manera, se deberá apoyar la verificación en campo de las condiciones de uso y aprovechamiento del recurso hídrico mediante visitas de inspección y reconocimiento predio a predio, articulando los registros existentes con la información suministrada por los usuarios y las observaciones obtenidas durante el trabajo de campo. Los resultados de estas visitas deberán contribuir a la actualización y complementación de la base de datos del censo, incluyendo información de los predios que utilizan el recurso hídrico y de aquellos que no hacen uso del agua, independientemente de que cuenten o no con concesión de aguas superficiales.

Asimismo, se deberá:

- Identificar y documentar las posibles modificaciones de las condiciones bajo las cuales fueron otorgadas las concesiones de agua, de conformidad con la reglamentación vigente y los actos administrativos modificatorios correspondientes.
- Registrar las actividades desarrolladas actualmente en cada predio y georreferenciar los puntos de captación sobre las fuentes hídricas.
- Relacionar el caudal concesionado, el acto administrativo que lo autoriza y los usos permitidos.
- Recopilar y verificar la información disponible sobre los responsables actuales del uso y aprovechamiento del recurso hídrico.
- Identificar y documentar los cambios en la tradición jurídica de los predios que puedan incidir en la actualización del inventario de usuarios, tales como englobe, desenglobe, liquidación de sucesiones o sociedades conyugales, traspasos y cambios de propietario, poseedor o tenedor, entre otros.

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

La información recopilada deberá organizarse y consolidarse en una base de datos estructurada, acompañada de informes de visita que describan detalladamente las condiciones verificadas en campo y que incluyan el correspondiente registro fotográfico. Los resultados deberán facilitar la trazabilidad de la información, su validación por parte de la autoridad ambiental y su utilización como insumo para las fases posteriores de formulación del PORH.

2.2.2 Realizar el diseño definitivo y la ejecución articulada del plan de monitoreo de cantidad y calidad del agua. Contribuir, en coordinación con la autoridad ambiental y el equipo técnico responsable de la formulación del PORH, al ajuste del diseño y a la ejecución del plan de monitoreo de cantidad y calidad del agua, tomando como referencia el prediseño existente, la información disponible de las redes hidrometeorológicas, hidrobiológicas y de calidad del agua, los usos del suelo en las cuencas asociadas, los usos actuales del recurso hídrico y los resultados consolidados del censo de usuarios.

El diseño definitivo deberá responder a las necesidades de información para la caracterización del estado del recurso hídrico, la identificación de presiones e impactos y el desarrollo de la modelación de la calidad del agua. Para tal efecto, se deberán integrar los criterios técnicos y metodológicos establecidos en la Guía Nacional de Modelación del Recurso Hídrico Superficial Continental, adoptada mediante la Resolución 0959 del 31 de mayo de 2018, y las demás disposiciones aplicables. En este marco, se deberá apoyar la estructuración y ejecución de un plan de monitoreo que contemple la medición en diez (10) estaciones y la realización de dos (2) campañas de monitoreo, una durante el período seco y otra en condiciones hidrológicas de transición o húmedas, según corresponda a las condiciones del cuerpo de agua y a los requerimientos técnicos del estudio. El diseño definitivo deberá precisar, como mínimo, la microlocalización de los puntos o estaciones de muestreo, los parámetros fisicoquímicos, microbiológicos e hidrobiológicos por medir, la programación de las actividades, la gestión y manejo de las muestras, los requerimientos logísticos y los laboratorios que participarán en los análisis, entre otros aspectos necesarios para garantizar la calidad, representatividad y utilidad de la información obtenida.

Para la ejecución del monitoreo en cuerpos de agua lóticos, se deberán coordinar y desarrollar las actividades de campo conforme a los siguientes criterios:

- **Organización de las campañas y seguimiento de la masa de agua.** Planificar y ejecutar las campañas de monitoreo siguiendo, en la medida técnicamente aplicable, la misma masa de agua desde aguas arriba hacia aguas abajo, incluyendo los afluentes y vertimientos en el orden de su confluencia con la corriente principal. Para ello, se deberá estructurar previamente el plan de monitoreo y determinar los tiempos de viaje requeridos para cada campaña, mediante dos campañas de evaluación con trazadores o los métodos técnicamente justificados que correspondan a los requerimientos del estudio.
- **Toma de muestras fisicoquímicas, microbiológicas e hidrobiológicas.** Aplicar los protocolos y procedimientos técnicos correspondientes para la recolección de muestras, teniendo en cuenta las siguientes condiciones:

  a) Las muestras destinadas a la determinación de parámetros fisicoquímicos deberán representar, cuando corresponda, las condiciones de la sección transversal y de la profundidad del cuerpo de agua.

  b) Las muestras para el análisis de parámetros microbiológicos deberán tomarse de forma puntual, preferiblemente en el centro del cauce o en la vertical correspondiente al punto de mayor profundidad de la sección transversal, según las condiciones del sitio.

  c) La recolección de macroinvertebrados acuáticos y algas perifíticas deberá realizarse conforme a los protocolos de monitoreo hidrobiológico expedidos por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) que resulten aplicables.
- **Determinación de tiempos de viaje.** Apoyar la estructuración del programa de tiempos de viaje para la programación de la toma de muestras, considerando, según las características del sistema hídrico y la disponibilidad de información, uno o varios de los siguientes métodos:

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

- Resultados de ensayos con trazadores.
- Modelación hidrodinámica.
- Modelación hidráulica para condiciones de flujo uniforme, gradualmente variado o no permanente.

Cuando se realicen ensayos con trazadores, se deberán procesar y documentar los resultados para cada tramo o sector monitoreado, mediante la calibración de modelos de transporte de solutos o el análisis estadístico de los datos obtenidos en campo, según corresponda. Como mínimo, se deberán reportar los siguientes parámetros:

- Tiempo de primer arribo.
- Tiempo medio de viaje, para ensayos de inyección instantánea.
- Tiempo al pico.
- Tiempo de pasaje.
- Coeficiente de dispersión longitudinal y área transversal efectiva del tramo.
- Coeficientes de dispersión longitudinal, transversal o vertical, cuando se realicen ensayos con trazadores de inyección continua.
- Fracción dispersiva.

- **Caracterización de las estaciones de monitoreo.** Consolidar, para cada estación de monitoreo, la información descriptiva y ambiental requerida para interpretar las condiciones observadas durante las campañas, incluyendo:
  - Estado del tiempo al momento de la toma de muestras.
  - Tipo de sedimento de fondo.
  - Presencia de piscinas, rápidos, escalones, pozos, acumulaciones de sedimentos, barras de punta, islas u otras características geomorfológicas relevantes.
  - Presencia de malos olores, residuos sólidos, objetos flotantes u obstáculos.
  - Identificación de estructuras hidráulicas y ocupaciones de cauce.
  - Porcentaje aproximado de cobertura de vegetación acuática o macrófitas.
  - Porcentaje aproximado de cobertura de sedimento fino en el fondo.
- **Registro de variables atmosféricas.** Coordinar el registro de las variables atmosféricas in situ asociadas a las mediciones y al muestreo, con el propósito de disponer de información de soporte para la simulación de la temperatura del agua durante la calibración del modelo de calidad del agua. Se deberán registrar, como mínimo:
  - Temperatura del aire.
  - Humedad relativa.
  - Temperatura del punto de rocío.
  - Velocidad media del viento.
  - Cobertura de nubes.
  - Porcentaje de sombra sobre el cuerpo de agua.
- **Levantamiento de secciones topo-batimétricas.** Apoyar el levantamiento de las secciones topo-batimétricas correspondientes a cada estación de la red de monitoreo de cantidad y calidad del agua propuesta para la fase de diagnóstico. Las secciones deberán cubrir el cauce principal y, cuando corresponda, parte de la llanura de inundación.

  Los niveles y caudales obtenidos durante los aforos líquidos deberán relacionarse con las respectivas secciones, de manera que la información hidráulica resultante permita caracterizar las condiciones del flujo y sirva de insumo para los análisis técnicos y la modelación.
- **Realización y documentación de aforos líquidos.** Coordinar y ejecutar los aforos líquidos requeridos en las estaciones definidas, documentando para cada medición la sección mojada y diligenciando el formato de registro de caudal correspondiente. Se deberán reportar, como mínimo, las velocidades, el ancho superficial, el área mojada, el perímetro mojado, la velocidad media, la profundidad media, la velocidad máxima y el caudal medido.

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

kiwa CQR
CAM
ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
CERTIFICADA

Asimismo, se deberán consolidar y entregar los protocolos y registros asociados al monitoreo, la toma, preservación, transporte y análisis de las muestras, acompañados del respectivo registro fotográfico.

- **Estimación de la longitud de mezcla.** Contribuir a la determinación de la longitud de mezcla en cada sitio de medición, utilizando la información hidráulica obtenida durante las campañas y aplicando ecuaciones empíricas reconocidas en la literatura técnica o modelos de simulación de zonas de mezcla, según las características del sistema y la información disponible. Para ello, podrán considerarse metodologías de referencia como las propuestas por Dingman (2002), Kilpatrick y Wilson (1989), Thomann y Mueller (1987), Fischer et al. (1979), Day (1977) y Yotsukura y Cobb (1972), así como herramientas de simulación de zonas de mezcla, entre ellas CORMIX, Visual Plumes, métodos de tubos de corriente o modelos de dinámica de fluidos computacional, tomando como referencia, cuando corresponda, los desarrollos de Rutherford (1994).

El análisis deberá considerar diferentes condiciones de localización de la descarga, incluyendo configuraciones centrales y laterales, cuando resulten pertinentes.

- **Caracterización de vertimientos.** Apoyar la caracterización detallada de los vertimientos seleccionados, priorizando aquellos que presenten mayor incidencia potencial sobre el cuerpo de agua o respecto de los cuales existan vacíos de información relevantes para el diagnóstico y la modelación.

Para tal efecto, se deberán considerar los siguientes requerimientos:

a) Realizar mediciones de caudal durante un período mínimo de ocho (8) horas para las descargas de los sistemas de alcantarillado.

b) Tomar muestras compuestas proporcionales al caudal durante un período representativo de la actividad que genera el vertimiento.

c) Documentar los criterios técnicos utilizados para la selección de los vertimientos objeto de caracterización, considerando su nivel de impacto potencial sobre el cuerpo de agua y la disponibilidad y suficiencia de información.

- **Aseguramiento y control de calidad de los resultados.** Garantizar que la toma de muestras y los análisis de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos se realicen mediante métodos acreditados por el IDEAM, de acuerdo con los parámetros, matrices y alcances de acreditación aplicables. Para los parámetros cuyos métodos no cuenten con la acreditación correspondiente, se deberán presentar los protocolos de toma, preservación, transporte y análisis de muestras, junto con los soportes técnicos que permitan verificar la metodología empleada.

Finalmente, se deberán organizar y consolidar los resultados de las campañas, los registros de campo, los resultados de laboratorio, los aforos, las secciones topo-batimétricas y los demás soportes técnicos, de manera que la información pueda ser revisada y validada por la autoridad ambiental y utilizada como insumo para la fase de diagnóstico y la modelación de la calidad del agua en el marco del PORH.

2.3 Construcción de línea base

2.3.1 Consolidar los usos existentes del recurso hídrico. Consolidar, conjuntamente con la Autoridad Ambiental, la información correspondiente a los usos existentes del recurso hídrico superficial, de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.3.3.2.1 del Decreto 1076 de 2015, a partir de la información disponible sobre los usos actuales y de los resultados del censo de usuarios. Para ello, se deberá revisar, organizar, complementar y validar la información recopilada, procurando su consistencia y representatividad para el diagnóstico del cuerpo de agua objeto de ordenamiento.

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

2.3.2 Estimar la oferta hídrica total, la oferta hídrica disponible y los indicadores del estado del recurso hídrico. Desarrollar, en coordinación con la Autoridad Ambiental, la estimación de la oferta hídrica total y disponible a nivel de cuenca, subcuencas, tramos de estudio y puntos de monitoreo, considerando condiciones hidrológicas húmedas, normales y secas, así como los principales procesos que determinan el régimen natural de flujo y sus características de magnitud, duración, frecuencia, tasa de cambio y momento de ocurrencia, como elementos para la estimación del caudal ambiental desde un enfoque holístico. Para este propósito, se deberán evaluar y aplicar metodologías técnicamente sustentadas y pertinentes para las características de la corriente hídrica objeto de ordenamiento, teniendo en cuenta los lineamientos normativos y metodológicos vigentes y la disponibilidad de información. Entre las metodologías de referencia se podrán considerar el índice de retención y regulación hídrica, los índices hidrológicos 7Q10 y Q95, así como las metodologías contempladas en la Resolución 865 de 2004, según su aplicabilidad. Asimismo, se deberán estimar los índices de aridez (IA) y de retención y regulación hídrica (IRH) a nivel de cuenca, subcuencas, tramos y puntos de monitoreo establecidos, de acuerdo con los lineamientos metodológicos del IDEAM y la escala de trabajo definida. Los resultados deberán ser analizados y presentados mediante representaciones espaciales y productos técnicos que faciliten su interpretación y validación conjunta.

2.3.3 Identificar las zonas de recarga y descarga de acuíferos y sus interacciones con las aguas superficiales. Identificar y caracterizar, a partir de la información disponible y de los análisis técnicos correspondientes, las zonas de recarga y descarga de los acuíferos y sus posibles interacciones con el cuerpo de agua superficial objeto de ordenamiento. Los resultados deberán analizarse conjuntamente con la Autoridad Ambiental, con el propósito de aportar elementos técnicos para la clasificación de las aguas y la definición de medidas orientadas a la conservación de los acuíferos en la siguiente fase del PORH, de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.3.2.20.1 del Decreto 1076 de 2015.

2.3.4 Elaborar los perfiles de calidad actual del cuerpo de agua. Construir los perfiles de calidad del agua a partir de la revisión, consolidación y análisis de la información histórica disponible y de los resultados obtenidos en las campañas de monitoreo. Las representaciones gráficas deberán incluir: a) la evolución temporal de los parámetros evaluados en cada estación de monitoreo; b) la evolución multianual de la calidad del agua a lo largo del cuerpo de agua, mediante bandas de valores máximos y mínimos y sus respectivos promedios; y c) la comparación de los perfiles longitudinales obtenidos en las diferentes campañas de monitoreo. Para su elaboración, se deberán considerar los parámetros más relevantes para la caracterización de las condiciones de calidad del agua y aquellos requeridos para la modelación correspondiente. Asimismo, los resultados deberán contrastarse con los objetivos de calidad vigentes y con los criterios de calidad aplicables, considerando los usos actuales del recurso hídrico, a fin de facilitar el análisis comparativo y la identificación de posibles afectaciones. Los productos obtenidos deberán ser revisados y validados conjuntamente con la Autoridad Ambiental.

2.3.5 Estimar los índices de calidad fisicoquímica e hidrobiológica del agua. Procesar y analizar los resultados de las campañas de monitoreo para estimar los índices de calidad fisicoquímica e hidrobiológica del agua, de acuerdo con las metodologías técnicas aplicables. Para la evaluación fisicoquímica, se deberá calcular el Índice de Calidad del Agua (ICA), considerando la metodología propuesta por el IDEAM para las Evaluaciones Regionales del Agua (ERA, 2013) y la metodología de la National Sanitation Foundation (NSF), según la disponibilidad de información y la aplicabilidad de cada método. Asimismo, se deberán calcular, como mínimo, los índices de contaminación por materia orgánica (ICOMO) y por sólidos suspendidos (ICOSUS). Para la evaluación hidrobiológica, se deberán aplicar los índices pertinentes de acuerdo con los grupos biológicos evaluados y la información obtenida, incluyendo el Índice de Calidad Ecológica (ICE), el índice BMWP adaptado para Colombia, los índices de diversidad de

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

kiwa CQR CAM ISO 9001:2015 ISO 14001:2015 CERTIFICADA

Shannon-Weaver, equidad de Pielou, dominancia de Simpson, riqueza numérica e índice de valor de importancia (IVI), entre otros que resulten aplicables conforme a las guías técnicas de evaluación de la calidad biológica del agua en ecosistemas acuáticos de Colombia. Cuando corresponda, se calculará el Índice Promedio Ponderado Hidrobiológico (IPPH), conforme a la metodología aplicable. Finalmente, se analizarán las correlaciones entre los índices fisicoquímicos e hidrobiológicos y las dinámicas de las actividades desarrolladas en el área de influencia del proyecto, con el fin de identificar posibles relaciones entre las presiones antrópicas y las condiciones de calidad del recurso hídrico. Los resultados deberán documentarse y presentarse para su revisión técnica conjunta con la Autoridad Ambiental.

2.3.6 Clasificar y representar espacialmente los usos actuales del recurso hídrico. Organizar, analizar y representar espacialmente la información relacionada con los usos actuales del recurso hídrico superficial en la corriente principal y los drenajes priorizados para el ordenamiento. La clasificación deberá realizarse por tramos o sectores, identificando y diferenciando los usos existentes de acuerdo con lo establecido en el artículo 2.2.3.3.2.1 del Decreto 1076 de 2015. Para ello, se deberá articular la información obtenida en el censo de usuarios con los registros disponibles en la Autoridad Ambiental y demás fuentes de información pertinentes, generando los mapas y productos cartográficos necesarios para su análisis y validación.

2.3.7 Determinar y analizar la demanda de agua. Estimar la demanda actual del recurso hídrico a nivel de cuenca, subcuencas —incluidos los tributarios directos de la corriente principal— y tramos de estudio, considerando los usos establecidos en el artículo 2.2.3.3.2.1 del Decreto 1076 de 2015 y los lineamientos metodológicos del IDEAM (2013). Para ello, se deberá consolidar y analizar la información proveniente del censo de usuarios, los registros de la Autoridad Ambiental y las demás fuentes disponibles, incluyendo la demanda asociada a los usuarios que deban registrarse en el Registro de Usuarios del Recurso Hídrico (RURH), según corresponda. Los resultados deberán permitir establecer la distribución espacial de la demanda por uso y su comportamiento agregado, mediante la elaboración de los mapas de demanda individual y total, como insumo para el balance entre la oferta y la demanda hídrica.

2.3.8 Estimar los indicadores de presión sobre el recurso hídrico superficial. Calcular y analizar el Índice de Uso del Agua (IUA) y el índice de escasez, de acuerdo con las metodologías aplicables del IDEAM (2013), a nivel de cuenca, subcuencas y tramos de estudio. Para tal efecto, se deberán integrar los resultados de la estimación de la oferta hídrica disponible y la demanda actual, considerando las condiciones hidrológicas evaluadas y la información consolidada durante el diagnóstico. Los indicadores deberán presentarse mediante análisis técnicos y representaciones espaciales que permitan identificar las áreas y los tramos con mayores niveles de presión sobre el recurso hídrico, facilitando su revisión y validación con la Autoridad Ambiental.

2.3.9 Analizar la distribución y el tamaño de los predios en relación con la demanda y la calidad del agua. Recopilar, organizar y analizar la información catastral disponible para identificar la distribución espacial y los tamaños de los predios localizados en el área de influencia del cuerpo de agua objeto de ordenamiento. Este análisis deberá articularse con la información sobre los usos del suelo, los aprovechamientos del recurso hídrico y las condiciones de calidad del agua, con el propósito de identificar posibles relaciones entre la estructura predial, las presiones sobre la demanda hídrica y las afectaciones a la calidad del recurso. Los resultados se consolidarán en los productos técnicos y cartográficos correspondientes, considerando los insumos suministrados por la Autoridad Ambiental y otras entidades competentes.

2.3.10 Analizar las problemáticas y los conflictos derivados del uso del recurso hídrico. Identificar, caracterizar y consolidar, conjuntamente con la Autoridad Ambiental, las problemáticas y los conflictos asociados al uso y aprovechamiento del recurso hídrico, mediante la construcción de una base de datos organizada por tramos de estudio. Para ello, se deberá revisar y complementar la información contenida en las bases de datos y los registros de

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

peticiones, quejas y reclamos disponibles, articulándola con los resultados del censo de usuarios, los usos actuales y previstos del suelo, la información de calidad del agua, los objetivos de calidad establecidos y los demás insumos técnicos pertinentes. Asimismo, se deberán promover espacios de análisis con el equipo técnico de la Autoridad Ambiental para contrastar la información, reconocer las situaciones identificadas y establecer sus posibles causas, actores involucrados y efectos sobre la disponibilidad, calidad y distribución del recurso hídrico.

2.3.11 Socializar los resultados de la fase de diagnóstico y promover el análisis participativo de las problemáticas identificadas. Planificar y desarrollar, en coordinación con la Autoridad Ambiental y conforme a la estrategia de participación definida para el PORH, espacios de socialización de los resultados de la fase de diagnóstico, en los cuales se presenten el estado actual del cuerpo de agua, las principales presiones sobre el recurso hídrico y las problemáticas y conflictos identificados. Para tal efecto, se deberán implementar mecanismos de comunicación, participación y diálogo acordes con las características de los actores involucrados, utilizando herramientas y medios que faciliten la comprensión de los resultados técnicos y promuevan su apropiación social. Asimismo, se deberán apoyar los procesos de prevención y transformación de conflictos relacionados con el agua, considerando los hallazgos del diagnóstico y las orientaciones de la Autoridad Ambiental. Estos espacios deberán contribuir al reconocimiento colectivo de las condiciones actuales del recurso hídrico y a la construcción de insumos para la definición de escenarios de uso sostenible en la siguiente fase del ordenamiento. Las actividades desarrolladas deberán contar con los respectivos soportes y evidencias de participación.

2.3.12 Sistematizar y documentar los resultados de la fase de diagnóstico. Integrar, organizar y documentar los análisis, resultados, productos técnicos, cartográficos y evidencias generados durante la fase de diagnóstico, mediante la elaboración de un informe consolidado que caracterice las condiciones actuales del cuerpo de agua objeto de ordenamiento y establezca la línea base para las fases posteriores del PORH. El informe deberá incluir los tramos en los que se hayan identificado problemáticas y conflictos relacionados con el uso del recurso hídrico, así como los principales resultados de los componentes hidrológicos, de calidad del agua, demanda, usos actuales y participación. De igual manera, se deberá entregar una copia digital organizada de las bases de datos, documentos, cartografía, registros, metodologías, resultados de análisis, soportes de campo y evidencias de las actividades desarrolladas con los usuarios y demás actores involucrados. La información deberá presentarse en formatos que permitan su consulta, trazabilidad y aprovechamiento por parte de la Autoridad Ambiental, atendiendo las especificaciones técnicas acordadas para la entrega y validación de los productos.

3) **FASE 3. IDENTIFICACIÓN DE LOS USOS POTENCIALES.** Comprende el análisis de los usos potenciales del recurso, para diseñar los escenarios futuros de uso coordinado y sostenible del recurso hídrico. Se deberán realizar las siguientes actividades:

3.1 Proyectar la demanda futura del recurso hídrico. Articular esfuerzos técnicos, institucionales y de intercambio de información para proyectar la demanda futura del recurso hídrico en los diferentes escenarios de ejecución del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH), considerando las tendencias y dinámicas de desarrollo socioeconómico del área de influencia del cuerpo de agua objeto de ordenamiento. Para tal efecto, las partes promoverán la recopilación, el análisis y la integración de información relacionada con: i) las dinámicas poblacionales, de acuerdo con la división político-administrativa de los municipios, veredas y centros poblados que captan agua o generan vertimientos sobre el cuerpo de agua objeto de ordenamiento; ii) los proyectos de abastecimiento de agua y saneamiento básico previstos para

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila
Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

dichas poblaciones; y iii) las proyecciones de los usos del suelo y las tendencias de desarrollo socioeconómico regional. Los resultados deberán consolidarse en un análisis de tendencias de la demanda a corto, mediano y largo plazo, que sirva como insumo para la evaluación de escenarios futuros de disponibilidad y aprovechamiento sostenible del recurso hídrico.

3.2 Modelar la calidad del agua y analizar escenarios prospectivos. Desarrollar, de manera articulada entre las partes, los análisis y ejercicios de modelación necesarios para establecer el comportamiento probable del cuerpo de agua objeto de ordenamiento en términos de su capacidad de asimilación y autodepuración, bajo diferentes escenarios de caudal y carga contaminante proveniente de tributarios, vertimientos y fuentes difusas. Para ello, se implementará un modelo de calidad del agua que permita evaluar las condiciones actuales y futuras del recurso hídrico, simular escenarios prospectivos y generar información técnica para orientar la toma de decisiones en las siguientes fases del PORH.

La implementación del modelo deberá contemplar un protocolo técnico riguroso de calibración y validación, así como la identificación, evaluación y documentación de las fuentes de incertidumbre asociadas a los resultados. En la construcción de los escenarios se integrarán las proyecciones demográficas, los cambios en los usos del suelo, las dinámicas poblacionales y sectoriales, los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) y los demás instrumentos de planificación y gestión pertinentes para la región, considerando horizontes de corto, mediano y largo plazo. Estas actividades se desarrollarán conforme a los lineamientos establecidos en la Guía Nacional de Modelación del Recurso Hídrico Superficial Continental, adoptada mediante la Resolución 959 del 31 de mayo de 2018 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y demás disposiciones aplicables.

- **Implementar, calibrar y validar el modelo regional de calidad del agua.** Coordinar capacidades técnicas, metodológicas y de información para implementar un modelo regional de calidad del agua que integre el cuerpo de agua objeto de ordenamiento y sus afluentes priorizados, de manera que permita representar y evaluar su comportamiento y capacidad de asimilación ante diferentes condiciones hidrológicas y cargas contaminantes. El modelo deberá posibilitar la simulación de perfiles longitudinales de calidad del agua a lo largo de los cuerpos de agua incluidos en el área de estudio, constituyéndose en una herramienta de análisis para la planificación y administración del recurso hídrico.

  Las partes promoverán la integración y el análisis de la información hidrológica, hidráulica y de calidad del agua requerida para la implementación del modelo, así como la revisión conjunta de los criterios y procedimientos técnicos empleados en su calibración y validación. Como referencia general, la calibración se realizará utilizando los resultados de la campaña de monitoreo desarrollada en condiciones de caudales mínimos, mientras que la validación se efectuará con información de una segunda campaña realizada bajo condiciones hidrológicas diferentes, de acuerdo con la disponibilidad y representatividad de los datos.

  El proceso deberá seguir un protocolo objetivo que permita evaluar el desempeño predictivo del modelo mediante la selección y el ajuste de parámetros, utilizando funciones objetivo acordes con las características del cuerpo de agua y la información disponible. Los procedimientos, supuestos, parámetros, resultados y limitaciones deberán documentarse de manera que faciliten la trazabilidad, reproducibilidad y revisión técnica de los resultados, en concordancia con la Guía Nacional de Modelación del Recurso Hídrico Superficial Continental y las demás disposiciones aplicables.

- **Construir y simular escenarios de calidad del agua para apoyar la toma de decisiones.** Articular esfuerzos para formular, analizar y simular, mediante el modelo de calidad del agua debidamente calibrado y validado, escenarios que permitan evaluar la respuesta del cuerpo de agua objeto de ordenamiento ante diferentes condiciones de

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

kiwa CQR
CAM
ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
CERTIFICADA

aprovechamiento del recurso hídrico y de generación y tratamiento de cargas contaminantes. La construcción de estos escenarios deberá servir como insumo técnico para la definición de objetivos de calidad y la formulación de medidas de ordenamiento, administración y gestión integral del recurso hídrico. Para la definición del escenario base en cuerpos de agua lóticos, se considerará la respuesta del modelo bajo condiciones hidrológicas representativas de caudales mínimos y condiciones de calidad del agua correspondientes a la época seca o a los menores caudales medidos, según la información disponible y los criterios técnicos aplicables. Asimismo, se incorporarán las eficiencias actuales de los sistemas de tratamiento de aguas residuales en operación y los porcentajes de recolección de aguas residuales.

En la formulación de los escenarios prospectivos se deberán integrar los instrumentos de planificación y administración del recurso hídrico, incluidos los PSMV, las metas de carga contaminante, los planes de reconversión a tecnologías limpias y los demás instrumentos pertinentes, considerando su implementación a corto, mediano y largo plazo. De igual manera, se tendrán en cuenta las captaciones correspondientes a los usuarios actuales y las proyecciones de demanda, así como los permisos de vertimiento otorgados o solicitados ante la Autoridad Ambiental competente, según su estado y las condiciones aplicables.

La construcción de los escenarios deberá incorporar las proyecciones de infraestructura y de actividades económicas previstas para la cuenca, tomando como referencia los planes de desarrollo, los planes de ordenamiento territorial y la información suministrada por las oficinas de planeación, curadurías y demás entidades competentes. También se considerarán los usos actuales y proyectados del suelo en las áreas de drenaje, sus relaciones con el recurso hídrico y los resultados del proceso de participación desarrollado en el marco del PORH.

La formulación de los escenarios se coordinará mediante espacios de análisis técnico y participación de actores institucionales, comunitarios y sectoriales que aporten conocimiento sobre las dinámicas y problemáticas del cuerpo de agua objeto de ordenamiento. Para evaluar las condiciones críticas de calidad y la menor capacidad de asimilación del recurso hídrico, se deberán incluir simulaciones bajo condiciones de caudales mínimos. Cuando se identifiquen actividades de ganadería o agricultura intensiva en las áreas que drenan hacia el cuerpo de agua, se analizarán, según su pertinencia y disponibilidad de información, los aportes difusos asociados a la escorrentía superficial y subsuperficial, así como los procesos de transporte de sedimentos y resuspensión del material de fondo.

Adicionalmente, se evaluará la pertinencia de simular escenarios correspondientes a períodos de transición hidrológica y de aguas altas en el cuerpo de agua receptor y sus tributarios, especialmente cuando estas condiciones puedan incidir en el transporte y la resuspensión de sedimentos o generar variaciones relevantes en la calidad del agua. Para tal efecto, se considerarán los criterios técnicos aplicables y la información disponible, con el propósito de evaluar la respuesta del sistema bajo distintas condiciones hidrológicas y aportar elementos para la definición de objetivos de calidad acordes con la dinámica temporal del recurso hídrico.

Los escenarios, supuestos, variables, parámetros y resultados obtenidos deberán consolidarse en documentos técnicos que faciliten su análisis, interpretación y validación conjunta, así como su utilización en las decisiones que se adopten durante las siguientes fases del PORH.

Escenario	**Cuerpo de agua receptor (principal)**		**Tributarios**		**Cargas puntuales o difusas (vertimientos)**	
	Caudal	**Calidad del agua - cabecera**	**Caudal**	**Calidad del agua**	**Caudal**	**Calidad del agua**
Línea Base	Caudal característico de	Condiciones medidas para el	Caudal característico de	Condiciones medidas para el	Condiciones actuales	

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

Escenario	Cuerpo de agua receptor (principal)		Tributarios		Cargas puntuales o difusas (vertimientos)	
	Caudal	**Calidad del agua - cabecera**	**Caudal**	**Calidad del agua**	**Caudal**	**Calidad del agua**
	condiciones mínimas.	escenario base con caudal bajo	condiciones mínimas.	escenario base con caudal bajo		
Carga Máxima Permisible				Condiciones de escenario(s) crítico(s) definidos	Proceso iterativo de verificación para determinar las cargas máximas permisibles para cada vertimiento puntual	
Corto plazo				Escenario base (caudal bajo) o con medidas o acciones planificadas	Máximo proyectado al corto plazo	Concentraciones máximas proyectadas al corto plazo
Mediano plazo				Con medidas o acciones planificadas a los escenarios	Máximo proyectado al mediano plazo	Concentraciones máximas proyectadas al mediano plazo
Largo plazo					Máximo proyectado al largo plazo	Concentraciones máximas proyectadas al largo plazo

3.3 Clasificar el cuerpo de agua e identificar los usos potenciales del recurso hídrico. Desarrollar de manera conjunta la clasificación del cuerpo de agua objeto de ordenamiento para cada uno de los tramos o sectores de análisis, de conformidad con las definiciones establecidas en el artículo 2.2.3.2.20.1 del Decreto 1076 de 2015, o la norma que lo modifique, adicione o sustituya. Para tal efecto, las partes articularán sus capacidades técnicas y operativas, intercambiarán la información disponible y consolidarán los análisis requeridos para establecer la clasificación correspondiente, la cual deberá representarse cartográficamente mediante un mapa a escala adecuada que permita a la Autoridad Ambiental identificar, para cada tramo o sector definido, el tipo de uso y su respectiva clasificación. De manera complementaria, las partes identificarán y analizarán conjuntamente los usos potenciales del recurso hídrico para el corto, mediano y largo plazo, considerando la clasificación del cuerpo de agua, sus condiciones actuales, los conflictos asociados al uso del recurso y los resultados de los escenarios de ejecución del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH). Para el desarrollo de esta actividad, se recopilará, revisará, analizará e integrará la información técnica, ambiental, territorial y socioeconómica disponible, teniendo en cuenta, entre otros, los siguientes aspectos: 1. Línea base de la fase de diagnóstico: características físicas, químicas y biológicas del cuerpo de agua; entorno geográfico; valor escénico y paisajístico; actividades económicas; y normas de calidad requeridas para la protección de la flora y fauna acuáticas, entre otros aspectos relevantes. 2. Información de suelos: estudios disponibles, con especial énfasis en los mapas de agrología y demás información que contribuya a determinar la aptitud y las restricciones de uso del territorio. 3. Cobertura y uso de la tierra: cartografía e información disponible sobre las

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

coberturas y los usos actuales del suelo en el área de influencia del cuerpo de agua objeto de ordenamiento. 4. Ordenamiento territorial: usos del suelo establecidos en los planes de ordenamiento territorial y demás instrumentos de planificación territorial aplicables. 5. Ordenación de cuencas hidrográficas: zonificación ambiental y determinaciones establecidas en los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA) debidamente aprobados, cuando corresponda. 6. Planificación del desarrollo territorial: planes de desarrollo formulados por las entidades territoriales, en cuanto permitan identificar las dinámicas de ocupación, las actividades económicas proyectadas y las posibles transformaciones del territorio. 7. Ecosistemas y áreas estratégicas para la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, incluyendo, entre otras: - Áreas protegidas de orden nacional y regional, públicas o privadas, tales como el Sistema de Parques Nacionales Naturales, reservas forestales protectoras, parques naturales regionales, distritos de manejo integrado, áreas de recreación y reservas naturales de la sociedad civil. - Áreas complementarias para la conservación, tales como reservas de biosfera, sitios Ramsar, áreas de importancia para la conservación de las aves y la biodiversidad (AICA), bienes inscritos como Patrimonio de la Humanidad, reservas forestales establecidas en virtud de la Ley 2.ª de 1959 y zonas de protección definidas en los instrumentos de ordenamiento territorial, según corresponda. - Áreas de importancia ambiental, tales como páramos, humedales, manglares y demás ecosistemas estratégicos presentes en el área de estudio. - Áreas sujetas a reglamentación especial, incluidos territorios étnicos y áreas de patrimonio cultural o de interés arqueológico. 8. Particularidades regionales: demás condiciones ambientales, sociales, económicas y territoriales que puedan incidir en la calidad, cantidad y disponibilidad futura del recurso hídrico, así como en la viabilidad y sostenibilidad de los usos potenciales identificados.

Como resultado del trabajo conjunto, se consolidará la información técnica y cartográfica necesaria para identificar y espacializar los usos potenciales del recurso hídrico en cada tramo o sector de análisis, mediante la elaboración de un mapa a escala adecuada, acompañado de los análisis y soportes técnicos correspondientes. Los resultados servirán como insumo para la definición de los objetivos de calidad y los demás componentes del PORH, de acuerdo con el alcance de esta actividad.

3.4 Estimar cualitativamente los riesgos asociados a la reducción de la oferta y disponibilidad del recurso hídrico. Desarrollar conjuntamente la estimación cualitativa de los riesgos asociados a la reducción de la oferta y disponibilidad del recurso hídrico, mediante la integración y el análisis de los resultados de la demanda proyectada y de los indicadores de presión sobre el recurso, con el propósito de identificar las problemáticas potenciales que puedan comprometer su disponibilidad en los diferentes escenarios de ejecución del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico. Para ello, las partes articularán sus capacidades técnicas y consolidarán la información hidrológica, ambiental y de demanda disponible, a fin de estimar el Índice de Uso del Agua (IUA) y el Índice de Vulnerabilidad Hídrica (IVH), conforme a las metodologías y lineamientos técnicos aplicables. Los resultados permitirán analizar las condiciones de presión sobre la oferta hídrica, la vulnerabilidad frente a escenarios de reducción de la disponibilidad del recurso y las posibles situaciones críticas que puedan presentarse en los tramos o sectores objeto de ordenamiento.

De manera complementaria, se incorporará al análisis la evaluación del riesgo asociado a la disponibilidad del recurso hídrico por condiciones de calidad, tomando como referencia los resultados del Índice de Calidad del Agua (ICA), correspondiente a las variables fisicoquímicas y conforme a la metodología del IDEAM (2010), así como del Índice de Presión sobre la Potencialidad de Uso del Agua (IPPH), de acuerdo con la denominación y metodología técnica aplicables al estudio. Estos indicadores se analizarán de manera integrada, considerando las particularidades de cada tramo o sector, las presiones identificadas y su posible incidencia sobre la disponibilidad del recurso para los usos actuales y potenciales. Como resultado de esta

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

kiwa CQR CAM ISO 9001:2015 ISO 14001:2015 CERTIFICADA

actividad, se consolidará un análisis cualitativo de los riesgos asociados a la disponibilidad del recurso hídrico en términos de cantidad y calidad, para los diferentes escenarios de ejecución del PORH. Asimismo, se elaborarán los mapas temáticos correspondientes, que permitan visualizar espacialmente las condiciones de riesgo identificadas, reconocer los sectores con mayor susceptibilidad a presentar restricciones en la disponibilidad del recurso y aportar elementos técnicos para la formulación de medidas de manejo, prevención y reducción del riesgo en el marco del ordenamiento del recurso hídrico.

4) **FASE 4. ELABORACIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HÍDRICO – PORH.** A partir de los resultados obtenidos de las fases anteriores, se debe elaborar el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico, en el que se recojan los aspectos a que se refiere el numeral 4 del artículo 2.2.3.3.1.8. del Decreto 1076 de 2015. El plan establecerá los programas, proyectos específicos y directrices para la administración, control y vigilancia del recurso hídrico, en un horizonte de al menos 10 años. Elaborar el documento final del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico, para lo cual se debe desarrollar las actividades presentadas a continuación:

4.1 Definir y/o ajustar los objetivos y criterios de calidad del agua por uso. Desarrollar de manera conjunta y coordinada las actividades técnicas requeridas para definir y/o ajustar los objetivos y criterios de calidad del agua que se deberán alcanzar en el corto, mediano y largo plazo, para cada uno de los usos identificados en los tramos o sectores objeto de ordenamiento, de conformidad con la clasificación del cuerpo de agua y los usos actuales y potenciales establecidos en las fases anteriores. Para el desarrollo de esta actividad, las partes articularán sus capacidades técnicas y la información disponible, considerando, como mínimo, los siguientes aspectos: 1. La línea base de calidad del agua y las condiciones actuales del cuerpo de agua. 2. Los usos actuales y potenciales del recurso hídrico identificados para cada tramo o sector. 3. Las cargas contaminantes actuales y proyectadas, de acuerdo con las dinámicas de uso y ocupación del territorio. 4. Las condiciones y proyecciones de tratamiento de aguas residuales, saneamiento básico y demás medidas previstas para la prevención y el control de la contaminación, en el corto, mediano y largo plazo. Se recomienda incorporar, como mínimo, la información presentada en la siguiente tabla.

Número de Tramo	Nombre del Tramo	Parámetro de calidad	Unidad	Corto plazo		Mediano plazo		Largo plazo	
				Uso	Objetivo de calidad	Uso	Objetivo de calidad	Uso	Objetivo de calidad

4.2 Determinar prohibiciones y condicionamientos. Analizar conjuntamente las restricciones aplicables a las actividades socioeconómicas que puedan afectar el recurso hídrico, a partir de los usos potenciales definidos y sus respectivos objetivos de calidad. Para ello, se identificarán y delimitarán los tramos o sectores del cuerpo de agua en los que resulte necesario establecer prohibiciones o condicionamientos para el desarrollo de determinadas actividades, así como para la descarga de aguas residuales, residuos líquidos y sustancias gaseosas, incluidos vapores y gases inyectados al recurso hídrico, provenientes de fuentes industriales o domésticas, urbanas o rurales, de conformidad con la normativa ambiental vigente. Los resultados del análisis se consolidarán como parte del componente técnico del PORH, de manera que sirvan de fundamento para las medidas de administración y protección del recurso hídrico.

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

4.3 Definir o ajustar las metas globales quinquenales de cargas contaminantes. Evaluar conjuntamente las metas quinquenales de cargas contaminantes previamente establecidas para el cuerpo de agua o sus respectivos tramos, considerando la línea base de calidad del recurso hídrico y los escenarios de modelación desarrollados en el marco del PORH. A partir de este análisis, se determinará su contribución al cumplimiento de los objetivos de calidad vigentes y de aquellos definidos o ajustados para el corto, mediano y largo plazo. Asimismo, se analizarán y determinarán las cargas máximas permisibles por tramo, como insumo técnico para la definición de las metas globales de cargas contaminantes correspondientes al siguiente quinquenio. Cuando el período de formulación del PORH coincida con el vencimiento de las metas vigentes, se establecerán las nuevas metas en el marco del proceso de ordenamiento. En caso contrario, los resultados obtenidos se documentarán para facilitar su utilización en futuros procesos de revisión y ajuste de dichas metas.

4.4 Articular los resultados del PORH con otros instrumentos de planificación y administración ambiental. Analizar conjuntamente las implicaciones de los resultados del PORH sobre los demás instrumentos de planificación, administración y gestión ambiental relacionados con el recurso hídrico, de conformidad con el parágrafo 1 del artículo 2.2.3.3.1.8 del Decreto 1076 de 2015 y las demás disposiciones aplicables. En desarrollo de esta actividad, se evaluará la conveniencia de adelantar o ajustar los procesos de reglamentación del uso de las aguas y de los vertimientos, y se establecerán los lineamientos técnicos que orienten los trámites de concesiones de agua y permisos de vertimiento. De igual manera, se analizarán los ajustes que puedan requerir los planes de saneamiento y manejo de vertimientos y las metas de reducción de cargas contaminantes, según corresponda. Adicionalmente, se identificarán los elementos del PORH que deban considerarse como determinantes ambientales en los procesos de revisión y actualización de los instrumentos de ordenamiento territorial, especialmente en lo relacionado con la oferta hídrica disponible, los objetivos de calidad del agua y las prohibiciones y condicionamientos establecidos para la protección del recurso hídrico. Los resultados se consolidarán en una propuesta de articulación que identifique los instrumentos involucrados, los ajustes requeridos y las recomendaciones técnicas pertinentes para favorecer la coherencia de las decisiones de planificación y administración ambiental.

4.5 Elaborar el programa de seguimiento y monitoreo del recurso hídrico. Estructurar conjuntamente el programa de seguimiento y monitoreo del recurso hídrico, definiendo las actividades, los requerimientos técnicos y logísticos, la periodicidad y los plazos necesarios para verificar el cumplimiento de los objetivos y criterios de calidad establecidos en el PORH, así como el avance en la implementación de las medidas de administración y recuperación del recurso hídrico. Para ello, se establecerán indicadores verificables que permitan evaluar los resultados en el corto, mediano y largo plazo, considerando, entre otros, el número de acciones de monitoreo realizadas, las actividades de control y vigilancia desarrolladas, los informes o conceptos técnicos generados y la longitud de los tramos recuperados o descontaminados. Asimismo, se incorporará el seguimiento de indicadores hidrobiológicos y demás parámetros pertinentes para evaluar la evolución de las condiciones ecológicas del cuerpo de agua y los avances en el cumplimiento de los objetivos de calidad. El programa resultante deberá definir los mecanismos de seguimiento, los responsables de las actividades, los productos esperados y los tiempos de ejecución, procurando su articulación con los instrumentos de planificación y monitoreo existentes.

4.6 Estructurar programas, proyectos y actividades. Formular conjuntamente el componente programático del PORH, mediante la estructuración de programas, proyectos y actividades orientados al ordenamiento, la administración, la recuperación y la protección del recurso hídrico. Para cada iniciativa se definirán su alcance, cronograma de ejecución, inversión

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

kiwa CQR
CAM
ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
CERTIFICADA

requerida, posibles fuentes de financiación, actores involucrados e indicadores de seguimiento, con metas diferenciadas para el corto, mediano y largo plazo. Los indicadores deberán ser medibles y verificables, y permitir la evaluación de los avances en la reducción de la contaminación y el cumplimiento de los objetivos de calidad. Para ello, podrán contemplarse indicadores asociados a la reducción de cargas contaminantes, el cumplimiento de los criterios y límites de calidad establecidos y la recuperación de las condiciones ambientales de los cuerpos de agua. De igual forma, se incorporarán indicadores relacionados con la gestión de la autoridad ambiental, tales como la legalización de usuarios, el cumplimiento de las metas de reducción de cargas contaminantes y la implementación de medidas de administración del recurso hídrico. La estructuración del componente programático deberá guardar coherencia con los objetivos de la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico vigente e incluir las acciones técnicas y administrativas pertinentes para promover la conservación de la calidad del agua, la protección de los ciclos biológicos y el normal desarrollo de las especies, así como las medidas regulatorias que resulten procedentes conforme a las competencias de la autoridad ambiental.

4.7 Elaborar el informe final y el informe ejecutivo del PORH. Consolidar conjuntamente los resultados técnicos, ambientales y programáticos obtenidos durante las diferentes fases del proceso de ordenamiento, mediante la elaboración del documento final del PORH y su correspondiente informe ejecutivo. El documento final deberá integrar, como mínimo, los siguientes componentes:

a. La clasificación del cuerpo de agua objeto de ordenamiento.
b. El inventario de usuarios del recurso hídrico.
c. Los usos del agua definidos para cada tramo o sector.
d. Los criterios de calidad correspondientes a cada uso.
e. Los objetivos de calidad establecidos para el corto, mediano y largo plazo.
f. Las metas quinquenales de cargas contaminantes, cuando corresponda.
g. El programa de seguimiento y monitoreo del recurso hídrico.
h. Los productos, análisis y resultados correspondientes a las fases anteriores del proceso de ordenamiento.

El informe ejecutivo sintetizará los principales resultados, decisiones técnicas, objetivos, programas, proyectos y actividades definidos en el PORH, de manera que facilite la comprensión integral del instrumento y sirva de apoyo para su presentación, divulgación y consulta por parte de los actores interesados. Los documentos se estructurarán de manera articulada, procurando la consistencia técnica de la información, la trazabilidad de los resultados y la integración de los aportes realizados por las partes durante el desarrollo del convenio.

4.8 Socializar los resultados del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico. Preparar y desarrollar conjuntamente la estrategia de socialización de los resultados del PORH, en concordancia con la estrategia de participación diseñada durante la fase de diagnóstico y con los mecanismos de comunicación y divulgación disponibles en la autoridad ambiental competente. Para tal efecto, se elaborará una presentación basada en el informe ejecutivo y una síntesis técnica de los principales resultados, con contenidos y recursos didácticos que faciliten la comprensión de los aspectos más relevantes del proceso de ordenamiento, incluidos los usos definidos, los objetivos de calidad, las medidas de administración, los programas, los proyectos y las actividades propuestas. La socialización se llevará a cabo mediante los espacios y canales de comunicación pertinentes, promoviendo la participación de los actores institucionales, sociales y económicos vinculados al recurso hídrico, según corresponda. Los aportes, observaciones y recomendaciones recibidos durante estos espacios se documentarán y analizarán para determinar su pertinencia y, cuando resulte procedente, incorporarlos en los documentos finales del PORH.

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

kiwa CQR
CAM
ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
CERTIFICADA

REGLAMENTACIÓN DE CORRIENTES HÍDRICAS.

El convenio a suscribir incluye las labores necesarias para realizar los estudios para la revisión y actualización de la Reglamentación de los usos y aprovechamientos de las aguas de la corriente hídrica de uso público El Hígado y sus principales tributarios, que discurren por el municipio de Tarqui, en el departamento del Huila, acorde a lo estipulado en el Decreto 1076 de 2015, que establece en su Artículo 2.2.3.2.13.1. "*Reglamentación del uso de las aguas. La Autoridad Ambiental competente con el fin de obtener una mejor distribución de las aguas de cada corriente o derivación, de acuerdo con lo previsto en los Artículos 156 y 157 del Decreto-ley 2811 de 1974, reglamentará cuando lo estime conveniente, de oficio o a petición de parte, el aprovechamiento de cualquier corriente o depósito de aguas públicas, así como las derivaciones que beneficien varios predios. Para ello se adelantará un estudio preliminar con el fin de determinar la conveniencia de la reglamentación, teniendo en cuenta el reparto actual, las necesidades de los predios que las utilizan y las de aquellos que puedan aprovecharlas*", y Artículo 2.2.3.2.13.10. "*Revisión y modificación de reglamentación de aguas de uso público. Cualquier reglamentación de aguas de uso público podrá ser revisada o variada por la Autoridad Ambiental competente a petición de parte interesada o de oficio, cuando hayan cambiado las condiciones o circunstancias que se tuvieron en cuenta para efectuarla y siempre que se haya oído a las personas que pueden resultar afectadas con la modificación*".

El Decreto 1076 de 2015 Artículo 2.2.3.2.13.3., y siguientes, considera las siguientes etapas en el proceso de reglamentación del uso de las aguas:

1. Publicación del acto administrativo. Coordinar y adelantar las actuaciones necesarias para la publicación y divulgación del acto administrativo que ordena la reglamentación del aprovechamiento de las aguas, con el propósito de garantizar que los usuarios, interesados y demás actores relacionados con la fuente hídrica objeto de reglamentación conozcan oportunamente la providencia y las actuaciones previstas en el proceso. Para tal efecto, las partes articularán sus capacidades administrativas y operativas para realizar, con una antelación mínima de diez (10) días a la práctica de la visita ocular, las siguientes actuaciones:
a) Gestionar la fijación de una copia de la providencia en un lugar público de la Autoridad Ambiental competente y en la Alcaldía o Inspección de Policía correspondiente a la jurisdicción en la que se desarrollarán las visitas oculares, de conformidad con las disposiciones aplicables.
b) Coordinar la publicación, durante dos (2) días consecutivos, de los avisos correspondientes en los dos periódicos de mayor circulación de la región, en los que se informe el lugar y la fecha de la diligencia. Cuando las condiciones de acceso y disponibilidad de medios de comunicación de la zona lo permitan, se gestionará igualmente la difusión del aviso a través de la emisora local.
Las partes procurarán la adecuada articulación de estas actuaciones y la consolidación de los soportes documentales que acrediten el cumplimiento de las publicaciones y divulgaciones efectuadas.

2. Realización de visitas oculares y estudios técnicos para la reglamentación de la corriente hídrica. Articular esfuerzos técnicos, administrativos y operativos para la realización de las visitas oculares y el desarrollo de los estudios requeridos para la reglamentación del aprovechamiento de la corriente hídrica objeto del convenio, mediante la participación de profesionales idóneos y la integración de información primaria y secundaria que permita establecer las condiciones de oferta, demanda, distribución y aprovechamiento del recurso hídrico. En desarrollo de esta actividad, las partes coordinarán la ejecución de los componentes técnicos, ambientales, agronómicos y socioeconómicos que se describen a continuación, procurando el aprovechamiento de los estudios e insumos previamente disponibles, incluidos aquellos generados

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

kiwa CQR
CAM
ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
CERTIFICADA

en el marco del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH), cuando resulten pertinentes y técnicamente aplicables.

2.1. Componente hidrometeorológico. Integrar y analizar la información climática e hidrológica disponible para caracterizar el comportamiento del recurso hídrico en el área objeto de reglamentación, mediante el desarrollo de los análisis que se describen a continuación.

a) Análisis climático. Articular la recopilación, revisión, procesamiento y análisis de la información climática correspondiente al área en la que se localizan los predios que utilizan el recurso hídrico de la fuente objeto de reglamentación, con el propósito de establecer las condiciones climáticas y su variabilidad espacial y temporal.
Para tal efecto, se empleará la información disponible de estaciones meteorológicas con series de registro superiores a quince (15) años, cuando exista disponibilidad, a fin de caracterizar el régimen de precipitaciones mediante valores normales anuales, mensuales y diarios, así como sus valores extremos máximos y mínimos. La caracterización comprenderá la representación espacial de las siguientes variables, según la disponibilidad de información: precipitación media anual y mensual; temperatura media, máxima y mínima mensual y anual; evaporación media, máxima y mínima mensual y anual; brillo y radiación solar medios, máximos y mínimos mensuales y anuales; humedad relativa media, máxima y mínima mensual y anual; velocidad del viento media, máxima y mínima mensual y anual, y las demás variables reportadas por las estaciones seleccionadas. Asimismo, se consolidará la información técnica de las estaciones meteorológicas utilizadas, especificando como mínimo: i) fechas inicial y final del registro; ii) tipo de estación; iii) variables medidas; iv) entidad responsable de su operación, y v) escala temporal de los registros. Cuando la información climática requerida haya sido analizada previamente en el PORH correspondiente, las partes promoverán el aprovechamiento y la integración de dichos resultados, siempre que sean pertinentes y suficientes para los propósitos de la reglamentación. En caso de identificarse vacíos de información o variables que no hayan sido objeto de análisis, se adelantará el tratamiento complementario de los datos, considerando los lineamientos del apartado 6.2.2 del volumen II de la Guía de Prácticas Hidrológicas de la Organización Meteorológica Mundial (OMM, 2008), así como los estándares técnicos aplicables en Colombia y los lineamientos de la CAM que resulten pertinentes, cuando existan. Como mínimo, se desarrollarán y documentarán los siguientes procedimientos estadísticos sobre las series temporales: i) análisis de homogeneidad y consistencia; ii) detección de datos anómalos (outliers), y iii) tratamiento y completado de datos faltantes. Se presentarán los procedimientos aplicados, las pruebas de hipótesis paramétricas y no paramétricas que correspondan, y los resultados obtenidos. Adicionalmente, se estimará la evapotranspiración potencial y real mediante metodologías técnicamente apropiadas para las condiciones climáticas regionales y la información disponible.

b) Análisis hidrológico. Desarrollar conjuntamente la caracterización fisiográfica y morfométrica de las unidades hidrográficas objeto de estudio, considerando, como mínimo, el área, el perímetro, la pendiente media de la cuenca, la pendiente media del cauce principal y el índice de Gravelius. De igual manera, se integrarán los registros hidrológicos y demás insumos técnicos disponibles para estimar la oferta hídrica total, la oferta hídrica disponible y los caudales ambientales de cada unidad de estudio. Para ello, se identificarán y clasificarán los periodos hidrológicos, se analizarán los registros existentes y se estimarán los caudales medios diarios, generando las respectivas series de caudales diarios cuando la información disponible lo permita. Cuando estos análisis hayan sido desarrollados en el marco del PORH, se procurará su aprovechamiento y actualización, según las necesidades específicas del proceso de reglamentación. Durante la ejecución del convenio, las partes coordinarán la realización de, como mínimo, cinco (5) campañas periódicas de aforos de aguas superficiales en seis (6) sitios de interés, ubicados en la corriente principal, sus afluentes, derivaciones y otros puntos relevantes

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila
Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

para la reglamentación. Las campañas se programarán considerando la representatividad de los periodos hidrológicos secos, normales y húmedos, de acuerdo con las condiciones observadas y la disponibilidad de información. Se documentarán las metodologías utilizadas para la medición de caudales, los procedimientos de cálculo, cuando corresponda, y los resultados obtenidos. Adicionalmente, se estimará el índice de escasez para cada unidad de estudio, tomando como referencia la metodología establecida en la Resolución 0865 de 2004 o la disposición que la modifique, sustituya o resulte aplicable.

2.2. Componente agronómico. Articular las actividades de caracterización agronómica y edafológica necesarias para determinar las condiciones productivas de los predios vinculados al proceso de reglamentación y sus requerimientos de aprovechamiento del recurso hídrico, considerando las particularidades del territorio y las actividades agropecuarias desarrolladas. Para tal efecto, se coordinarán los muestreos y trabajos de campo requeridos para identificar las unidades cartográficas de suelo, localizar los puntos o calicatas de muestreo, describir los perfiles y verificar las características de los suelos presentes en el área de estudio. Asimismo, se promoverá la caracterización de las propiedades físicas y químicas del suelo que sean pertinentes para la determinación de sus condiciones de aprovechamiento agrícola, incluyendo, como mínimo, la infiltración, textura, retención de humedad, densidad aparente, densidad real y porosidad. Los resultados obtenidos servirán de insumo para el análisis de las actividades productivas, la determinación de los requerimientos hídricos y la formulación de criterios técnicos para una distribución adecuada del recurso.

2.3. Componente de riego y drenaje. Coordinar la evaluación de las condiciones de riego y drenaje de los predios beneficiarios de la fuente hídrica objeto de reglamentación, mediante la identificación y el diagnóstico de los sistemas existentes y el análisis de sus condiciones de funcionamiento y aprovechamiento del agua. Para el desarrollo de esta actividad, se tendrán en cuenta las disposiciones del artículo 2.2.3.2.10.2 del Decreto 1076 de 2015, o la norma que lo modifique, sustituya o resulte aplicable, así como la información recopilada durante el censo de usuarios y las visitas de campo. El diagnóstico permitirá reconocer las características de los sistemas de riego y drenaje presentes en cada predio, identificar las condiciones de captación, conducción, distribución y aplicación del agua, según corresponda, y aportar elementos técnicos para establecer los requerimientos de aprovechamiento del recurso hídrico y las oportunidades de mejoramiento de su eficiencia.

2.4. Determinación de módulos de consumo. Integrar la información agronómica, edafológica, climática y productiva necesaria para determinar los módulos de consumo y estimar las demandas de agua de los diferentes usos identificados en el área objeto de reglamentación, con el propósito de disponer de criterios técnicos que contribuyan a la distribución equitativa y eficiente del recurso hídrico. Para ello, las partes coordinarán el desarrollo de las siguientes actividades:

a) Identificar los cultivos que requieren riego para satisfacer sus necesidades hídricas y determinar las áreas correspondientes, tomando como insumo la información recopilada durante el censo de usuarios y los formularios de concesión de aguas superficiales, previa verificación y complementación cuando sea necesario.

b) Caracterizar los cultivos identificados, considerando sus principales requerimientos hídricos y parámetros agronómicos, incluidos el coeficiente de cultivo (Kc), el umbral de riego y la profundidad efectiva radicular.

c) Identificar y caracterizar las unidades cartográficas de suelo presentes en el área de influencia, estableciendo las propiedades relevantes para la estimación de los requerimientos hídricos, tales como capacidad de campo, punto de marchitez permanente, densidad aparente y textura. A partir

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

kiwa CQR
CAM
ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
CERTIFICADA

de esta información, se calculará la capacidad de almacenamiento de agua del suelo (CAS), conforme a la metodología técnica aplicable.
d) Analizar la interacción de las variables climáticas que inciden en los requerimientos hídricos de los cultivos, especialmente la precipitación y la evapotranspiración, para estimar la evapotranspiración potencial, la evapotranspiración del cultivo o uso consuntivo, la precipitación efectiva y la precipitación media con una probabilidad de ocurrencia del setenta y cinco por ciento (75 %).
e) Estimar los módulos de riego para cada cultivo identificado, incluyendo, según corresponda, la lámina de agua aprovechable, la lámina neta de riego, la demanda neta y bruta de riego, la eficiencia de aplicación y la frecuencia de riego.
f) Identificar los usos pecuarios presentes en el área de estudio y determinar sus respectivos módulos de consumo, tomando como referencia fuentes bibliográficas y técnicas confiables, tales como las publicaciones del IDEAM y FEDEGÁN, entre otras que resulten pertinentes.
g) Estimar los módulos de consumo para uso humano, considerando las disposiciones de la Resolución 0330 del 8 de junio de 2017, o la normativa que la modifique, sustituya o resulte aplicable, de acuerdo con las características del uso y las condiciones de la población beneficiaria.
Los resultados se consolidarán en un análisis integrado de las demandas de agua, procurando su coherencia con la información del censo de usuarios, las condiciones de disponibilidad hídrica y los demás componentes técnicos del estudio de reglamentación.

2.5. Componente socioeconómico. Promover y articular la participación de los usuarios del recurso hídrico y de los actores sociales vinculados a la fuente objeto de reglamentación, mediante la generación de espacios de diálogo, intercambio de conocimientos y construcción conjunta de información que contribuya al desarrollo del proceso. Para tal efecto, se coordinará la realización de talleres, encuentros y actividades participativas que faciliten la identificación de necesidades, percepciones, intereses y situaciones relacionadas con el uso y aprovechamiento del recurso hídrico. De manera complementaria, se diseñará y aplicará una ficha o encuesta socioeconómica a una muestra representativa de los usuarios del área de estudio, con el fin de recopilar información primaria que permita caracterizar las condiciones sociodemográficas, educativas y formativas, económicas, empresariales y laborales de la población vinculada al proceso. La información recopilada será organizada, analizada y consolidada como insumo para comprender las dinámicas territoriales y socioeconómicas que inciden en la demanda de agua, así como para favorecer la participación informada de los usuarios en la construcción de alternativas para la distribución y el aprovechamiento del recurso.

2.6. Análisis de la incidencia en el desarrollo de la región. Desarrollar un análisis conjunto de la incidencia de la distribución y el aprovechamiento del recurso hídrico en el desarrollo social, económico y productivo de la región, considerando las necesidades de los usuarios, las actividades desarrolladas en las unidades hidrográficas objeto de estudio y los criterios normativos aplicables. Para ello, se adelantarán las siguientes actividades:
a) Analizar la importancia de la distribución equitativa del recurso hídrico en función de las necesidades de los usuarios y de las condiciones particulares de las cuencas hidrográficas objeto de reglamentación, considerando la disponibilidad del recurso y los diferentes usos existentes.
b) Identificar y caracterizar los principales usos del agua presentes en el área de estudio, teniendo en cuenta los criterios de prelación establecidos en el Decreto 1076 de 2015 y demás disposiciones aplicables.
c) Coordinar y desarrollar campañas de sensibilización y educación ambiental dirigidas a los usuarios y a la comunidad del área objeto de estudio, orientadas a promover el uso eficiente, el ahorro, la protección y el manejo responsable del recurso hídrico.

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila
Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

Los resultados de este componente contribuirán a identificar las relaciones entre la disponibilidad del agua, las necesidades de los usuarios y las dinámicas de desarrollo territorial, aportando criterios para la toma de decisiones sobre la reglamentación de su aprovechamiento.

2.7. Análisis de la incidencia ambiental del uso actual y proyectado del agua. Evaluar de manera articulada la incidencia ambiental de los usos actuales y proyectados del recurso hídrico, considerando las actividades desarrolladas por los usuarios, las condiciones de los ecosistemas asociados y las medidas de manejo implementadas por las entidades gubernamentales, asociaciones, organizaciones comunitarias y demás actores con incidencia en el territorio. Para el desarrollo de este componente, se recopilará y analizará la información disponible sobre las prácticas de aprovechamiento del agua, las presiones derivadas de los usos existentes y previstos, y las acciones orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los posibles impactos ambientales asociados. Asimismo, se identificarán las iniciativas, estrategias y medidas de protección y conservación de la cuenca hidrográfica o del cuerpo de agua, con el fin de reconocer su alcance, valorar su articulación con el proceso de reglamentación y establecer elementos técnicos que contribuyan a la sostenibilidad del recurso hídrico. Los resultados permitirán relacionar las condiciones ambientales de la fuente con las demandas actuales y futuras de agua, aportando criterios para orientar su aprovechamiento sostenible y la adopción de medidas que contribuyan a prevenir el deterioro de la fuente hídrica y de los ecosistemas asociados.

2.8. Censo de usuarios del aprovechamiento de aguas. Las partes desarrollarán conjuntamente el censo de usuarios del aprovechamiento de aguas en los drenajes priorizados, a partir de la información previamente recopilada y consolidada, con el propósito de identificar, caracterizar y georreferenciar a los usuarios que cuentan con permisos ambientales, a quienes realizan aprovechamientos sin la correspondiente autorización y a aquellos que, por las características de sus actividades, sean susceptibles de registro en la categoría de Vivienda Rural Dispersa (VRD). Para tal efecto, las partes coordinarán las actividades de recopilación, verificación y complementación de la información disponible, así como las visitas de campo requeridas para el levantamiento de información predio a predio. En desarrollo de estas actividades, se promoverá el diligenciamiento de los instrumentos establecidos por la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (CAM), de acuerdo con las características de cada usuario y el tipo de trámite que corresponda. Cuando resulte procedente adelantar solicitudes de concesión de aguas superficiales o efectuar el registro de usuarios del recurso hídrico en la categoría de Vivienda Rural Dispersa, se apoyará a los interesados en el diligenciamiento de los respectivos formularios y en la identificación y recopilación de los documentos requeridos, conforme a los procedimientos, formatos y listas de chequeo vigentes adoptados por la CAM. Para las solicitudes de concesión de aguas superficiales, se tendrá como referencia el Formulario Único Nacional de Solicitud de Concesión de Aguas Superficiales y la Lista de Chequeo para la Revisión de Requisitos Mínimos para la Solicitud de un Permiso de Concesión de Aguas Superficiales (F-CAM-248). Para los casos correspondientes a Vivienda Rural Dispersa, se utilizará el Formulario para el Ingreso al Registro de Usuarios del Recurso Hídrico – Vivienda Rural Dispersa (F-CAM-399), junto con los instrumentos y soportes exigidos por la Corporación para esta modalidad de registro.
La documentación que se recopile deberá corresponder a los requisitos aplicables a cada trámite e incluir, según el caso:
1. Identificación y acreditación del solicitante: documentos que permitan acreditar la identidad y personería del solicitante, incluida la copia del documento de identidad de las personas naturales y, para las personas jurídicas, el certificado de existencia y representación legal expedido dentro del término de vigencia exigido, el Registro Único Tributario (RUT), cuando corresponda, y los documentos de identificación de sus representantes legales. Cuando se actúe mediante apoderado, se deberá aportar el poder debidamente otorgado.

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila
Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

2. Acreditación de la relación jurídica con el predio: certificado actualizado de tradición y libertad o documento idóneo que acredite la propiedad, posesión o tenencia del inmueble, según corresponda, de conformidad con el artículo 2.2.3.2.9.2. del Decreto 1076 de 2015 y las disposiciones aplicables. Cuando se trate de tenencia, se recopilarán los documentos que acrediten dicha condición y la autorización del propietario o poseedor para adelantar el trámite, cuando sea exigible. Para los casos de posesión, se identificarán los soportes admisibles conforme a la normativa y a los procedimientos vigentes de la CAM. Asimismo, se recopilarán la copia del documento de identidad y el plano de ubicación del predio, cuando sean requeridos.
3. Uso del suelo y aprovechamiento del recurso hídrico: certificado de uso del suelo expedido por la dependencia municipal competente, cuando resulte exigible, así como el Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA), de acuerdo con las condiciones y obligaciones aplicables a cada usuario.
4. Estado de las obligaciones ambientales: verificación de la situación de los usuarios frente al pago de la tasa por utilización de aguas, especialmente en los trámites de renovación, traspaso, cesión o modificación de concesiones, según corresponda.
5. Documentación de los sistemas de acueducto: cuando el usuario corresponda a un acueducto veredal o municipal, se recopilarán los documentos aplicables a la solicitud de concesión, incluidos los soportes de existencia y representación legal, RUT, identificación del representante legal, listado de usuarios, autorización sanitaria favorable expedida por la autoridad sanitaria competente, cuando sea exigible, y planos de las obras de captación, desarenación, tratamiento, control y medición de los caudales derivados.
La información anterior se recopilará con sujeción a los requisitos vigentes y a las particularidades de cada caso, sin que su levantamiento o consolidación implique la aprobación automática de solicitudes ni sustituya las competencias legales de la autoridad ambiental.

2.8.1. Levantamiento, caracterización y consolidación de la información. Para el desarrollo del censo, las partes coordinarán el levantamiento y la organización de la información conforme a las hojas de cálculo, plantillas y demás instrumentos definidos para el Registro de Usuarios del Recurso Hídrico (RURH), los cuales podrán complementarse con campos adicionales cuando las necesidades del estudio lo requieran, garantizando la integridad, consistencia y trazabilidad de los datos. De manera articulada, se adelantará el inventario, la georreferenciación y la descripción de las obras y los sistemas hidráulicos asociados al aprovechamiento del recurso hídrico, incluyendo, como mínimo:
a) Las captaciones, derivaciones y demás estructuras destinadas a la extracción, conducción, distribución y control del agua.
b) Los puntos de vertimiento identificados en los cuerpos de agua objeto de ordenamiento, conforme al alcance del estudio y a la información disponible.
c) Los sistemas de tratamiento para consumo humano asociados a captaciones de las fuentes hídricas objeto de reglamentación, con énfasis en aquellos destinados al abastecimiento colectivo.
d) Los aforos disponibles y los registros históricos de caudal, así como la identificación de los sistemas de medición existentes y su estado de funcionamiento.
e) La cobertura de los sistemas de abastecimiento y distribución, el número de usuarios atendidos y las características generales de la infraestructura asociada.
f) Los demás elementos técnicos y administrativos que permitan caracterizar integralmente los aprovechamientos existentes y establecer las condiciones actuales de uso del agua.
La información recopilada se integrará al Sistema de Información Geográfica (SIG) del estudio, de manera que permita su almacenamiento, consulta, visualización, análisis espacial y actualización, y contribuya a la toma de decisiones de la autoridad ambiental en materia de administración, distribución y manejo integral del recurso hídrico.

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila
Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

2.8.2. Aplicación de los lineamientos para el Registro de Usuarios del Recurso Hídrico – Vivienda Rural Dispersa. Las partes aplicarán los lineamientos establecidos por la CAM en el Procedimiento para el Registro de Usuarios del Recurso Hídrico de Vivienda Rural Dispersa (P-CAM-097), respecto de las viviendas rurales dispersas que desarrollen actividades agrícolas, pecuarias o acuícolas destinadas a la subsistencia de sus habitantes, de acuerdo con las categorías y condiciones definidas en el anexo correspondiente y con la normativa vigente aplicable. Para ello, se tendrá en cuenta el marco normativo relacionado con el artículo 279 de la Ley 1955 de 2019, los decretos reglamentarios correspondientes y las disposiciones compiladas en los decretos 1076 de 2015 y 1077 de 2015, según resulte aplicable. El censo y el proyecto de distribución de caudales distinguirán claramente entre los usuarios que deban tramitar concesiones de aguas superficiales, aquellos relacionados con permisos de vertimientos y quienes sean susceptibles de registro bajo la categoría de Vivienda Rural Dispersa. Para cada grupo se diligenciarán las plantillas y los formatos vigentes del RURH que correspondan, garantizando la identificación diferenciada de los usuarios y la adecuada clasificación de la información. La demanda de agua correspondiente a los usuarios registrados o susceptibles de registro como Vivienda Rural Dispersa también será considerada en el balance de oferta y demanda hídrica, de acuerdo con las características de los aprovechamientos identificados y la metodología adoptada para el estudio.

2.8.3. Verificación predial y documentación de las visitas de campo. Las partes coordinarán y desarrollarán las visitas de campo requeridas para verificar las condiciones actuales de aprovechamiento del agua en cada predio, con el propósito de complementar y validar la información del censo y establecer la correspondencia entre los usos efectivos, los derechos de aprovechamiento existentes y las condiciones de disponibilidad del recurso hídrico. Como resultado de estas actividades, se documentará de manera detallada:

a) La identificación de los predios que utilizan el recurso hídrico y de aquellos que no realizan aprovechamiento, independientemente de que cuenten o no con concesión de aguas superficiales.

b) Las actividades productivas y domésticas desarrolladas actualmente en cada predio, así como los usos efectivos del agua y los sitios de captación sobre las fuentes hídricas.

c) El caudal concesionado, el acto administrativo que lo autoriza, los usos permitidos y las condiciones establecidas en la reglamentación vigente y en sus eventuales modificaciones.

d) Las variaciones identificadas respecto de las condiciones bajo las cuales se otorgaron las concesiones, incluyendo cambios en los usos, áreas beneficiadas, sistemas de captación, caudales aprovechados y demás circunstancias relevantes para la distribución del recurso.

e) La identificación de los responsables actuales del aprovechamiento del agua y la información necesaria para establecer su relación con el predio y con el derecho de uso correspondiente.

f) Los cambios en la tradición jurídica de los inmuebles que puedan incidir en la identificación de los usuarios o en la administración de los derechos de aprovechamiento, tales como englobes, desenglobes, liquidaciones de sucesiones o sociedades conyugales, compraventas, traspasos y cambios de propietario, poseedor o tenedor.

g) Las condiciones de las captaciones, derivaciones y demás obras hidráulicas asociadas al aprovechamiento, junto con las observaciones técnicas pertinentes para el estudio.

La información obtenida se consolidará en la base de datos del censo y se respaldará mediante informes de visita que incluyan registros fotográficos y los demás soportes técnicos pertinentes. Estos documentos deberán permitir la trazabilidad de las verificaciones realizadas y servir de insumo para la elaboración y revisión del proyecto de distribución de caudales.

2.9. Obras hidráulicas. Las partes desarrollarán conjuntamente la identificación, caracterización y evaluación de las obras hidráulicas existentes y proyectadas en las fuentes objeto de reglamentación, con el fin de establecer sus condiciones de funcionamiento, capacidad

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

kiwa CQR CAM ISO 9001:2015 ISO 14001:2015 CERTIFICADA

de conducción, estado de conservación y pertinencia para el control, la regulación y la distribución equitativa del recurso hídrico. Para tal efecto, se adelantarán las siguientes actividades:

a) Identificar y representar cartográficamente las fuentes hídricas, las captaciones, las derivaciones, los canales de conducción, las estructuras de distribución y las demás obras principales y auxiliares, mediante planos que incorporen la nomenclatura y la simbología técnica correspondiente.

b) Caracterizar las obras hidráulicas identificadas, describiendo su localización, dimensiones, capacidad, funcionamiento, materiales, estado de conservación y demás aspectos relevantes para determinar su incidencia en el aprovechamiento y la distribución del agua.

c) Realizar, como mínimo, cinco (5) campañas periódicas de aforos de agua superficial en seis (6) de las captaciones o derivaciones más representativas identificadas durante el trabajo de campo. La selección considerará criterios como el número de usuarios atendidos, los volúmenes aprovechados, el abastecimiento doméstico colectivo, la extensión de las áreas de riego y otros factores técnicos pertinentes. Los aforos comprenderán, según las condiciones de cada sistema, mediciones en la fuente hídrica antes de la captación y en el punto de derivación, con el propósito de determinar la disponibilidad observada, la capacidad de conducción de los canales y los caudales efectivamente entregados a los usuarios, particularmente cuando no se disponga de registros confiables.

d) Determinar y registrar las coordenadas geográficas y la altitud de las obras hidráulicas principales, garantizando su integración con la cartografía y las bases de datos geográficas del estudio.

e) Realizar conjuntamente con la CAM la revisión y evaluación técnica de los diseños de las obras hidráulicas propuestas por los usuarios para el control, la medición y la regulación de los caudales derivados, aportando los análisis y recomendaciones que contribuyan a establecer su viabilidad técnica y su correspondencia con las necesidades de distribución del recurso hídrico.

Los resultados de estas actividades se documentarán en los informes técnicos correspondientes y constituirán un insumo para la formulación del proyecto de distribución de caudales y para la definición de las medidas requeridas para mejorar la administración y el control de los aprovechamientos.

2.10. Aspectos legales y atención de objeciones. Las partes articularán sus capacidades técnicas y jurídicas para apoyar la revisión y el análisis de las objeciones que se presenten al proyecto de distribución de caudales, de conformidad con el procedimiento y los términos establecidos en el Decreto 1076 de 2015 y las demás disposiciones aplicables. En desarrollo de esta actividad, se recopilarán, clasificarán y analizarán las objeciones recibidas, se elaborarán los insumos técnicos y jurídicos requeridos para su respuesta y se consolidará un informe que relacione cada objeción, los argumentos expuestos, el análisis efectuado y la respuesta correspondiente. La atención de las objeciones se adelantará dentro de los términos legales aplicables, incluido el plazo de veinte (20) días siguientes a la publicación del último aviso, cuando corresponda conforme al procedimiento de reglamentación aplicable. Asimismo, se identificarán y documentarán los casos que presenten situaciones jurídicas que puedan incidir en la identificación de los titulares de los predios o en la determinación de los usuarios del recurso hídrico, tales como sucesiones, falsa tradición, folios de matrícula inmobiliaria cerrados, compraventas, sucesiones intestadas, embargos y otras circunstancias relacionadas con la titularidad, posesión o tenencia de los inmuebles. Estos casos se organizarán y analizarán conforme al marco jurídico aplicable, particularmente las disposiciones pertinentes del Código Civil, el régimen de registro inmobiliario y la normativa ambiental. Cuando su resolución exceda el alcance del estudio técnico, se documentarán las circunstancias identificadas y se formularán las recomendaciones o remisiones pertinentes, sin perjuicio de las competencias de las autoridades correspondientes.

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

2.11. Control y vigilancia de los aprovechamientos. Las partes contribuirán a la generación de información técnica que permita fortalecer el seguimiento y el control de los aprovechamientos del recurso hídrico en las fuentes objeto de reglamentación, mediante la realización coordinada de campañas de aforo, la evaluación de las condiciones de derivación y la consolidación de información relevante para verificar la distribución de los caudales. Para tal efecto, se realizarán, como mínimo, cinco (5) campañas periódicas de aforos líquidos en seis (6) captaciones principales, seleccionadas de acuerdo con los criterios de representatividad definidos para el estudio y en concordancia con las actividades hidrometeorológicas y de evaluación de obras hidráulicas. Los resultados se consolidarán en un informe técnico que incluya la metodología empleada, la identificación de los puntos evaluados, las fechas de medición, los registros obtenidos, el análisis de los caudales y las conclusiones y recomendaciones correspondientes. Adicionalmente, se elaborará el estudio tarifario asociado al aprovechamiento del recurso hídrico, conforme a los lineamientos establecidos en el Título 9, Capítulo 6, Sección 1 del Decreto 1076 de 2015 y demás disposiciones vigentes que resulten aplicables. Para ello, las partes coordinarán la recopilación, revisión y análisis de la información técnica, económica y administrativa necesaria, de acuerdo con sus competencias y responsabilidades.

2.12. Cartografía y Sistemas de Información Geográfica (SIG). Las partes integrarán sus capacidades técnicas para recopilar, revisar, ajustar, editar, estructurar y validar la información primaria y secundaria generada o utilizada durante el estudio, garantizando su incorporación organizada al Sistema de Información Geográfica (SIG) y su articulación con los lineamientos institucionales de la CAM. En desarrollo de esta actividad, se adelantarán conjuntamente las siguientes acciones:

a) Estructurar los directorios y repositorios de información del proyecto, conforme a los criterios de organización y gestión documental establecidos.

b) Diseñar y estructurar las bases de datos de usos del agua y vertimientos, garantizando la correspondencia entre los registros alfanuméricos y sus respectivos elementos geográficos.

c) Construir y validar la base de datos geográfica (geodatabase), integrando la información correspondiente a los usos, aprovechamientos, captaciones, derivaciones, vertimientos, obras hidráulicas y demás elementos relevantes para el estudio.

d) Definir y documentar el diccionario de datos, los modelos cartográficos, la unidad mínima de mapeo, los sistemas de referencia espacial y los demás parámetros técnicos necesarios para garantizar la consistencia y calidad de la información.

e) Elaborar los planos cartográficos y los metadatos correspondientes, de manera que se facilite la identificación, consulta, interpretación y actualización de los productos generados.

f) Verificar la integridad, consistencia topológica, precisión espacial y correspondencia temática de la información incorporada al SIG.

g) Organizar y entregar los productos cartográficos y geográficos conforme al protocolo institucional vigente para la entrega y el manejo de información cartográfica y SIG de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (CAM).

La información resultante deberá permitir la consulta, visualización, análisis espacial y actualización de los datos asociados a la oferta, demanda, aprovechamientos, infraestructura hidráulica y distribución del recurso hídrico, constituyéndose en una herramienta de apoyo para la toma de decisiones y la gestión integral del agua.

2.13. Conceptos técnicos adicionales. De manera articulada, las partes elaborarán los conceptos técnicos adicionales que resulten necesarios a partir de los resultados de los estudios hidrológicos, hidráulicos, ambientales, jurídicos y de demanda desarrollados durante el proceso de reglamentación, cuando las condiciones identificadas así lo ameriten. Estos conceptos se sustentarán en la información recopilada, los análisis efectuados y las

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

disposiciones normativas aplicables, y se orientarán a proporcionar elementos técnicos que apoyen las decisiones de la autoridad ambiental. Entre los asuntos que podrán ser objeto de análisis se encuentran los siguientes:

a) Declaración de reservas de la fuente hídrica. Las partes evaluarán conjuntamente la pertinencia de declarar reservas sobre la fuente hídrica objeto de reglamentación, a partir del análisis de la información disponible, los resultados de los estudios técnicos y las condiciones identificadas durante el proceso. Cuando se determine la necesidad de adoptar esta medida, se elaborará el correspondiente concepto técnico, debidamente sustentado, de conformidad con lo establecido en los artículos 2.2.3.2.13.12, relativo a la declaración de reservas y agotamiento, y 2.2.3.2.13.13, referente a los fines de las reservas, del Decreto 1076 de 2015, así como en los estudios previos que soportan el proceso de reglamentación.

b) Declaración de agotamiento de la fuente hídrica. Con fundamento en los resultados de los estudios técnicos e hidrológicos realizados en las cuencas y fuentes hídricas objeto de reglamentación, las partes analizarán las condiciones de disponibilidad del recurso y su relación con las demandas identificadas, con el propósito de establecer si existen elementos técnicos que justifiquen la declaración de agotamiento de la fuente. Cuando las condiciones evaluadas así lo ameriten, se elaborará el respectivo concepto técnico, debidamente motivado y sustentado en los resultados obtenidos y en las disposiciones establecidas en el artículo 2.2.3.2.13.15 del Decreto 1076 de 2015, o las normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan.

c) Restricción temporal de usos o consumos. Cuando, como resultado del análisis de la oferta hídrica disponible y la demanda de agua identificada, se evidencie que los requerimientos de aprovechamiento superan la disponibilidad del recurso, las partes evaluarán conjuntamente la necesidad de proponer medidas de distribución y regulación temporal de los usos y consumos, de acuerdo con las condiciones particulares de la fuente hídrica. Para tal efecto, cuando resulte técnicamente procedente, se establecerán turnos de aprovechamiento, especialmente para riego, los cuales deberán incorporarse en el cuadro de distribución de aguas. Su definición considerará los requerimientos hídricos de los diferentes usos, las áreas susceptibles de ser beneficiadas, las necesidades debidamente acreditadas por los usuarios y la disponibilidad efectiva del recurso, procurando una distribución equitativa y técnicamente sustentada del agua.

En todo caso, la Autoridad Ambiental competente podrá determinar las características que debe contener cada uno de los aspectos señalados en consideración a la fuente y aprovechamiento de que se trata.

3. Evaluar los Programas para el Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA). Las partes, en el marco de sus competencias y mediante la articulación de capacidades técnicas y profesionales, adelantarán la revisión y evaluación de los Programas para el Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA) que presenten los interesados en el marco del proceso de reglamentación del uso de las aguas. Para tal efecto, se tendrá en cuenta que, conforme a la normativa aplicable, las solicitudes de concesión de aguas deben incorporar el programa correspondiente, de acuerdo con las disposiciones del Decreto 1076 de 2015 y las normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan. La presentación de los PUEAA se realizará dentro de los términos legalmente establecidos para la formulación de objeciones al proyecto de distribución de aguas preliminar, una vez este haya sido publicado y divulgado, o con anterioridad cuando corresponda. La evaluación estará a cargo de profesionales idóneos y comprenderá la verificación del cumplimiento de los requisitos técnicos y normativos aplicables, incluidos los lineamientos establecidos en el artículo 2.2.3.2.1.1.1 y siguientes del citado decreto. Los resultados de la evaluación se documentarán y pondrán a disposición de la autoridad ambiental competente para lo de su competencia.

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

4. Elaborar el proyecto de distribución de aguas y el aviso correspondiente. Con fundamento en los estudios técnicos, el inventario de usuarios, las visitas de campo y los demás insumos obtenidos durante el proceso de reglamentación, las partes trabajarán coordinadamente en la consolidación y elaboración del proyecto preliminar de distribución de aguas, procurando que su contenido responda a las condiciones de disponibilidad hídrica de la fuente, las demandas identificadas y los criterios técnicos y normativos aplicables. De igual manera, se apoyará la preparación del aviso mediante el cual se dará a conocer el proyecto a los interesados, para que puedan formular las objeciones que consideren pertinentes dentro de los términos establecidos en la normativa vigente. Para estos efectos, se atenderá el procedimiento previsto en el artículo 2.2.3.2.13.5 del Decreto 1076 de 2015, o la disposición que lo modifique, adicione o sustituya, incluyendo las condiciones de publicación, divulgación y oportunidad para la presentación de objeciones.

5. Apoyar la difusión del aviso del proyecto de distribución de aguas. Las partes coordinarán las actividades necesarias para apoyar la divulgación del aviso mediante el cual se comunicará a los interesados el proyecto preliminar de distribución de aguas, utilizando los medios y mecanismos de difusión previstos en la normativa aplicable. Para tal efecto, se podrá contemplar la difusión radial, cuando corresponda, de conformidad con las condiciones, frecuencias e intervalos legalmente establecidos, con el propósito de facilitar el conocimiento del proyecto por parte de los usuarios y demás interesados y promover su participación efectiva en el proceso de reglamentación.

6. Analizar las objeciones, apoyar la práctica de diligencias y ajustar el proyecto de distribución de aguas. Una vez vencido el término establecido para la presentación de objeciones al proyecto preliminar de distribución de aguas, las partes colaborarán en la revisión, organización y análisis técnico de las observaciones formuladas por los interesados, con el fin de establecer su pertinencia y determinar la necesidad de realizar verificaciones, visitas de campo, evaluaciones complementarias u otras diligencias que contribuyan a su adecuada resolución. Cuando los resultados de este análisis lo justifiquen, se apoyará la incorporación de los ajustes técnicos que correspondan al proyecto de distribución de aguas, dejando la debida trazabilidad de las modificaciones efectuadas y de los fundamentos que las sustentan. Los resultados serán remitidos a la autoridad ambiental competente para que, en ejercicio de sus atribuciones legales, adelante las actuaciones administrativas correspondientes, adopte las decisiones a que haya lugar y expida el acto administrativo de reglamentación. Asimismo, se brindará apoyo técnico y documental para las actividades de publicación y divulgación del acto administrativo, de conformidad con las disposiciones legales aplicables.

OBLIGACIONES DEL COMPONENTE TRANSVERSAL PROGRAMA DE TRANSPARENCIA Y ÉTICA PÚBLICA

Los colaboradores de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM; teniendo en cuenta la importancia del Programa Transparencia y Ética Pública, en el ejercicio de sus funciones y responsabilidades, nos comprometemos a cumplir las directrices que conforman los componentes del Programa de Transparencia y Ética Pública. Reconocemos que la cultura de la integridad y legalidad, así como la responsabilidad son fundamentales para el desarrollo de nuestra misión y el fortalecimiento de la confianza de la sociedad en nuestra labor.

Por ello, nos comprometemos a:

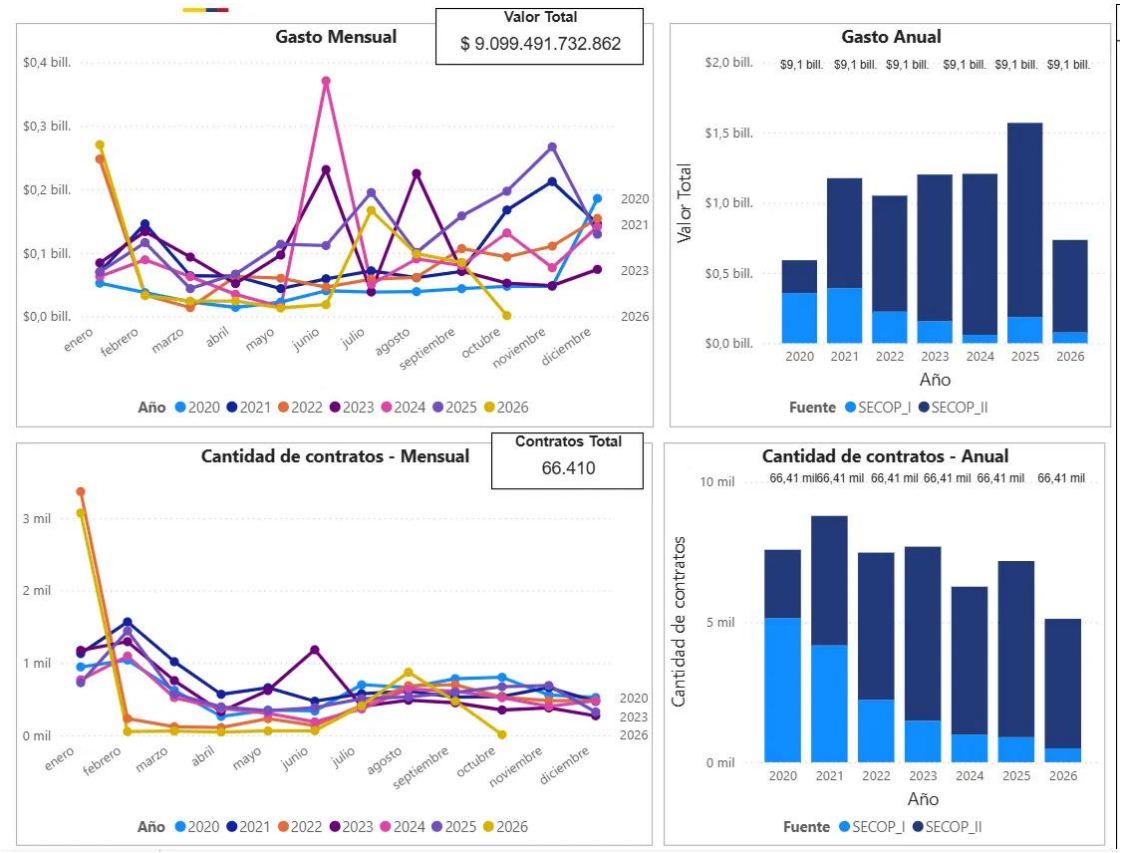
CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

1. Cumplir con la normativa vigente incluidas las directrices dispuestas en el Programa de Transparencia y Ética Pública de la CAM.
2. Actuar con Honestidad en el desarrollo de nuestras obligaciones y responsabilidades contractuales con ética, evitando cualquier conducta, omisión o extralimitación que pueda comprometer nuestra integridad o la de la CAM.
3. Prevenir dentro de la CAM, el riesgo del Lavado de Activos y/o Financiación del Terrorismo, mediante una Debida Diligencia con nuestros beneficiarios, accionistas, contribuyentes, proveedores o socios comerciales.
4. Denunciar toda irregularidad, reportando de manera oportuna cualquier situación que contravenga las políticas y valores de transparencia y ética pública establecidas por la CAM.

MODELO DE ABASTECIMIENTO ESTRATÉGICO – MAE

Análisis de la demanda nacional



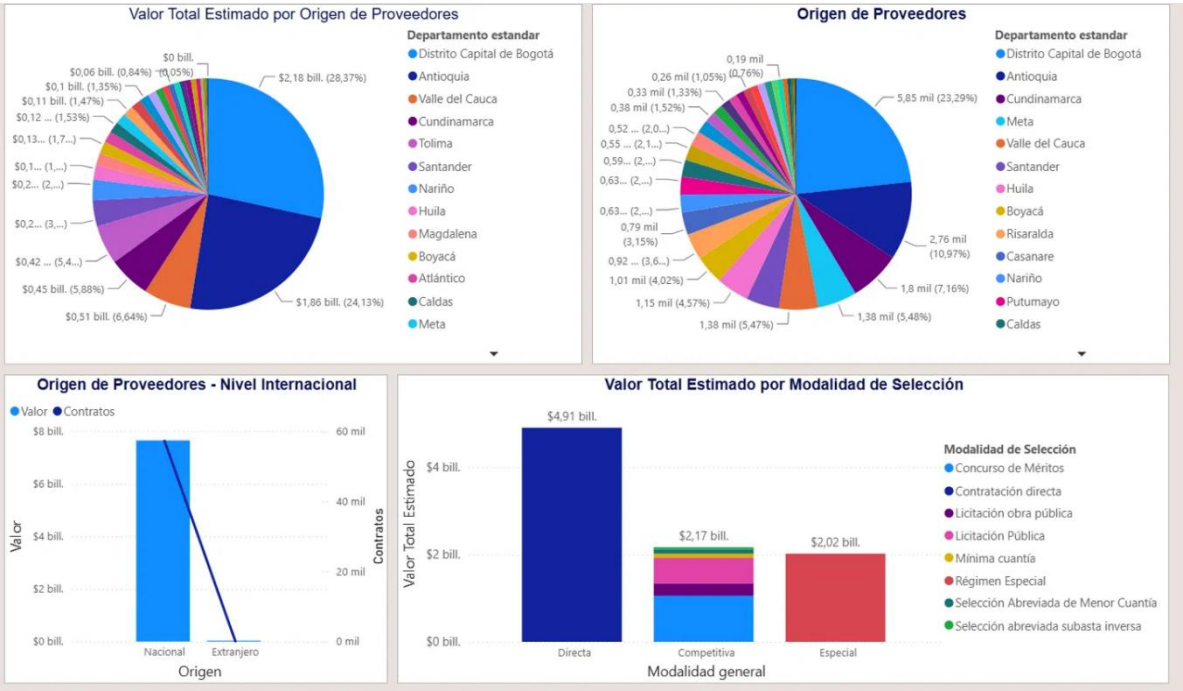
El Estado contrató **$9,10 billones en 66.410 contratos**, con un valor medio de **$137,0 millones por contrato**. Las barras anuales suman menos que el total (unos $7,55 billones y 50,2 mil contratos), porque hay registros sin año; el total se usa para dimensionar el mercado y las barras para ver la tendencia.

	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Valor (billones)	0,59	1,18	1,05	1,20	1,21	1,58

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila
Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Contratos (miles)	7,6	8,8	7,5	7,7	6,3	7,2

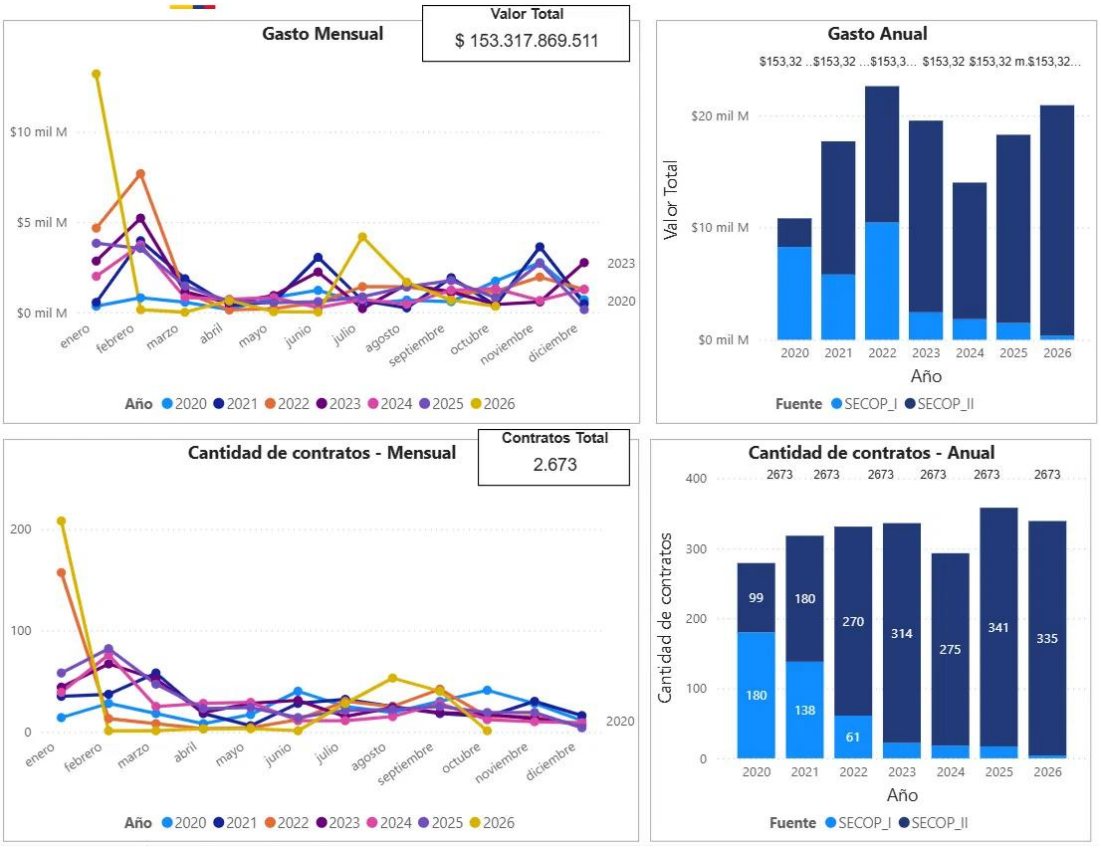
- **Tendencia:** el número de contratos es estable (6 a 9 mil por año) y el valor crece: el contrato medio pasó de unos $78 millones en 2020 a unos $219 millones en 2025. Es un mercado estable que demanda proyectos cada vez más grandes. Para 2026 van $0,74 billones y 5,1 mil contratos a octubre.
- **Estacionalidad:** el número de contratos se concentra en enero (hasta 3,3 mil en un mes), típico de la contratación directa de personal. El valor no tiene un patrón fijo; el pico más alto fue junio de 2024 (cerca de $0,37 billones), un dato atípico.
- **Modalidad:** directa $4,91 billones (54,0 %), competitiva $2,17 billones (23,8 %; el concurso de méritos es la mayor parte) y régimen especial $2,02 billones (22,2 %). La mitad del mercado se contrata de forma directa, lo que es coherente con el peso de los convenios con universidades, ESAL y entidades públicas.



Por valor, Bogotá (28,4 %) y Antioquia (24,1 %) concentran más de la mitad; por número de contratos, Bogotá (23,3 %) y Antioquia (11,0 %). El Huila aparece cerca del séptimo lugar por número (unos 1,01 mil contratos, 4,0 %). Prácticamente todo el gasto es con proveedores nacionales.

Análisis de la demanda departamental

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila
Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co



En el Huila se contrataron **$153.317,9 millones en 2.673 contratos**, con un valor medio de **$57,4 millones**. El filtro departamental sí está aplicado (las cifras son distintas a las nacionales).

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Valor (mil M)	10,8	17,8	22,5	19,5	14,0	18,4	20,9
Contratos	279	318	331	337	294	359	340

- El número de contratos es estable (unos 280 a 360 por año) y 2026 ya supera los $20 mil millones, el segundo año más alto. Enero de 2026 concentró unos $13 mil millones y 207 contratos.
- **Modalidad:** directa $120,95 mil millones (78,9 %), competitiva $22,22 mil millones (14,5 %) y especial $10,15 mil millones (6,6 %). En el Huila la contratación directa pesa aún más que en el país.

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila
Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co



- **Tamaño de este convenio:** $1.517,4 millones equivalen a **11 veces el contrato medio nacional y 26 veces el contrato medio del Huila**. Es un proceso grande para el mercado local, lo que explica que el aliado necesite capacidad técnica y financiera por encima del promedio.

Análisis de la oferta



Principales proveedores por valor: Resguardo Indígena Páez de Gaitania (Tolima) $0,33 billones, Universidad de Antioquia $0,22, Masbosques $0,17, PNUD $0,17, Universidad EAFIT $0,14, Municipio de Belén $0,12 y Universidad CES $0,11. El mayor concentra apenas el 3,6 % del total: es un **mercado atomizado**.



Por número de contratos: Universidad de Antioquia (133), Masbosques (128), Alcaldía de Cocorná (98), Corporación Masbosques (91), Alcaldía de San Carlos (87) y otros municipios antioqueños, CGA

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila
Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

S.A.S. (76) e ICONTEC (71). Muchos son municipios y universidades públicas (convenios interadministrativos), por lo que el segmento que compite de verdad es menor que el total.

Universidades y ESAL tienen un papel central en este mercado (UdeA, EAFIT, CES, Masbosques, PNUD), lo que respalda la figura de convenio con una ESAL o institución de educación superior privada.

Proveedores plurales (solo SECOP II): 447 contratos (0,78 %) por $0,46 billones (5,99 %). El contrato plural medio es de unos $1.029 millones frente a $127,5 millones del individual (8 veces). El valor de este convenio está en el rango de los contratos que suelen ejecutar estructuras con más capacidad.

Información que falta en el tablero de oferta: el número total de proveedores y la oferta domiciliada en el Huila. Se recomienda agregarlas para medir cuántos contratos tiene cada proveedor y cuánta oferta local existe.

B. ESTUDIO DE LA OFERTA

A continuación, se relacionan algunas de las ESAL en Colombia. La consulta se realizó en la base de datos de ESAL registradas en el Registro Único Empresarial y Social – RUES que se encuentra disponible, así:

ESAL	OBJETO
PATRIMONIO NATURAL FONDO PARA LA BIODIVERSIDAD Y ÁREAS PROTEGIDAS	Actividades de protección al medio ambiente. Conservación, recuperación, protección, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y el medio ambiente sostenible. Patrimonio Natural tendrá como objeto contribuir a la conservación, uso y manejo sostenible de la biodiversidad a través del fortalecimiento de la sostenibilidad financiera del sistema nacional de áreas protegidas de Colombia SINAP y otras estrategias de ordenamiento ambiental del territorio para la conservación, uso y manejo sostenible bajo esquemas de gobernanza pública, privada o comunitaria.
FUNDACIÓN NATURA	La Fundación Natura es una organización de la sociedad civil dedicada a la conservación, uso y manejo de la biodiversidad para generar beneficio social, económico y ambiental, en el marco del desarrollo humano sostenible.
FUNDACIÓN ECOHABITATS	apoyo al Estado, organizaciones no gubernamentales, sector privado, comunidades indígenas, afro colombianas y campesinas, para establecer prioridades en el estudio y manejo de áreas destinadas a la conservación o de abastecimiento de servicios ambientales y, en general, orientados a la conservación del ambiente y la diversidad biológica con un enfoque de adaptación a variabilidad y cambio climático.
FUNDACIÓN OMACHA	Garantizar la conservación y el uso sostenible de ecosistemas y especies acuáticas y terrestres. Trabajamos en Colombia, Suramérica y otros países del mundo, donde vinculamos a las comunidades locales y nos articulamos en este esfuerzo con sectores productivos y gobiernos. Nuestra filosofía es hacer presencia permanente en las regiones para comprender e

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

ESAL	OBJETO
	implementar dinámicas biológicas, sociales, culturales y económicas que nos permitan tener un planeta resiliente y saludable.
CONSERVACIÓN INTERNACIONAL	Conservación Internacional empodera a las sociedades para cuidar de manera responsable y sostenible la naturaleza, nuestra biodiversidad global y el bienestar de la humanidad.
HUELLA VERDE FUNDACIÓN CULTURAL Y AMBIENTAL	Diseño y ejecución de programas, planes y proyectos basados en la innovación, la investigación, la ciencia y la educación buscando impacto social, cultural y ambiental positivo, por medio de acciones donde la sostenibilidad y la sustentabilidad sean la base del desarrollo de comunidades, organizaciones cívicas, privadas y gubernamentales del ámbito local, regional, nacional e internacional.
FUNDACION CONSERVACION VIDA Y MEDIO AMBIENTE	Acciones para la conservación y protección de los recursos naturales y del medio ambiente en Colombia.
CORPORACIÓN AMBIENTE Y VIDA -CORPAVIDA	Ambiente y Vida es una corporación ambiental que ofrece servicios de mantenimiento y conservación del entorno, contribuyendo de manera integral al cuidado y bienestar del medio ambiente y del ser humano.

Para el departamento del Huila, se realizó la consulta en el reporte de https://www.rues.org.co/buscar/ESAL/huila, con corte a 30 jun. 26 publicado por la Registro Único Empresarial y Social – RUES, en donde se reporta para el Huila existen 500 ESAL registradas y activas en la Cámara de Comercio del Huila.

Para el departamento del Huila se consultó el Registro Único Empresarial y Social – RUES, con corte a 30 de junio de 2026, que reporta 500 ESAL activas inscritas en la Cámara de Comercio del Huila. De las 87 ESAL con algún objeto ambiental identificadas en esa consulta, 34 figuran en liquidación y la mayoría corresponde a asociaciones campesinas, grupos ecológicos y juntas de acueducto sin experiencia en estudios del recurso hídrico. Un listado general de ESAL no demuestra por sí solo que existan aliados idóneos; por eso se consultó en el SECOP la experiencia de entidades sin ánimo de lucro en la formulación de PORH y en la reglamentación de corrientes, con el siguiente resultado:

ESAL	NIT / domicilio	Experiencia relacionada con el objeto (fuente: SECOP)	¿Puede aportar el 30 % en dinero?
Corporación Universitaria del Huila – CORHUILA	800.107.854-2 Neiva	Institución de educación superior con programa de Ingeniería Ambiental, Laboratorio Agroambiental de Aguas acreditado por el IDEAM (Resolución 0263 de 2026) y Laboratorio de Suelos acreditado por ONAC (25-LAB-013). Con la CAM: convenio de asociación de 2026 para el análisis de laboratorio de los puntos de monitoreo del recurso hídrico ($1.492.413.971, en ejecución hasta noviembre de 2027) y análisis de laboratorio de 2009 ($70.000.000). Con	Sí. Presentó propuesta con aporte en dinero de $346.589.751 (30%).

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

ESAL	NIT / domicilio	Experiencia relacionada con el objeto (fuente: SECOP)	¿Puede aportar el 30 % en dinero?
		la Gobernación del Huila: convenio de 2015 sobre vulnerabilidad y adaptación del sector agropecuario al cambio climático ($3.814.941.143). No registra en el SECOP contratos de formulación de PORH ni de reglamentación de corrientes.	
Fundación Desarrollo de las Ingenierías y las Ciencias de la Salud para la Proyección Social – FUNDISPROS	900.200.106-5 Neiva	Con la CAM: PORH de los ríos Villavieja y Frío y reglamentación del río Frío (2013, $235.000.000); PORH y reglamentación de los ríos Las Ceibas y Frío (2014, $369.630.000); PORH de las quebradas El Hígado y El Pedernal y reglamentación del Pedernal (2015, $398.000.000), con el que se formuló el PORH vigente de El Hígado; PORH del río Neiva (2015, $525.353.000); PORH de La Honda y Majo y reglamentación de Majo (2016, $497.000.000); y Evaluación Regional del Agua (2018, $547.001.309).	No lo indicó; su cotización es de consultoría. Se verificará con el aviso.
Fundación Profesional para el Manejo Integral del Agua – PROAGUA	805.022.727 Valle del Cauca	Reglamentación y PORH del río Zanjón Oscuro con la CRC (2015, $273.000.000) y PORH del río Arroyohondo con la CVC (2018, $400.000.000).	No se ha consultado; se verificará con el aviso de invitación a manifestar interés.
Fundación para el Desarrollo Sostenible de las Regiones Colombianas – FUNSOSTENIBLE	900.262.944 Córdoba	PORH del río Canalete (2017, $414.025.634) y del río Los Córdobas (2018, $271.071.363) con la CVS.	No se ha consultado; se verificará con el aviso de invitación a manifestar interés.
Universidad Autónoma de Occidente (institución de educación superior privada)	890.305.881 Cali	Convenio de asociación con la CVC para la formulación del PORH del río Bitaco (2017, $652.554.171).	No se ha consultado; se verificará con el aviso de invitación a manifestar interés.
Universidad Pontificia Bolivariana (institución de educación superior privada)	890.902.922 Medellín	Convenios con Corantioquia para la formulación de PORH del río Grande ($1.077.939.786) y de cuerpos de agua priorizados ($2.243.594.271), ambos de 2015.	No se ha consultado; se verificará con el aviso de invitación a manifestar interés.

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

Existen, por tanto, varias ESAL con experiencia específica en el objeto del convenio. Por esta razón, la CAM publicará un aviso de invitación a manifestar interés. Si más de una ESAL ofrece aportar recursos en dinero en una proporción no inferior al 30% del valor total, la CAM escogerá al aliado de forma objetiva, conforme al artículo 5 del Decreto 092 de 2017, con base en el mayor aporte en dinero ofrecido, manteniendo los costos unitarios del presupuesto oficial; en caso de empate, se preferirá a la ESAL con mayor experiencia específica en formulación de PORH o reglamentación de corrientes.

La contrapartida a cargo del conveniente deberá contemplar los aportes requeridos para la vinculación y disponibilidad de un equipo profesional y técnico idóneo, suficiente, con los perfiles y la experiencia necesarios para desarrollar de manera articulada las actividades objeto del convenio y atender oportunamente los compromisos asumidos. Este aporte contribuirá al fortalecimiento de la cooperación interinstitucional y a la integración de capacidades técnicas y operativas, favoreciendo la calidad, oportunidad y pertinencia de las actividades, así como la adecuada elaboración y entrega de los productos establecidos, de conformidad con el alcance y los objetivos del convenio. El equipo deberá acreditar los perfiles profesionales, la experiencia y los demás requisitos establecidos en la siguiente tabla:

No.	CARGO	PERFIL	CANTIDAD
1	Director de proyecto	Perfil Profesional en Ingeniería: civil y/o agrícola y/o ambiental y/o ambiental y sanitaria y/o agronómica y/o química y/o sanitaria y ambiental, con postgrado en hidráulica y/o recursos hidráulicos y/o recursos hídricos y/o ambiental y/o sanitaria y/o civil y/o sanitaria y ambiental y/o gestión ambiental y/o gerencia de proyectos y/o Desarrollo Sostenible y/o Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible. Experiencia General: 48 meses de experiencia profesional. Experiencia Específica: 3 contratos y/o certificaciones de experiencia profesional como director o co-director de proyectos de planificación del recurso hídrico y/o en reglamentaciones de corrientes hídricas, y/o ordenamiento u ordenación del recurso hídrico.	1
2	Apoyo Legal	Título profesional en derecho con título de postgrado en el área administrativa o ambiental y 12 meses de experiencia profesional en trámites ambientales de gestión integral del recurso hídrico.	1
3	Especialista SIG	Título profesional en Ingeniería: catastral y/o geográfica y ambiental y/o agrícola y/o ambiental y/o civil y/o forestal y/o topográfica y/o geológica, y/o profesional en administración ambiental y/o geógrafo y/o geólogo, con título de postgrado en sistemas de información geográfica SIG y/o geografía y/o geomática y/o Ciencias y Sistemas de Información Geográfica (convalidado en Colombia) y/o Tecnologías de la Información Geográfica. Experiencia General: 24 meses de experiencia profesional. Experiencia Específica: 2 contratos y/o certificaciones de experiencia profesional en el manejo de cartografía	1

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

No.	CARGO	PERFIL	CANTIDAD
		temática ambiental de proyectos de gestión de administración del recurso hídrico y/o en reglamentación de corrientes hídricas, y/o ordenamiento u ordenación del recurso hídrico.	
4	Especialista Hidrología	Título profesional en Ingeniería, con título de postgrado en recursos hídricos y/o hidrología y/o hidráulica y/o manejo de recursos hídricos y/o aprovechamiento de recursos hidráulicos y/o gestión de recursos hídricos y/o Ingeniería civil (con énfasis en hidrología y/o recursos hídricos) y/o Ingeniería-Recursos Hidráulicos y/o Gestión Integral de Cuencas Hidrográficas. Experiencia General: 24 meses de experiencia profesional. Experiencia Específica: 2 contratos y/o certificaciones de experiencia profesional en el análisis y estudios hidrológicos en proyectos relacionados con la gestión del recurso hídrico.	1
5	Especialista calidad y cantidad recurso hídrico	Título profesional en Ingeniería, con título de postgrado en gestión ambiental y/o recursos hidráulicos y/o recursos hídricos y/o Ingeniería sanitaria y ambiental y/o Ingeniería Hidráulica y Ambiental. Experiencia General: 48 meses de experiencia profesional. Experiencia Específica: 3 contratos y/o certificaciones de experiencia profesional relacionada con la calidad y cantidad del recurso hídrico.	1
6	Especialista en gestión del agua y modelación	Título profesional en Ingeniería, con postgrado en el área ambiental y/o Sanitaria. Experiencia General: 24 meses de experiencia profesional. Experiencia Específica: 2 contratos y/o certificaciones de experiencia profesional relacionada con gestión del agua o modelación de la calidad del agua.	1
7	Especialista hidrobiología	Título profesional en biología y/o administración ambiental, con título de posgrado en biología y/o áreas afines. Experiencia General: 24 meses de experiencia profesional. Experiencia Específica: 2 contratos y/o certificaciones de experiencia profesional en hidrobiología aplicada e interpretación de índices de calidad.	1
8	Especialista trabajo social	Título profesional en ciencias sociales (sociólogo y/o trabajador social y/o comunicador social y/o psicólogo) con título de postgrado. Experiencia Específica: 3 contratos y/o certificaciones de experiencia relacionada a la gestión de comunidades y/o áreas afines a la participación comunitaria y transformación de conflictos o en planificación y manejo de cuencas hidrográficas o cuerpos de agua.	1

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

De acuerdo con lo anterior se realiza un análisis de los perfiles de los profesionales que pueden según criterio de la Corporación dar cumplimiento al objeto del convenio:

INGENIERÍA AGRÍCOLA - Perfil Profesional:

Universidad Surcolombiana
Perfil profesional, El ingeniero Agrícola de la universidad Surcolombiana está debidamente preparado para desempeñarse en empresas y entidades del sector oficial y privado, para dirigir su propia empresa o para trabajar en forma independiente en actividades propias de la ingeniería. El Ingeniero agrícola egresado de la Universidad Surcolombiana podrá desempeñarse con suficiencia en las siguientes áreas:
En Ingeniería y Gestión de recursos de agua y suelo:
Este campo comprende el diseño, construcción, operación de obras y desarrollo de tecnologías, tendientes a regular el complejo agua-suelo-planta-ambiente, buscando crear las condiciones óptimas y sostenibles para la producción agropecuaria:

- Diseñar y construir obras hidráulicas para la captación, conducción y distribución de agua.
- Diseñar, construir y administrar sistemas de riego por superficie y a presión y, sistemas de drenaje.
- Elaborar estudios agroclimatológicos de planificación y conservación de cuencas hidrográficas.
- Diseñar y construir sistemas de aprovechamiento de aguas subterráneas.
- Diseñar y construir obras para recuperación y conservación de suelos.
- Evaluar el impacto y la sostenibilidad ambiental en sistemas de riegos y drenajes.

Universidad Nacional de Colombia
Perfil de egresado, El Ingeniero Agrícola formado en el programa curricular de Ingeniería Agrícola de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, se concibe como un profesional con capacidad de aportar a la generación de infraestructura rural y agroindustrial (concepción, diseño, construcción, selección, planificación, administración y mantenimiento), para la producción de materias primas vegetales y animales y su transformación.

INGENIERÍA AMBIENTAL - Perfil Profesional:

Universidad Nacional de Colombia
Los egresados del programa de Ingeniería Ambiental son profesionales con un alto sentido ético y social, visión amplia, idóneos en lo técnico, solventes desde el punto de vista conceptual y con gran capacidad de interacción transdisciplinaria, con formación básica en ciencias y herramientas modernas de análisis y diseño, con capacidad de desempeñarse profesional y científicamente en empresas privadas, empresas de consultoría, entidades del Gobierno, Ministerios, Corporaciones Regionales, Oficinas de Planeación Departamentales y Municipales, Universidades y centros de investigación públicos y privados, organizaciones no gubernamentales, Acciones Comunales, entidades sin ánimo de lucro, etc.

Corporación Universitaria del Huila - CORHUILA
Profesional formado con visión integral, con capacidad de identificar, comprender y proponer alternativas de solución a problemas medioambientales, empleando conocimientos científicos y tecnológicos, buscando el desarrollo sostenible en beneficio del hombre, optimizando procesos y minimizando costos. Capacidad de análisis y razonamiento lógico, frente a los impactos ambientales generados por los diferentes procesos de desarrollo. Habilidades para generar y plantear alternativas

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila
Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co
kiwa CQR CAM ISO 9001:2015 ISO 14001:2015 CERTIFICADA

de solución y toma de decisiones frente a la problemática ambiental. Capacidad de adoptar situaciones innovadoras, de cambio y desafíos que garanticen el desarrollo humano - sostenible.

Universidad Central
El ingeniero ambiental unicentralista está capacitado para lograr que las relaciones de desequilibrio entre la naturaleza, la sociedad y la cultura tiendan nuevamente hacia el equilibrio, mediante la utilización de herramientas como el diseño, la gestión, la investigación y la intervención, para prevenir, minimizar, controlar, mitigar y compensar las alteraciones que generan las problemáticas ambientales. Por otra parte, la innovación, la evaluación y la modelación son aspectos transversales a todas las competencias que debe desarrollar este profesional.

INGENIERIA CIVIL - Perfil Profesional:

Esta carrera tiene amplio oferta a nivel nacional como en universidades como la Universidad Nacional de Colombia en las sedes de Bogotá, Medellín, Manizales, la Corporación Universitaria del Meta, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Universidad de Sucre, Universidad del Magdalena, la Universidad Tecnológica del Chocó, Universidad del Cauca, Universidad Libre sede Pereira, Universidad de Nariño, Universidad Pontificia Bolivariana de Montería, Universidad del Sinú, Universidad de Medellín, Universidad de Antioquia, EAFIT, Universidad Cooperativa de Colombia, Universidad de Ibagué, Universidad Francisco de Paula Santander, Universidad Tecnológica de Bolívar, Universidad de Cartagena, Universidad del Valle, Universidad Pontificia Bolivariana – Sede Bucaramanga, Universidad Santo Tomás, Universidad Minuto de Dios, Universidad Militar Nueva Granada, Universidad la Gran Colombia, Universidad Distrital Francisco José De Caldas, Universidad de los Andes, Universidad de La Salle, Universidad Católica de Colombia, Universidad Antonio Nariño, Pontificia Universidad Javeriana, Fundación Universitaria Agraria de Colombia, Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, Corporación Universidad Piloto de Colombia, Fundación Universitaria del Norte, Corporación Universitaria de La Costa CUC y Universidad del Quindío.

Universidad Nacional de Colombia
Revisada la página web de la Universidad Nacional de Colombia se tiene la siguiente caracterización de la carrera:

INFORMACIÓN GENERAL:
Nombre del programa: Ingeniería Civil - Bogotá
Código SNIES: 25
Código SIA: 2542
Año de creación: 1935
Facultad: Ingeniería
Área curricular: Ingeniería Civil y Agrícola
UAB: Departamento de Ingeniería Civil y Agrícola
Duración estimada: 10

Perfil del egresado: Ingeniería Civil
El ingeniero civil de la Universidad Nacional de Colombia se reconocerá por su especial capacidad técnica, su visión integral de los proyectos, su inclinación permanente hacia el estudio, su habilidad para argumentar y su elevada concepción ética y social de la actividad profesional. Consecuentemente, poseerá marcadas inclinaciones hacia la innovación y la investigación, hacia la proposición de mejores alternativas en la práctica de la ingeniería y hacia el liderazgo.

Campos de Aplicación.

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila
Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

El ingeniero civil se puede desempeñar de manera amplia como diseñador, consultor, constructor, interventor, gerente, docente o investigador. Tiene bajo su responsabilidad todo lo relacionado con las obras de infraestructura tales como:

- Autopistas, carreteras, ferrocarriles, pistas de aeropuertos, vías y pavimentos.
- Edificios de habitación y de uso institucional, auditorios, coliseos y estadios.
- Puentes, estructuras de contención, obras de estabilización y túneles.
- Estructuras hidráulicas, canales, ductos, puertos marítimos, presas y embalses.
- Acueductos y alcantarillados: plantas de tratamiento de aguas potables y aguas residuales, redes de distribución y conducción de agua residual y agua potable.
- Saneamiento ambiental, sistemas de remediación y monitoreo de contaminación.
- Obras de protección de taludes, de laderas y cuencas, mitigación de amenazas naturales tales como terremotos, inundaciones y erupciones volcánicas y obras de control ambiental.
- Gerencia de proyectos.
- Sistemas integrados de transporte masivo.

PLAN DE ESTUDIOS: A continuación se relacionan las asignaturas que están relacionadas con el objeto del presente proceso de contratación.

COMPONENTE PROFESIONAL
Estructuras y Construcción
Análisis Estructural Básico.
Diseño Estructural Básico.
Análisis Estructural Avanzado.
Diseño Estructural Avanzado.
Fundamentos de Construcción.

- Geotecnia

Mecánica de Suelos

- Hidráulica y Ambiental

Saneamiento Ambiental.
Hidráulica

- Básica Disciplinar

Materiales para la Construcción
Mecánica de Fluidos
Mecánica de Sólidos
Resistencia de Materiales
Topografía

Universidad Cooperativa de Colombia.
Perfil Ocupacional: Realizar investigaciones, elaborar proyectos y asesorar en todo lo referente a construcciones como: puentes, presas, muelles, carreteras, aeropuertos, vías, sistemas sanitarios, diques de contención, edificaciones industriales. Planificar, proyectar, organizar y vigilar la construcción de obras civiles y de infraestructura; hacer cálculos y preparar la programación y dirección de operaciones al avanzar las obras. Estudiar y evaluar proyectos, describir las condiciones requeridas, examinar terrenos y determinar el sitio más apropiado para la construcción de obras. Calcular los esfuerzos y deformaciones de la obra proyectada o que afecta a la misma, teniendo en consideración factores tales como, carga viva, carga muerta, presiones hidráulicas, cargas eólicas, sísmicas, entre otras. Trazar los planos y especificaciones de obras determinando las clases de

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila
Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

materiales que han de emplearse y el equipo requerido como excavadores, grúas, etc. Gestionar con usuarios, empresarios, autoridades gubernamentales, la aprobación de proyectos y planos.

INGENIERÍA EN RECURSOS HÍDRICOS:

Universidad Nacional del Litoral
Perfil Profesional: La necesidad de conocer, interpretar y resolver la problemática que plantea la realidad de los recursos hídricos, impone la formación de recursos humanos desde una visión integral que permita el estudio, uso, aprovechamiento y control de los mismos, propendiendo a su manejo racional en beneficio del desarrollo de la sociedad.

Por ello, el Ingeniero en Recursos Hídricos es un profesional universitario formado para abordar la temática en su conjunto, contando con los conocimientos y habilidades que le permiten desarrollar actitudes que benefician a la sociedad, a través de su accionar desde el campo hídrico.

El Ingeniero en Recursos Hídricos es capaz de desenvolverse en su acción profesional desarrollando las siguientes cualidades adquiridas en su formación, a saber:

Los conocimientos vinculados a los recursos hídricos referidos a:
• Su calidad y cantidad, distribución y dinámica.
• Su planificación, aprovechamiento y control.
• El proyecto de las obras estructurales y medidas no estructurales para su manejo racional.

INGENIERÍA AGRONÓMICA - Perfil Profesional:

Universidad de Córdoba
Crear y/o gerenciar actividades y empresas que manejen los sistemas de producción agrícola con criterios de competitividad, equidad, sostenibilidad y gran calidad científica y tecnológica, mediante la identificación, diagnóstico y solución de los problemas agrícolas de la región, como cereales, leguminosas, oleaginosas, tuberosas, hortalizas frutales y pastos. Perfil Ocupacional: La acción del Ingeniero Agrónomo se desarrolla en la investigación, administración, producción asesoría y transferencia de los procesos que intervienen en la Mecanización Agrícola, Manejo Sostenible del Suelo, Riego y Drenajes, Sanidad Vegetal, Fitotecnia, Gerencia y Desarrollo Rural. (Universidad de Córdoba). Fuente: https://www.unicordoba.edu.co/index.php/facultad-ciencias-agricolas/ingenieria-agronomica/perfiles-ingenieria-agronomica/

Universidad EAFIT
"Emprendedor de agronegocios propios, compartidos o ajenos. Promotor de proyectos de producción agrícola. Consultor para empresas y negocios agrícolas o agroindustriales. Formulador de proyectos de agronegocios. Jefe de producción en un cultivo o empresa agroindustrial. Director o gerente de empresas agrícolas o agroindustriales. Investigador en empresas de conocimiento e innovación del agro. Docente e investigador. Funcionario de Estado para la normatividad agraria. Administrador de organizaciones comunitarias, ONG's y cooperativas. Líder gremial de los sectores pertenecientes al agro. Administrador de fondos de inversión para el agro." (Universidad EAFIT). Fuente: http://www.eafit.edu.co/programas-academicos/pregrados/ingenieria-agronomica/dirigido-a/Paginas/perfil-profesional.aspx

Universidad Cundinamarca
El Ingeniero Agrónomo formado en la Universidad de Cundinamarca es un profesional que identifica, estudia, analiza e interpreta la problemática regional y nacional relacionada con la producción agrícola y diseña estrategias que contribuyen a la solución de manera integral, mediante procesos

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila
Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co
kiwa CQR CAM ISO 9001:2015 ISO 14001:2015 CERTIFICADA

investigativos, de extensión y de proyección social, fundamentado en el manejo racional de los recursos. Tendrá las capacidades para desempeñarse en todas aquellas instituciones estatales o de carácter privado relacionadas con el sector agrícola inclusive como gestor de nuevas empresas, en las áreas de la investigación, el desarrollo rural, el área administrativa y la asistencia técnica. (Universidad de Cundinamarca – UDEC).
Fuente: https://www.ucundinamarca.edu.co/index.php/programas/pregrado/facultad-de-ciencias-agropecuarias/ingenieria-agronomica

INGENIERÍA QUIMICA - Perfil Profesional:

Universidad de Antioquia

"El ingeniero químico de la Universidad de Antioquia es un profesional que ejerce su práctica con responsabilidad y ética; posee conocimientos básicos en matemáticas, termodinámica, mecánica de fluidos, operaciones unitarias, transferencia de masa y calor, diseño de equipos y de plantas. Mediante la investigación, desarrollo y control de procesos diseña, maneja, controla, optimiza y administra los procesos químicos industriales, en los que se llevan a cabo transformaciones físicas, químicas y biológicas de materias primas a productos útiles a la sociedad, sin deteriorar el ambiente. Perfil ocupacional: Los ingenieros químicos desarrollan su actividad profesional en los campos de: - Industrias de proceso químico (IPQ): Química para la agricultura, Catálisis, Especialidades químicas, Gases industriales, Pinturas, barnices, lacas, pigmentos y tintas, Petroquímica, Derivados del petróleo, Plásticos, resinas sintéticas y composites, Polímeros, Pulpa y papel, Caucho y derivados, Jabones, detergentes, perfumes, grasas, aceites y cosmética, Fibras sintéticas, textiles y películas. –Biotecnología. -Diseño y construcción. –Electrónica. - Seguridad y salud laboral. - Medio ambiente industrial. -Alimentación y bebidas. -Energía y combustibles. - Nuevos materiales. - Otros sectores: Finanzas, Auditorias, Seguros, Leyes, Publicaciones, Educación, Administración."

Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá

El ingeniero químico de la Universidad Nacional, Sede Bogotá, está en capacidad de innovar, investigar, trabajar en equipo, crear empresa, diseñar y mejorar productos y procesos de transformación física, química o biológica y dialogar permanentemente con la comunidad nacional e internacional especializada. Es un profesional con sólida formación científica y tecnológica, liderazgo, responsabilidad social y habilidades administrativas, que incide eficazmente en el desarrollo del país.

Fuente: https://ingenieria.bogota.unal.edu.co/es/formacion/pregrado/ingenieria-quimica.html

Universidad de América

El Ingeniero Químico de la Universidad de América estará capacitado para:

- Atender las áreas relacionadas con las transformaciones fisicoquímicas de los materiales, los recursos naturales y la energía.
- Realizar el diseño básico y de ingeniería de los procesos y las plantas químicas.
- Administrar industrias químicas o empresas con procesos químicos, coordinando sus áreas de ingeniería financiera, control de calidad, legal, laboral, productiva, venta y política institucional.
- Planear y ejecutar programas de investigación y transferencia de tecnologías para el desarrollo de nuevos conocimientos y procesos.

PROFESIONAL DE QUÍMICA:

Universidad Nacional de Colombia – Sede Bogotá

Perfil del egresado: El egresado está en capacidad de desempeñarse en cualquier actividad profesional de la química dentro de las siguientes áreas generales: investigación científica básica y aplicada, aplicación de la ciencia química al estudio del mejor uso y aprovechamiento racional de los recursos

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

kiwa CQR
CAM
ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
CERTIFICADA

naturales del país renovables y no renovables, análisis y control químico en los procedimientos de fabricación, dirección técnica y científica, asesorías en aspectos de la química y enseñanza de la química.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD
Perfil profesional:

- Profesionales de la más alta calidad académica, capacitados para interpretar y solucionar las necesidades propias de la profesión mediante la planeación y el desarrollo de actividades de investigación básica y aplicada en las distintas áreas de la química.
- Alta formación integral con liderazgo en la evolución y desarrollo de la investigación y de la industria química del país.
- Desarrollo de conocimientos y manejo de las técnicas básicas para el diseño y ejecución de experimentos, procesamiento y evaluación de resultados del análisis de muestras representativas empleando los recursos de la informática, los sistemas y la estadística para mantener y mejorar la producción y la calidad de productos químicos.
- Capacidad para redactar informes científico-técnicos, valorando los resultados de los trabajos e investigaciones ante la comunidad científica nacional e internacional.
- En particular, por el énfasis dado a la parte académica, el egresado podrá afrontar y resolver problemas teóricos y prácticos del desarrollo, producción y control de calidad en materias primas y productos alimenticios utilizando métodos químicos.

INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA.

Universidad del Magdalena
El profesional en Ingeniería Ambiental y Sanitaria estará preparado para participar activamente en equipos multidisciplinarios para la realización de investigaciones que permitan la búsqueda de soluciones integrales a los problemas de contaminación ambiental, recursos naturales, diseñando sistemas de recolección, transporte y disposición de residuos sólidos y aguas residuales. Desarrollo de tecnologías limpias, asesoría y consultoría ambiental, planes de ordenamiento y desarrollo territorial en los niveles: municipal, regional, nacional e internacional.

Universidad Popular del Cesar
El Ingeniero (a) Ambiental y Sanitario podrá trabajar en el sector público, privado o como profesional independiente como:

- Investigador de la problemática Ambiental y Sanitaria
- Evaluador de los factores que inciden en la contaminación ambiental.
- Diseñador, constructor y evaluador de obras del Saneamiento Básico.
- Preservador de la calidad del agua.
- Controlador de las aguas residuales y los residuos sólidos.
- Formulador, evaluador y ejecutor de proyectos que prevengan mitiguen y corrijan los Impactos Ambientales.

PROFESIONAL DE DERECHO

Universidad de La Sabana
Perfil del Aspirante:
El aspirante a la carrera de Derecho de la Universidad de La Sabana tiene un gran interés en la defensa de la dignidad de la persona humana, la justicia y los más altos valores del Derecho.

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila
Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

Por ello, cuenta con altas competencias para el análisis, la escucha y la comunicación verbal y escrita, y tiene especial disposición para comprender, valorar, criticar y discutir problemas de orden jurídico, social, político y económico.

Perfil Profesional:
El abogado de la Universidad de La Sabana es un profesional que en el ejercicio de su profesión defiende la dignidad de la persona humana y los derechos fundamentales, actúa éticamente, concilia y negocia teniendo en cuenta lo justo.
Interpreta el derecho vigente nacional, internacional y extranjero, y diseña, ampara y promueve las decisiones inspiradas en la equidad, la igualdad y la solidaridad.

Perfil Ocupacional:
El abogado de la Universidad de La Sabana posee las destrezas y habilidades necesarias para desempeñarse en cualquier campo de la actividad jurídica, bien como asesor, consultor, litigante, legislador, magistrado, profesor universitario o investigador.
De igual manera podrá desempeñarse en escenarios que demanden la comprensión y aplicación del ordenamiento jurídico nacional, extranjero o internacional y requieran profesionales formados con las especiales virtudes que exige el trabajo individual o en equipo.

Universidad La Gran Colombia
El abogado Grancolombiano será un profesional con conocimientos de la disciplina del Derecho, con manejo de la oralidad en todas sus áreas; con capacidad para razonar y argumentar jurídicamente; tomar decisiones jurídicas con habilidad para desenvolverse en el uso de las tecnologías y de la información; manejo de procesos de investigación; será un profesional ético en el ejercicio de su profesión, con conocimiento en el campo de la conciliación y solución de conflictos y con un compromiso por la preservación y conservación del medio ambiente.

Universidad Surcolombiana
Perfil Profesional:
- El Profesional egresado del Programa de Derecho tendrá un perfil socio-humanístico integral.
- Será conocedor y partícipe en la construcción de región, con un alto compromiso social.
- Profesional con formación básica en las diferentes áreas del Derecho, con énfasis en el derecho público en su contexto político, social y económico.
- Abogados con alta sensibilidad social, por ello el programa forma juristas que respondan acertadamente en la intervención de los conflictos sociales.
- Capacidad para desarrollarse en el área de la investigación jurídica aplicada, para contribuir a la construcción del Derecho con autonomía y responsabilidad.

Perfil Ocupacional:
Nuestros Profesionales egresados son significativamente requeridos en el sector público. No obstante, su sólida formación socio-jurídica les permite desempeñarse perfectamente en los distintos campos de la profesión, reivindicando siempre los postulados de la dignidad humana, los derechos fundamentales y la justicia social dentro del Estado Social y Democrático de Derecho.

PROFESIONAL EN ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL- Perfil Profesional:

Universidad Distrital Francisco José de Caldas
"El profesional en Administración Ambiental de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, se constituye en líder y dirigente administrativo con criterios de equidad entre lo ético, profesional y lo

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila
Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

social, capaz de desempeñarse exitosamente en una gran variedad de cargos de cualquier institución gubernamental o del sector productivo relacionado con la variable ambiental, tanto a nivel regional, como nacional e internacional. Organizar, ejecutar o supervisar estudios ambientales. Determinar la pertinencia de tecnologías apropiadas. Organizar, consolidar y supervisar programas de vigilancia y control de las medidas ambientales. Participar o revisar estudios de costo - beneficio por la contaminación generada en el sector productivo vs. Las variables de desempeño ambiental, productividad y competitividad. Administrar y/o participar en el diseño, implementación y cumplimiento de Planes de Ordenamiento Territorial. Planear, diseñar y ejecutar Proyectos Ambientales."
Fuente: http://admambiental.udistrital.edu.co:8080/perfil-ocupacional"

Universidad Piloto de Colombia

"El profesional será competente para: - Orientar y desarrollar políticas de gestión ambiental tanto en el sector público como privado. – Integrar y aplicar los elementos de la administración y la gerencia contemporánea para el manejo sostenible del ambiente y los recursos naturales. – Diseñar, gestionar y desarrollar planes, programas y proyectos de protección y control ambiental, con base en el conocimiento político, normativo, natural y social del país." (Universidad Piloto de Colombia).
Fuente:https://www.unipiloto.edu.co/programas/pregrado/administracion-ambiental/#:~:text=El%20Administrador%20Ambiental%2C%20como%20profesional,programas%20y%20proyectos%20referidos%20a

INGENIERÍA GEOGRÁFICA Y AMBIENTAL- Perfil Profesional:

Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A.

"El Ingeniero Geógrafo y Ambiental es un profesional idóneo en conocer, identificar y resolver problemas relacionados con el uso del territorio y de sus recursos, capaz de cubrir las necesidades de programación y ejecución de proyectos ambientales y de desarrollo sostenible; es eficiente en la planificación y organización del espacio geográfico y en el empleo de modernas tecnologías cartográficas y de sistemas de información geográfica." (Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A.) Fuente: https://www.udca.edu.co/pregrado/ingenieria-geografica-y-ambiental/

GEÓGRAFO- Perfil Profesional:

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

"La formación profesional de geógrafos se halla separada de la de los demás especialistas en las ciencias sociales. Por este motivo, los futuros geógrafos y 'geógrafas no participan de los planes de estudio del ciclo de Formación General de la Facultad (Integrado) y, así, el plan de estudios de la especialidad de Geografía está orientado a la Formación Profesional desde sus inicios. a) Geografía Física: - Inventarios de Recursos Naturales y Usos del Suelo - Planificación y Gestión de Recursos Naturales - Planes de Emergencia y de Prevención de Riesgos - Ordenación y Gestión de Áreas Naturales Protegidas - Oceanografía y climatología - Estudios Técnicos de Geomorfología Aplicada. b) Técnicas de Información Geográfica: Producción de Documentación Cartográfica y Atlas. - Automatización de Información Cartográfica (Cartografía Automatizada) - Desarrollo de Infraestructura de datos espaciales. (Historial del dato geográfico digital). - Procesamiento Digital y Análisis de Imágenes Satelitales y Fotografías Aéreas. - (Fotogrametría digital, Teledetección) - Formulación y Desarrollo de Sistemas de Información Geográfica (SIG) - Producción de Software para Análisis Georeferenciados. - Estudios técnicos de Catastro Urbano y Rural." (Universidad Nacional Mayor de San Marcos).

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila
Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

Fuente:https://csociales.unmsm.edu.pe/index.php/academico/pre-grado/geografia/perfil-geo

Universidad Externado de Colombia

"Los graduados del programa tienen una amplia formación interdisciplinaria, con capacidad para interactuar en equipo y desarrollar proyectos con profesionales de muy diverso origen disciplinar; y poseen suficiente formación conceptual y técnica para desempeñarse con éxito en las tareas propias de su actividad profesional. Están amparados y respaldados por la Ley del Geógrafo, que reconoce y protege el ejercicio de la profesión en Colombia".
Fuente:https://orientacion.universia.net.co/informacion_carreras/pregrado/geografia-652/universidad-externado-de-colombia-1.html
El Programa Académico de Geografía en la Universidad Externado de Colombia, considera en su Plan de Estudios créditos académicos en "Sistemas de Información Geográfica y Sensores Remotos"; Por tanto, se determina que esta profesión cumple con el perfil requerido.
Fuente:https://www.uexternado.edu.co/wp-content/uploads/2017/01/Pensum-2006-1-Geografia.pdf

INGENIERÍA TOPOGRÁFICA- Perfil Profesional:

Universidad del Valle

"Los conocimientos, habilidades y destrezas del Ingeniero Topográfico le permitirán dirigir o hacer parte activa en las distintas instancias del sector privado o público en aspectos relacionados con: Planeación, diseño, dirección, ejecución y evaluación de proyectos de Geodesia y Microgeodesia. Planeación, diseño, dirección, ejecución y evaluación de proyectos de fotogrametría, sensores remotos, sistemas de información geográfica multiplataforma usando datos locales o de acceso remoto a través de geoservicios, análisis espacial para la toma de decisiones, entre otros. Diseño, producción y evaluación de cartografía general o temática. Diseñar, Implementar y mantener un sistema de información geográfico. Participación en la elaboración y evaluación de planes de ordenamiento territorial."
Fuente: http://eicg.univalle.edu.co/pregrado/ingenieria-topografica/perfil

GEOLOGÍA - Perfil Profesional:

Universidad EAFIT

"El geólogo de la Universidad EAFIT es un profesional con conocimientos fundamentales en el origen de los minerales y las rocas, evolución geológica y diversas herramientas analíticas, que integra, aplica, genera y transfiere a la solución de problemas científicos y profesionales relacionados con el sistema Tierra y su conexión con las actividades de origen humano.

Se reconoce además por ser un profesional ético e integral, capaz de afrontar problemáticas con pensamiento crítico, sentido cooperativo, responsabilidad, con un manejo adecuado de habilidades del siglo XXI y de las relaciones interpersonales, actuando con tolerancia, autonomía, integridad y excelencia a través de su capacidad investigativa y sentido de la proyección social, con miras a lograr el desarrollo sostenible.

Además, el egresado de Geología de EAFIT está capacitado para desempeñarse en el campo profesional en tareas relacionadas con la concepción, diseño, administración y puesta en marcha de proyectos en el área de la Ciencias de la Tierra tales como: minería, energéticos, ambiental, geotecnia, recursos hídricos, cartografía, planeación urbana, entre otros."
Fuente: https://www.eafit.edu.co/programas-academicos/pregrados/geologia/dirigido-a/Paginas/perfil-profesional.aspx

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

INGENIERÍA GEOLÓGICA - Perfil Profesional:

Universidad Nacional de Colombia (Sede Medellín):
"El Ingeniero Geólogo de la Universidad de Nacional de Colombia – Sede Medellín, es un profesional formado bajo el lema de la Facultad de Minas:

- Trabajo y Rectitud, con sólida formación científica, con capacidad de: Explorar, prospectar, caracterizar y evaluar yacimientos minerales (metálicos, industriales y energéticos).
- Además de lo anterior, puede participar en la explotación y gestión técnica, económica y ambientalmente las aguas subterráneas y el petróleo.
- Evaluar las características geológico – mecánicas, económicas y ambientales necesarias para adelantar estudios de factibilidad diseño, construcción y gestión de los diferentes proyectos mineros, petroleros, civiles y ambientales.
- Identificar y evaluar amenazas y riesgos originados por procesos geológicos, geomorfológicos, geoquímicos, hidroclimáticos, meteorológicos y antrópicos, para garantizar mejores condiciones de seguridad para la comunidad, las obras de ingeniería, la industria, la prestación de servicios públicos y la explotación, transporte y almacenamiento de recursos minerales y energéticos.
- Investigar y caracterizar los materiales minerales tendiente a buscar nuevos usos y compuestos para la industria. Investigar con criterio científico las características geológicas, geoquímicas, geomorfológicas, geofísicas y geotécnicas del territorio.
- Producir la información científica en Ciencias de la Tierra que requiere el desarrollo del país y para la preservación del patrimonio geológico.
- Monitorear, apoyar y evaluar procesos industriales donde se presenten transformaciones mineralógicas. Identificar, evaluar y gestionar los procesos geológicos, geomorfológicos, geofísicos, geoquímicos y geotécnicos relacionados con la contaminación, agotamiento o destrucción de los recursos naturales renovables y no renovables."

Fuente: https://minas.medellin.unal.edu.co/formacion/pregrado/ingenieriageologica

INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL - Perfil Profesional:

Universidad del Valle
El profesional de la Ingeniería Sanitaria y Ambiental de la Universidad del Valle comprende las ciencias naturales y ambientales, aplica las matemáticas, los fundamentos, los métodos y las herramientas propias de su disciplina: tiene capacidad de analizar e interpretar las relaciones socioecológicas para planificar, diseñar, ejecutar y evaluar soluciones pertinentes y equitativas frente a los retos, problemas y conflictos ambientales derivados de las actividades antrópicas en distintos contextos (urbano, rural y periurbano). El (La) Ingeniero(a) Sanitario(a) y Ambiental piensa crítica, creativa y sistémicamente, y asume una perspectiva de aprendizaje a través de todo su ejercicio profesional, tiene habilidades para comunicarse, trabajar interdisciplinariamente y cuenta con un alto sentido de la ética en el ejercicio de la profesión. El (La) profesional de Ingeniería Sanitaria y Ambiental de la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Valle tendrá las siguientes Sensibilidades, Capacidades y Competencias específicas:

5) Diagnosticar y evaluar las relaciones socioecológicas para su caracterización en los ámbitos urbanos, periurbano y rural con criterio de justicia ambiental y sustentabilidad
6) Diseñar, implementar y evaluar sistemas con visión socioecológico y con criterio de sustentabilidad relacionados con los residuos sólidos, calidad del aire, agua potable y agua residual, contribuyendo así a la salud ambiental para el bienestar de las comunidades y el entorno.

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila
Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

7) Aplicar modelos a sistemas ambientales con el propósito de pronosticar, evaluar, diseñar y facilitar la toma de decisiones relacionadas con los proyectos de Ingeniería.

8) Diseñar e implementar sistemas de gestión ambiental en el ámbito de los sectores público o privado.

9) Evaluar planes de gestión ambiental implementados en el sector público o privado con criterio de eficiencia y efectividad.

Fuente: https://eidenar.univalle.edu.co/ingenieria-sanitaria-y-ambiental

Universidad Pontificia Bolivariana:

"El Ingeniero Sanitario y Ambiental de la UPB Seccional Montería puede desempeñarse en los diferentes niveles de cargos en las áreas de:

- Agua: planear, diseñar, construir, operar y administrar obras y proyectos en:
  - Tratamiento y distribución de agua potable.
  - Recolección, tratamiento y disposición de aguas residuales.
  - Estudios de calidad de cuerpos de aguas enmarcados dentro del concepto de la Gestión de los Recursos Hídricos.
- Aire: planear, diseñar, construir, operar, mantener y administrar equipos y proyectos en:
  - Diagnóstico y sistemas de control de la contaminación atmosférica.
  - Riesgos ocupacionales.
  - Redes de monitoreo de la calidad del aire.
- Suelo: diseñar, construir y administrar proyectos en:
  - Sistemas de recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos.
  - Diagnóstico y control de la contaminación del suelo.
  - Sistemas de control de la erosión y estabilización de suelos.

➔ Gestión Ambiental Territorial: diagnosticar, formular, gestionar, revisar, evaluar, articular y diseñar instrumentos de planificación territorial considerando variables socioculturales y económicas para el ordenamiento ambiental, tales como:

- ◆ Sistemas de gestión ambiental y planes regionales, departamentales y municipales
- ◆ Integración de la variable ambiental en planes regionales, departamentales y municipales: Planes de Desarrollo y Planes de Ordenamiento.
- ◆ Zonificación ambiental del territorio.
- ◆ Planificación Ambiental Participativa.
- ◆ Gestión del riesgo y adaptación al cambio climático.
- ◆ Legislación para la planeación y la ordenación del territorio.
- ◆ Gestión del uso del suelo para el desarrollo de la tierra urbana y rural.

Fuente: https://www.upb.edu.co/es/pregrados/ingenieria-sanitaria-ambiental-monteria

PROFESIONAL DE PSICOLOGÍA:

Universidad Santo Tomas

El psicólogo egresado de la Universidad Santo Tomás, es:

Un profesional con formación integral, capaz de asumir con responsabilidad su rol como gestor de desarrollo social. Una persona, que, desde el conocimiento y la comprensión de las diferentes vertientes psicológicas, puede aportar a la construcción y transformación de la realidad, a partir del desarrollo de las siguientes competencias:

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

- Conceptualizar la gramática básica de la psicología, aceptando y comprendiendo su dimensión multiparadigmática, desarrollando las bases del pensamiento científico con el fin de asumir una postura crítica y creativa frente al conocimiento de la disciplina en relación con otras disciplinas.
- Identificar las bases biológicas y sociales asociadas al comportamiento, reconociendo los alcances y las limitaciones de la disciplina psicológica.
- Comprender los problemas de la psicología individual y social, utilizando como ejes articuladores los procesos de las funciones psicológicas básicas, en pro del desarrollo y del bienestar humano, buscando la perfectibilidad de los sujetos con los que interactúa.
- Comprender los factores involucrados en el proceso del desarrollo humano en contexto, y su relación con comportamientos involucrados en procesos de bienestar desde una mirada ecosistémica.
- Evaluar, medir y emitir conceptos sobre procesos psicológicos en diferentes sistemas y organizaciones humanas.

PROFESIONAL DE COMUNICACIÓN SOCIAL:

Universidad Santo Tomas
El comunicador para la paz tomasino, abordará críticamente los diversos contextos locales y globales, investigará procesos de comunicación interpersonal, organizacional, educativa, masiva y en conflicto; planeará, ejecutará y evaluará proyectos de comunicación que atiendan las necesidades de distintas comunidades en un contexto de cambio social con el fin de mejorar las condiciones de vida de éstas, así como de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, de instituciones de bien público y empresas del sector productivo; y ejercerá como mediador propiciando espacios dialógicos y desarrollando dinámicas de mediación y conciliación, gracias al conocimiento de los procesos de comunicación y de los diferentes lenguajes y estructuras de los medios de comunicación y a su capacidad crítica y constructiva frente a éstos. El comunicador social para la paz, desarrollará conceptos humanísticos de acuerdo con los principios de eticidad y respeto hacia los demás; cultivará un espíritu crítico frente a los acontecimientos sociales, políticos, económicos y culturales e intervendrá en esos contextos a partir del reconocimiento de su dimensión comunicacional; incentivará la investigación social para ahondar en el análisis, contextualización, interpretación y solución de los conflictos; desarrollará destrezas y habilidades que permitan un manejo eficiente de las herramientas propias de la Comunicación Social; conocerá los diferentes lenguajes a través de los cuales operan los medios y uso estará fundamentado en un pensamiento analítico y estratégico que se orientará hacia la generación de espacios de construcción democrática que favorezcan los procesos de diálogo y resolución de conflictos; tendrá la capacidad de establecer diálogos interdisciplinarios y trabajar en equipo, y reconocerá y manejará las diversas tecnologías propias de su quehacer.

PROFESIONAL DE SOCIOLOGÍA.

Universidad Santo Tomas
El sociólogo está preparado para diseñar, dirigir y adelantar investigaciones científicas en su campo de competencia; planear y realizar modelos de análisis novedosos y críticos que presenten alternativas para la consecución del bienestar de la sociedad y las comunidades, organizaciones e individuos que las conforman: está en capacidad de asesorar, dirigir estudios, planes y estrategias de desarrollo; está apto para comprender e interpretar las realidades sociales que lo rodean entre otros.

MAESTRÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA - Perfil Profesional:

Universidad de Manizales
"Perfil de formación

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila
Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

El egresado de la Maestría, tendrá las competencias necesarias en la aplicación de las tecnologías de la información geográfica para desarrollar y gestionar sistemas de información geográfica, infraestructuras de datos espaciales y metodologías en el campo de los sensores remotos. Su formación posibilita el diseño de políticas, la gestión del conocimiento en tecnologías geo espaciales y la construcción de sistemas cartográficos cuya aplicación se extiende a una gran cantidad de ámbitos de la vida: demografía, vivienda, urbanismo, ecología, salud, educación, desarrollo territorial y turismo, entre otros."
Fuente: https://umanizales.edu.co/oferta-academica/maestria-en-tecnologias-de-la-informacion-geografica

ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN INTEGRAL DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS - Perfil Profesional:

Universidad Santo Tomás
"Perfil del Egresado
El egresado del Programa de Especialización en Gestión Integral de Cuencas Hidrográficas será un especialista calificado para
● Desempeñarse de manera ética según el pensamiento dominicano tomista, que referencie en su gestión integral de cuencas hidrográficas respuestas coherentes a la sostenibilidad de las mismas en la vida de las comunidades y los requerimientos ecosistémicos.
● Argumentar la función de la política ambiental como elemento fundamental de la gestión para favorecer la adecuada toma de decisiones.
● Diseñar estrategias de gestión que aporten al ordenamiento ambiental y territorial para la contribución a la sostenibilidad de las comunidades.
● Evaluar los contextos ambientales, especialmente las dinámicas asociadas al diagnóstico de las cuencas hidrográficas para estructurar acertadamente la prospectiva y zonificación ambiental

Perfil Ocupacional

- El egresado de la Maestría en Gestión Integral de Cuencas Hidrográficas será un magister calificado para desempeñarse como
- Funcionario de entidades nacionales e internacionales, del sector público o privado, que trabajen procesos integrales en las cuencas hidrográficas.
- Consultor en temas de gestión de los recursos hídricos, ordenamiento territorial, gestión del riesgo, cambio climático y conservación de ecosistemas.
- Asesor, consultor, gestor y/o promotor para el fortalecimiento comunitario, en proyectos productivos y manejo de recursos en las cuencas.
- Funcionario de entidades del Estado relacionadas con el Sistema Nacional Ambiental –SINA".

Fuente: https://santotovirtual.edu.co/especializacion-en-gestion-integral-de-cuencas-hidrograficas/

MAESTRÍA EN HIDROSISTEMAS- Perfil Profesional:

Pontificia Universidad Javeriana

"El egresado del programa de Maestría en Hidrosistemas estará capacitado para concebir, diseñar y desarrollar estudios relacionados con el aprovechamiento y conservación de los recursos hídricos con una alta sensibilidad social y ambiental y capaz de llevar a cabo actividades de planeación, modelación, diseño, construcción, mantenimiento y control de los Hidrosistemas. Además, estará en capacidad de desempeñarse como consultor, docente e investigador en las áreas de análisis, síntesis, planeación y gestión del recurso hídrico. Podrá ocupar cargos dentro del sector público y privado en corporaciones regionales, oficinas de planeación, direcciones generales y subdirecciones científicas, empresas de

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila
Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

servicios públicos, industrias, firmas consultoras, ONG y universidades." (Pontificia Universidad Javeriana). Fuente: https://www.javeriana.edu.co/programas/maestria-hidrosistemas

ESPECIALIZACIÓN EN INGENIERÍA HIDRÁULICA Y AMBIENTAL:

Universidad Nacional de Colombia
"La especialización, busca dar solución a las necesidades que a nivel de posgrado tienen los egresados de Ingeniería Civil en áreas de la Ingeniería Hidráulica, Hidrología, Ingeniería Sanitaria e Ingeniería Ambiental.

Objetivo General
Aportar a la actualización del conocimiento de profesionales de Ingeniería Civil o carreras afines, tal que estén en capacidad de realizar diagnósticos, análisis y dar solución a problemas de Ingeniería Hidráulica y Ambiental.

Objetivos Específicos

- Profundizar los conocimientos en los aspectos conceptuales e investigativos del área de la Ingeniería Hidráulica y Ambiental.
- Estudiar y desarrollar técnicas modernas de diseño hidrológico e hidráulico que permitan el adecuado manejo de los recursos naturales y la minimización del impacto ambiental dentro de la planeación, construcción, mantenimiento y administración de proyectos de Ingeniería Civil.
- Propiciar espacios de discusión con el fin de socializar el conocimiento y analizar los problemas de relevancia.
- Contribuir a la formación y al entrenamiento de personal científico y tecnológico altamente capacitado, para el fortalecimiento de las comunidades académicas y profesionales del país.
- Ser la base para consolidar los estudios de Maestría en Ingeniería Civil".

Dentro del Plan de Estudios en la especialización se consideran las asignaturas: Hidráulica aplicada, modelación hidrológica de cuencas, planificación de recursos hidráulicos, modelación hidráulica, hidráulica fluvial, restauración de ríos, gestión de recursos hídricos y salud pública, entre otras.

Fuente:https://www.manizales.unal.edu.co/menu/programas-academicos/posgrados/especializacion-en-ingenieria-hidraulica-y-ambiental/

ESPECIALIZACIÓN EN GEOMÁTICA:

Universidad Militar Nueva Granada
"El Especialista en Geomática es un profesional con capacidad para elaborar bases de datos, analizar e interpretar fotografías aéreas e imágenes satelitales, generar cartografía, para ofrecer los resultados de sus análisis mediante informes presentados en forma análoga, digital o en la web, desde la perspectiva de su saber, utilizando los medios informáticos de que dispone en cumplimiento de una función social, profesional, académica o de investigación.

El Especialista en Geomática podrá desempeñarse como:
- Director de proyectos de gestión ambiental
- Director de evaluación catastral,
- Director de desarrollo urbano
- Director de estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo,
- Director de generación de metadatos otras actividades afines

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila
Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co
kiwa CQR CAM ISO 9001:2015 ISO 14001:2015 CERTIFICADA

Igualmente podrá participar en grupos multidisciplinarios encargados de adelantar proyectos de desarrollo a nivel local, regional o nacional. Además, estará calificado para ocupar cargos directivos en entes nacionales, departamentales y municipales, como asesor o consultor a nivel público o privado en el manejo de la información georreferenciada".

Fuente: https://www.umng.edu.co/programas/posgrados/especializacion-en-geomatica

MAESTRÍA EN GEOGRAFÍA

Universidad Nacional de Colombia
"Perfil profesional de egresado: Investigador con bases sólidas en la disciplina, capacitado para desarrollar investigación en un ámbito local, regional y nacional; especialmente en los temas que desarrollan líneas de investigación de los programas de posgrado del Departamento de Geografía, con habilidad para liderar estudios interdisciplinarios que busquen resolver problemáticas de interacción hombre-sociedad y de organización espacial de la actividad humana.

Líneas de Investigación:

El programa se desarrolla en el marco de las agendas científicas de los Grupos de Investigación del Departamento de Geografía ("Red de estudios sobre la problemática urbano-regional", "Tiempo, Clima y Sociedad", "Desarrollo Sostenible", "Sensores remotos aplicados a estudios ambientales", "Cultura y Ambiente", "Territorios, Aprendizajes y Ciberespacios (TAC)"), los cuales tienen las siguientes líneas de investigación:

- Espacio y territorio
- Amenazas y riesgos naturales e inducidos antrópicamente
- Dimensión biogeofísica y socioeconómica del cambio global
- Dinámicas espaciales y estructuras urbanas y urbano-regionales
- Cultura y ambiente"

Fuente:https://www.humanas.unal.edu.co/2017/unidades-academicas/departamentos/geografia/programas/maestria/lineas-de-investigacion

ESPECIALIZACIÓN EN RECURSOS HÍDRICOS - Perfil Profesional:

Universidad Católica de Colombia
Perfil profesional: El especialista en recursos hídricos está en capacidad de:
- Comprender el ciclo hidrológico de modo que dicho conocimiento unido al manejo de conceptos jurídicos, técnicos y al uso de herramientas tecnológicas, les permitan formular y ejecutar soluciones confiables y duraderas a problemas relativos a los recursos hídricos.
- Diseñar, supervisar y administrar sistemas de aprovechamiento del recurso hídrico con enfoque multipropósito, con el fin de fomentar el desarrollo del territorio en el marco de la sostenibilidad ambiental.
- Reportar a la organización de manera efectiva y oportuna los hallazgos detectados durante las etapas de diseño, implementación u operación de hidrosistemas, para facilitar la toma de decisiones.
- Evaluar la influencia de los proyectos y obras hidráulicas en el hábitat, para contribuir a la reducción del impacto ambiental. (Universidad católica de Colombia).

Fuente: https://www.ucatolica.edu.co/portal/programa/especializacion-en-recursos-hidricos/

ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL - Perfil Profesional:

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila
Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

Universidad Libre
Perfil Profesional: "La Especialización en Gestión Ambiental afianza fortalezas y aptitudes como una alternativa para formar los líderes en el manejo de la gestión ambiental, facilitando con esto, el desarrollo de habilidades de liderazgo para la toma de decisiones en los procesos productivos de las empresas y su impacto en el medio ambiente, apoyando estos procesos de cambio como se ha definido en la Misión Institucional de la Universidad Libre, la cual hace de igual manera énfasis en la tecnología como eje fundamental del progreso y desarrollo sostenible, razón por la cual se convertirá en una herramienta indispensable para la formación del futuro Especialista en Gestión Ambiental, con la tarea de contribuir a la formación, actualización y mejoramiento continuo que el mundo necesita en el ámbito de las industrias, empresas y el ambiente en general." (Universidad Libre de Colombia).
Fuente: http://www.unilibre.edu.co/socorro/index.php/organisation/posgrado/facultad-de-ingenierias/especializacion-en-gestion-ambiental

POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS - Perfil Profesional:

Universidad El Bosque
Perfil Ocupacional: "El especialista en Gerencia de Proyectos: - Participará activamente como líder y director, en todas las fases de desarrollo de un proyecto, desde su concepción y formulación, hasta su organización, montaje, puesta en marcha y ejecución. - Estará en capacidad de asesorar a todas las unidades de la organización en el diseño y desarrollo estructural de proyectos en cualquier campo o disciplina. - Contribuirá al análisis y solución de problemas en la organización como facilitador para la identificación de los puntos clave, que permitan conocer cómo y dónde enfocarse en la dinámica del mejoramiento. - Elaborará planes y programas académicos o empresariales que integren y proyecten las posibilidades de desarrollo y éxito en el área o negocio específico. - Evaluará proyectos a partir de los puntos de vista de la factibilidad: comercial, técnica, económica, financiera, sensorial, social, administrativa y de intangibles." (Universidad del Bosque). Fuente: https://www.unbosque.edu.co/especializacion/gerencia-de-proyectos

POSTGRADO EN INGENIERÍA CIVIL - Perfil Profesional:

Universidad de Los Andes Colombia
Considerando las Áreas de Investigación ó Énfasis que el programa de Maestría en Ingeniería Civil de la Universidad de Los Andes Colombia, ofrece: - Ingeniería y Gerencia de la Construcción. - Estructuras, Sísmica y Materiales. - Geotecnia. Infraestructura vial. - Manejo Sostenible de Recursos Hídricos e Hidroinformática. - Ingeniería de Transportes. - Sistemas de Infraestructura, más específicamente el relacionado con el "Manejo Sostenible de Recursos Hídricos e Hidroinformática: Comprende el programa académico y de investigación relacionado con la planeación, optimización y manejo de los recursos hídricos y el diseño de sistemas hidráulicos para su aprovechamiento. El principal objetivo de esta área es el de formar profesionales en las anteriores disciplinas, que contribuyan a la solución de problemas relacionados con el recurso agua y al desarrollo adecuado y armónico del gran potencial hídrico del país, de acuerdo con las necesidades y prioridades actuales y futuras. El programa docente y de investigación en esta área está enmarcado dentro de la Ingeniería Hidráulica, la Hidrología y el Análisis y Planeación de Recursos Hidráulicos.". Fuente: https://catalogo.uniandes.edu.co/es-ES/2015/Catalog/School-of-Engineering/Civil-and-Environmental-Engineering-Department/Maestrias/Master-of-Civil-Engineering

Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito

- "Líder capaz de analizar, formular, planear, diseñar, organizar, dirigir, evaluar, construir, controlar, mantener, rehabilitar, monitorear, supervisar, asesorar, gestionar, operar y, en general, participar en diversos proyectos y obras civiles.

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila
Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co
kiwa CQR CAM ISO 9001:2015 ISO 14001:2015 CERTIFICADA

- Profesional que comprende las bases de los métodos modernos de análisis y los fundamentos de los programas comerciales empleados para desarrollar y emplear modelos en la práctica actual de la ingeniería, según el énfasis de la Maestría en Ingeniería Civil.
- Conocedor de la realidad social, económica y política del país y del mundo, con un profundo sentido de la ética, la sensibilidad social y la responsabilidad para asumir el compromiso con la profesión y con el país y para trabajar por una mejor calidad de vida, al satisfacer las necesidades reales y las expectativas de la sociedad, dentro de una cultura de la convivencia, con alta formación científica, tecnológica y humanística.
- Graduado de una institución con Acreditación de Alta Calidad otorgada por el Ministerio de Educación Nacional.

A continuación, se presentan los énfasis que hacen parte del programa académico:

Énfasis en Ingeniería Ambiental
Énfasis en Ingeniería Estructural
Énfasis en Geotecnia
Énfasis en Recursos Hidráulicos y Medio Ambiente
Énfasis en Tránsito y Transporte
Énfasis en Recursos Hidráulicos y Medio Ambiente
Énfasis en Construcción
Énfasis en Evaluación, Reparación y Rehabilitación Estructural
Énfasis en Seguridad Vial y Prevención de Accidentes de Tránsito"
Fuente: https://www.escuelaing.edu.co/es/programas/maestria-en-ingenieria-civil/#scrolling-content-listado_enfasis-6

MAESTRÍA EN INGENIERÍA ÉNFASIS ING. SANITARIA Y AMBIENTAL - Perfil Profesional:

Universidad del Valle
Perfil del egresado. "Serán profesionales altamente formados y capacitados en el estado del arte del área de énfasis escogida y capaces de realizar investigación, innovación, transferencia y/o desarrollos de calidad en el área. Por ello, el egresado estará preparado para: - Desarrollar propuestas de investigación básica y aplicada apoyada en métodos rigurosos de razonamiento. - Desarrollar y participar en proyectos de investigación y desarrollo tecnológico que impliquen una transferencia de tecnología nueva en Ingeniería hacia el sector productivo, público y privado del país. - Integrar la universidad y el sector productivo a través de la identificación, definición y búsqueda de soluciones apropiadas a problemas fundamentales en el sector. -Comprender la literatura científica y aplicar los resultados expuestos en la misma para la solución de problemas actuales. - Gestionar transferencia, apropiación y generación de tecnologías de alta competitividad. -Comunicar de manera coherente sus experiencias y generar actitudes científicas y éticas a través del proceso de enseñanza/aprendizaje o a través de su trabajo profesional en el sector productivo.

Líneas de Investigación: - Microbiología Ambiental. - Química Ambiental. - Gestión Integral de Recursos Hídricos (Planificación integrada de recursos hídricos, Calidad de agua y tratamiento, Tratamiento de aguas residuales, y Reúso). - Procesos Foto-catalíticos. -Gestión Integral de la Calidad del Aire. - Gestión Integral de Residuos Sólidos. - Modelación Aplicada." (Universidad del Valle).
Fuente:http://ingenieria.univalle.edu.co/maestrias/maestria-en-ingenieria-enfasis-ingenieria-sanitaria-y-ambiental

ESPECIALIZACIÓN EN PLANEACIÓN AMBIENTAL Y MANEJO INTEGRAL DE LOS RECURSOS NATURALES - Perfil Profesional:

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila
Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

Universidad Militar Nueva Granada
Perfil Profesional: "El especialista en Planeación Ambiental y Manejo Integral de los Recursos Naturales se caracteriza por ser un profesional ético y ambientalmente responsable, competente para tomar decisiones; gestionar, proponer y evaluar proyectos organizacionales, y mitigar cualquier impacto ambiental, en entidades públicas o privadas. Aborda, desde la perspectiva crítica y propositiva, asuntos relacionados con la gestión integral ambiental en los contextos local, regional y global. Además, aporta elementos para la formulación de planes, programas y proyectos en el área ambiental. (Universidad Militar Nueva Granada)".
Fuente: https://www.umng.edu.co/programas/posgrados/especializacion-en-planeacion-ambiental-y-manejo-integral-de-los-recursos-naturales

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE - Perfil Profesional:

Universidad Santiago de Cali
El Magíster en Educación Ambiental y desarrollo sostenible:

- Desarrollará competencias para diseñar, evaluar, gestionar y desarrollar proyectos de investigación y educación ambiental formal, informal y no formal relacionados con el desarrollo de una comunidad y el mejoramiento de su calidad de vida promoviendo el liderazgo a partir de la participación y la organización, contribuyendo a la solución de los problemas ambientales y sociales.
- Desarrollará su capacidad descriptiva, analítica, crítica y de síntesis sobre la problemática ambiental con el fin de implementarla en la práctica cotidiana y en sus actividades como Educador Ambiental aplicando la creatividad en sus métodos de estudio y en sus experiencias didácticas para dinamizar los saberes, enriquecer el conocimiento y mejorar efectivamente el proceso de aprendizaje.
- Comprenderá los procedimientos de la actividad administrativa, el ordenamiento ecológico territorial y su intervención educativa, interpretando lo ético, lo social y lo político en los procesos de desarrollo creados por la sociedad con el fin de intervenir en la toma de decisiones y en las propuestas de solución a los problemas ambientales buscando siempre el mantenimiento de la calidad de vida de las comunidades".

Fuente: https://posgrados.usc.edu.co/index.php/perfil-del-egresado-maestria-en-edu-ambi-des-sos

MAESTRÍA EN DESARROLLO SOSTENIBLE:

Corporación Universidad de la Costa
Está orientada a la formación de profesionales capaces de asumir los principales problemas y necesidades reales de las comunidades, mediante la gestión y desarrollo de soluciones sostenibles que involucren los componentes tecnológicos, ecológicos, educativos, culturales, económicos y jurídicos. Las tres áreas de investigación de la Maestría son: 1) Desarrollo Humano Sostenible. 2) Desarrollo Empresarial Sostenible. 3) Gestión Ambiental Sostenible.

PERFIL PROFESIONAL: El magister en Desarrollo Sostenible de la Universidad de la Costa, será un profesional con conocimientos, competencias y habilidades para: • Proponer alternativas de solución integrales. • Formular, gestionar y evaluar proyectos en investigación, desarrollo, innovación y apropiación social del conocimiento considerando el desarrollo sostenible. • Promover el manejo integral de los recursos empleando los avances tecnológicos ante los retos del cambio climático.
Fuente: https://cuc.edu.co/phocadownload/dptoCivilAmbiental/maestria_desarrollo_sostenbile.pdf

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila
Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co
kiwa CQR CAM ISO 9001:2015 ISO 14001:2015 CERTIFICADA

DOCTORADO EN DESARROLLO SOSTENIBLE:

Universidad de Manizales

• Se espera tener un profesional crítico, con una visión amplia , comprensiva e integral del contexto social, político y económico de su país, así como de los distintos modelos de desarrollo que permitan emprender procesos de desarrollo e investigativos innovadores tendientes a mejorar las condiciones de vida de las comunidades en las cuales se desempeñan. Un profesional que se constituya en un verdadero agente de cambio social y que posea profundos y sólidos conocimientos en las áreas objeto del doctorado; de igual manera un profesional con visión y conocimiento de las bases conceptuales, metodológicas y los procesos técnicos que orienten las connotaciones propias del desarrollo sostenible
• Un profesional conocedor de las distintas teorías del desarrollo sostenible y el crecimiento económico, a fin de poder visualizar un modelo de desarrollo local, regional, nacional e iberoamericano auto sostenible.
• Conocedor de la legislación ambiental, que pueda disponer de mecanismos de control para que la explotación industrial no repercuta negativamente en el sistema económico de las regiones.
Fuente: https://umanizales.edu.co/Programa/doctorado-en-desarrollo-sostenible/#1529595483991-63a20bf9-7c88

MAESTRÍA PROFESIONAL EN INGENIERÍA HIDRÁULICA - Perfil del Egresado:

Universidad de Costa Rica

El graduado de la Maestría Profesional en Ingeniería Hidráulica deberá adquirir los siguientes conocimientos: • Diseño hidráulico de obras fluviales y marítimas. • Técnicas y herramientas relacionadas con diseño, construcción y conservación de proyectos de aprovechamiento hidráulico. • Modelado numérico y físico en hidráulica e hidrología. • Transporte de sedimentos y flujo de detritos. • Ingeniería marítima. • Optimización de obras hidráulicas. • Gestión de la infraestructura hidráulica. • Desarrollo de proyectos.
Fuente: https://www.sep.ucr.ac.cr/posgrados/ingenieria-civil/folletos/maestria_profesional_ingenieria_hidraulica.pdf

MAESTRÍA EN INGENIERÍA – RECURSOS HIDRÁULICOS:

Universidad Nacional de Colombia (Sede Bogotá)

Un programa de investigación y profundización orientado a la ingeniería hidráulica y ambiental, con aplicación directa en la gestión de recursos hídricos a nivel regional, nacional e internacional.

Perfil del Egresado. El Magíster en Ingeniería – Recursos Hidráulicos de la Sede Bogotá se distingue según el plan de estudios elegido:

- Profundización: Magíster capacitado para concebir, diseñar y desarrollar a alto nivel estudios y proyectos relacionados con el ejercicio profesional en el campo de los recursos hídricos y ambientales.
- Investigación: Egresado en capacidad de proponer, dirigir, liderar y realizar investigaciones de alto nivel de manera autónoma, creando, adaptando o innovando conocimientos originales y aplicándolos a la solución de problemas en el contexto nacional e internacional. Puede participar en la formación de comunidades académicas y científicas en el área hidráulica y ambiental.

Fuente: https://fia.unal.edu.co/maestria/maestria-en-ingenieria-recursos-hidraulicos/

MAESTRÍA EN INGENIERÍA AMBIENTAL:

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

Universidad de Los Andes
La Maestría en Ingeniería Ambiental ofrece una formación rigurosa en el análisis, diseño y gestión de sistemas ambientales, promoviendo el desarrollo de competencias científicas y técnicas orientadas a la sostenibilidad y la innovación.

Perfil del Egresado. El egresado podrá:

- Promover la formación de profesionales altamente capacitados en diferentes áreas con miras a destacar la responsabilidad e interacción social en su profesión.
- Fomentar la investigación aplicada a través de los esfuerzos conjuntos de la Universidad de los Andes y de entidades públicas y privadas.
- Participar en la formación de profesores universitarios de alto nivel.
- Permitir la capacitación de sus alumnos en las áreas ambientales.

Fuente: https://www.uniandes.edu.co/es/programas/maestria-en-ingenieria-ambiental

Universidad Nacional de Colombia:
Perfil del egresado:
El egresado de la Maestría en el plan de estudios de investigación habrá desarrollado habilidades para la formulación y ejecución de proyectos de investigación con el propósito de generar nuevo conocimiento en ingeniería ambiental. Su línea de énfasis estará marcada por los cursos tomados durante el programa y su tesis de maestría.

El egresado de la maestría en el plan de estudios de profundización habrá adquirido conocimientos avanzados en las ciencias básicas y de aplicación de la ingeniería ambiental, con énfasis en los temas de los cursos tomados durante el programa y de su trabajo final.

El programa de Maestría en Ingeniería Ambiental tiene como objetivo general formar magísteres ingenieros ambientales que por sus conocimientos científicos, de ingeniería y sociales, puedan realizar una adecuada gestión de los recursos y resolver problemas ambientales en el marco de la sostenibilidad, con ética, visión integral y compromiso social.

Fuente: https://palmira.unal.edu.co/index.php/formacion/pregrados/administracion-de-empresas/perfiles/33-programas/maestrias/maestria-en-ingenieria-ambiental

Universidad de Medellín:
Perfil del egresado:
Profundización: El egresado de la maestría bajo la modalidad de profundización desarrollará habilidades enfocadas a la solución de problemas ambientales. El egresado será un profesional altamente capacitado, consciente de la responsabilidad social de su profesión, creativo e innovador, capaz de aportar al desarrollo de la comunidad, mediante la investigación de sus problemas fundamentales y la propuesta de métodos y sistemas para resolverlos. En general el egresado de la Maestría en Ingeniería Ambiental estará en capacidad de:

- Buscar soluciones en un ámbito de recursos limitados en tiempo y dinero, donde además existen diferentes grupos de interés, usualmente con objetivos contrapuestos.
- Desarrollar competencias para el manejo de nuevas tecnologías.
- Investigar, enfocarse y dirigir los esfuerzos a solucionar un problema claramente delimitado.
- Ser creativo para afrontar situaciones novedosas utilizando herramientas innovadoras.

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila
Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co
kiwa CQR CAM ISO 9001:2015 ISO 14001:2015 CERTIFICADA

- Para alcanzar este perfil se propuso un plan de formación que integra los contenidos de las módulos o cursos para hacerlos coherentes y consistentes, y que se enfoca en alcanzar las competencias generales y específicas.

Investigación: El egresado de la maestría de investigación habrá desarrollado habilidades para la formulación y ejecución de proyectos de investigación con el propósito de generar nuevo conocimiento en Ingeniería Ambiental. El egresado será un profesional altamente capacitado, consciente de la responsabilidad social de su profesión, creativo e innovador, capaz de aportar al desarrollo de la comunidad, mediante la investigación de sus problemas fundamentales y la propuesta de métodos y sistemas para resolverlos. En general el egresado de la Maestría en Ingeniería Ambiental estará en capacidad de:

- Buscar soluciones en un ámbito de recursos limitados en tiempo y dinero, donde además existen diferentes grupos de interés, usualmente con objetivos contrapuestos.
- Desarrollar competencias para el manejo de nuevas tecnologías
- Investigar, enfocarse y dirigir los esfuerzos a solucionar un problema claramente delimitado
- Ser creativo para afrontar situaciones novedosas utilizando herramientas de investigación e innovación.

Fuente: https://ingenierias.udemedellin.edu.co/maestria-en-ingenieria-ambiental/#perfil-de-egreso

MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL:

Universidad del Valle

Perfil del Egresado

El (la) Magister en Ingeniería de la Universidad del Valle, interpreta y aplica las ciencias básicas y de la ingeniería, así como, los conocimientos avanzados en métodos analíticos o experimentales; para analizar y aportar soluciones a problemas de ingeniería, desarrollando proyectos de investigación. Además, tiene la formación para diseñar sistemas, componentes o procesos que satisfacen las necesidades y expectativas de un entorno global.

Lo anterior permitirá que el egresado, conciba, planifique, desarrolle o gestione proyectos asociados a su disciplina con una perspectiva innovadora; considerando aspectos económicos, ambientales, culturales, sociales, legales, éticos, administrativos o financieros, a nivel local, nacional o internacional.

Para el logro de todo lo anterior adquiere las siguientes Sensibilidades, Capacidades y Competencias:

- Aplicar criterios legales, normativos y profesionales en el desarrollo de soluciones de ingeniería comprendiendo sus impactos y respetando los códigos éticos de la ingeniería y de la investigación.
- Ejecutar actividades de investigación y desarrollo considerando posibles elementos de trabajo interdisciplinar.
- Comunicar, de forma oral y escrita, con fundamentos científicos resultados de investigación.
- Analizar problemas desde el enfoque de la ingeniería, mediante el uso de conocimientos avanzados en métodos analíticos, numéricos o experimentales, herramientas computacionales, así como otros recursos de ingeniería.
- ·Proponer alternativas para identificar y contribuir a la solución de problemas de manera autónoma y creativa, teniendo en cuenta aspectos tecnológicos, ambientales, culturales, sociales, legales, éticos, económicos, administrativos o financieros, mediante el uso riguroso e integral de las ciencias básicas, de la ingeniería o aplicando resultados de investigación.
- Desarrollar proyectos de investigación, desarrollo tecnológico o innovación en ingeniería, usando métodos científicos y considerando los desafíos planteados en los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

Ocupacional
El (la) Magister en Ingeniería de la Universidad del Valle será competente para desempeñar dentro de procesos de investigación diferentes roles en equipos multidisciplinarios tanto del sector público como del privado, en diversos contextos, tales como: grupos, institutos o centros de investigación, empresas o industrias en general, u otro tipo de organizaciones dedicadas a la investigación. Podrá aportar a proyectos de investigación, innovación o desarrollo tecnológico, ejerciendo cargos como:

- Investigador o líder de proyectos.
- Gerente de investigación, innovación o desarrollo tecnológico.
- Director de proyectos de investigación, desarrollo e innovación.
- Profesional en desarrollo de productos.
- Profesional / consultor especializado.
- Interventor de proyectos.
- Director de programas de mejora continua.

Fuente: https://pisa.univalle.edu.co/programas-academicos/maestria-en-ingenieria-enfasis-ing-sanitaria-y-ambiental-investigacion

MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL:

Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito
PERFIL DEL PROFESIONAL

- Líder capaz de analizar, formular, planear, diseñar, organizar, dirigir, evaluar, construir, controlar, mantener, rehabilitar, monitorear, supervisar, asesorar, gestionar, operar y, en general, participar en diversos proyectos y obras civiles.
- Profesional que comprende las bases de los métodos modernos de análisis y los fundamentos de los programas comerciales empleados para desarrollar y emplear modelos en la práctica actual de la ingeniería, según el énfasis de la Maestría en Ingeniería Civil.
- Conocedor de la realidad social, económica y política del país y del mundo, con un profundo sentido de la ética, la sensibilidad social y la responsabilidad para asumir el compromiso con la profesión y con el país y para trabajar por una mejor calidad de vida, al satisfacer las necesidades reales y las expectativas de la sociedad, dentro de una cultura de la convivencia, con alta formación científica, tecnológica y humanística.
- Graduado de una institución con Acreditación de Alta Calidad otorgada por el Ministerio de Educación Nacional.

Fuente: https://www.escuelaing.edu.co/es/programas/maestria-en-ingenieria-civil/

Pontificia Universidad Javeriana:
PERFIL DEL PROFESIONAL
El egresado de la Maestría en Ingeniería Civil será un profesional integral, preparado para concebir, liderar, diseñar y desarrollar proyectos en el ámbito de la ingeniería civil. Su formación se fundamenta en el uso eficiente y sostenible de los recursos naturales, técnicos y económicos, con responsabilidad social, ética y ambiental. El egresado tendrá habilidades para llevar a cabo actividades de planeación, modelación y diseño, apoyando la construcción, mantenimiento y operación de obras que abarquen vivienda, infraestructura, servicios y proyectos de desarrollo social.

Gracias a su formación especializada en áreas de énfasis como geotecnia, infraestructura vial, estructuras, gestión de proyectos y construcción, e infraestructura hidráulica, estará capacitado para abordar de manera efectiva los retos de gestión y técnicos del sector. Asimismo, el egresado estará

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila
Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

en la capacidad de aplicar y adaptar tecnologías, aprovechando las herramientas y conocimientos adquiridos a lo largo de su formación.

El Magíster en Ingeniería Civil se destacará por su capacidad para integrar la técnica con la ética, logrando un impacto positivo en la sociedad a través de soluciones ingenieriles eficientes y responsables.
Los magísteres en Ingeniería civil de la Pontificia Universidad Javeriana estarán en capacidad de llegar a desempeñar las funciones correspondientes a:

- Dirección y/o Gerencia técnica de diseño, revisión (o interventoría), monitoreo, mantenimiento y reforzamiento de sistemas estructurales como solución de proyectos de infraestructura vial, de proyectos de edificaciones habitacionales, comerciales y públicos (nuevos y existentes), de proyectos hidráulicos y de proyectos geotécnicos.
- Dirección de gestión de obra, presupuesto y control de tiempos de construcción en proyectos de infraestructura vial, de proyectos de edificaciones habitacionales, comerciales y públicos, de proyectos hidráulicos y de proyectos geotécnicos.
- Emprendimiento en consultoría especializada en la aplicación de métodos numéricos, mecánicos, de optimización y de investigación para dar solución a problemas complejos en problemáticas reales y simuladas en los campos de estructuras, hidráulica, geotecnia, infraestructura vial y gestión de la construcción.
- Continuidad directa a estudios doctorales en los énfasis de estructuras, geotecnia, infraestructura vial y pavimentos, transporte, gestión de la construcción, materiales de construcción y control de proyectos.

Fuente: https://www.javeriana.edu.co/maestria-ingenieria-civil

MAESTRÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL:

Pontificia Universidad Javeriana
La Maestría en Gestión Ambiental de la Pontificia Universidad Javeriana está diseñada para formar profesionales de diversas disciplinas interesados en analizar y resolver problemáticas ambientales desde un enfoque integral, sistémico e interdisciplinario. A través del programa, aprenderás a:

- Comprender y gestionar los conflictos ambientales en Colombia, América Latina y el Caribe.
- Interpretar y aplicar instrumentos de gestión ambiental.
- Formular políticas ambientales en el marco de procesos ecológicos, económicos, culturales y tecnológicos.

Enfoques del plan de estudio:
El programa está organizado en tres componentes de formación clave:

- Núcleo de Gestión Ambiental: Enfoque en la gestión integral de los problemas ambientales.
- Formación Complementaria: Herramientas adicionales para la comprensión de temas ambientales.
- Componente de Investigación: Desarrolla capacidades investigativas y de análisis crítico.

Principios y perspectivas del programa:

- Enfoque ecosistémico: Analiza los procesos de gestión ambiental desde diferentes niveles de organización.
- Perspectiva territorial: Considera el territorio como una construcción social, influenciada por dinámicas socioeconómicas y culturales.

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila
Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

- Aproximación participativa: Promueve la integración de diversos actores sociales en la construcción de conocimiento interdisciplinario.
- Visión empresarial: Fomenta formas de emprendimiento ambiental que incluyen a todos los actores involucrados.
- Innovación institucional: Proyecta soluciones innovadoras para la formulación de políticas públicas.
- Ética y sostenibilidad: Promueve una perspectiva ético-política orientada hacia la sostenibilidad ambiental.

Perfil del Egresado:

El Magíster en Gestión Ambiental desarrollará una visión sistémica frente a los problemas ambientales en un mundo globalizado. Estará capacitado para liderar equipos interdisciplinarios en la gestión de procesos, planificación e investigación, enfocados en resolver conflictos y problemáticas ambientales en contextos públicos, sociales y empresariales.

Fuente: https://www.javeriana.edu.co/maestria-gestion-ambiental

ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL:

Universidad Nacional de Colombia
La Especialización en Gestión Ambiental se orienta a ofrecer capacitación para la administración de proyectos, su gestión y protección del ambiente aportando elementos conceptuales y metodológicos, e instrumentos técnicos y legales, apoyados en conocimientos científicos que interactúan con aspectos físicos, bióticos, ecológicos, técnicos, económicos, socio-culturales y políticos.

Perfil del Egresado
Profesionales de alto nivel con conocimientos en gestión ambiental y capacidad de desempeñarse profesionalmente en relación con los problemas y la planeación del medio ambiente y sus interacciones con la sociedad.

Fuente: https://minas.medellin.unal.edu.co/especializacion-ambiental

BIOLOGÍA:

Universidad de Antioquia
Perfil Profesional:
El Biólogo de la UdeA posee una sólida fundamentación básica y epistemológica; entiende que su disciplina tiene como marco la evolución orgánica. Su solvencia conceptual y metodológica estará matizada por el énfasis en al menos una de las siguientes áreas: 1) Genética, Biología Celular y Molecular; 2) Sistemática y Diversidad Biótica; 3) Ecología de Poblaciones, Comunidades y Ecosistemas; 4) Biotecnología. Su formación le permitirá contribuir al progreso del País mediante la investigación básica y aplicada, la docencia y las consultorías y asesorías en diferentes áreas de las ciencias biológicas. Podrá participar, con calidad, en estudios e investigación sobre la biodiversidad regional, nacional e internacional; aportar al diseño y gestión de programas de conservación, manejo y uso sostenible de los recursos naturales; participar en grupos de investigación multidisciplinarios y, con mentalidad innovadora, desarrollar tecnologías apropiadas en la búsqueda de soluciones a problemas en áreas de la educación, la salud, la industria agropecuaria y otras industrias así como los relacionados con el medio ambiente.

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila
Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

Perfil Ocupacional:
El Biólogo egresado de la UdeA estará en capacidad de desempeñarse, en instituciones estatales y privadas, como investigador, educador, consultor o asesor. Podrá ejercer en uno o varios de los siguientes campos: Ciencias Biológicas, Ciencias Biomédicas, Biotecnología, Bioinformática, Biología Comparada con énfasis en Sistemática, Ecología, Biología de la Conservación y Manejo de Recursos Naturales.

Fuente: https://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/unidades-academicas/ciencias-exactas-naturales/estudiar-facultad/pregrados/biologia

Universidad Distrital Francisco José de Caldas:

PERFIL DEL EGRESADO
El egresado del Programa Académico de Biología de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas se caracteriza por su versatilidad y capacidad para desempeñarse en diversos campos de acción de las ciencias biológicas, convirtiéndose en un agente de cambio que impulsa el desarrollo sostenible y la comprensión de la vida en el país. Su formación sólida y multidisciplinaria le permite contribuir significativamente en la investigación científica, la conservación de la biodiversidad, la gestión ambiental, la biotecnología, la salud pública y la agricultura sostenible, entre otros ámbitos. Como profesional de la biología, el egresado está preparado para abordar los desafíos y oportunidades que surgen en un país megadiverso como Colombia, siendo el estudio y la protección de la vida en todas sus formas de vital y prioritaria importancia.

Fuente: https://fnaturales.udistrital.edu.co/biologia/index.php/programa/perfiles/perfil-del-egresado

Universidad del Cauca:
Perfil profesional

El biólogo que forma la Universidad del Cauca, es un profesional con una visión interdisciplinar, sensible al conocimiento y entendimiento de los procesos de la vida, respetuoso con las diferencias de pensamiento, ético y responsable de su saber y del manejo de los recursos naturales, creativo y con capacidad de liderazgo y trabajo en equipo, con sólidos conocimientos en líneas como Biología Celular y Molecular, Genética, Microbiología, Zoología, Botánica, Ecología y Medio Ambiente y, Evolución.

Con capacidad de participar en procesos de investigación y contribuir al desarrollo de las ciencias biológicas y en la solución de problemáticas biológicas de índole regional, nacional y mundial y la generación y transmisión de conocimiento a la sociedad en general como se requiere actualmente, los biólogos que forma la Universidad del Cauca desarrollan habilidades en investigación formativa que les permite producir y utilizar conocimientos, involucrarse en las políticas de desarrollo que el gobierno nacional está implementando en pro del avance de la ciencia y de la tecnología para su aplicación en las actividades que el país requiere urgentemente, con el fin de ampliar el conocimiento científico que proporcionarían beneficios de orden: ambiental, social, económico, político, organizativo y desarrollo empresarial (oficial y/o privado), entre otros.

Perfil ocupacional. El siguiente es el perfil ocupacional del biólogo de la Universidad del Cauca:

Dirección y ejecución de la investigación científica. - Aplicación técnica de conocimientos y métodos biológicos en ensayos, análisis, control y tratamiento de residuos industriales/ domésticos.

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

Dirección técnica y científica en laboratorios biológicos, jardines botánicos y zoológicos; institutos de ciencias naturales; estaciones biológicas experimentales; bioterios; zoocriaderos; viveros; bancos de germoplasma; Instituto de Manejo de Recursos Naturales Renovables; museos de ciencias naturales.

Estudio, planeación, proyección, especificación, dirección, fiscalización, contratación, inspección, supervigilancia, ejecución y evaluación de obras materiales que se rijan por la ciencia o técnica biológica.

Dirección, supervisión y ejecución de labores cuyo resultado final sea un documento técnico o de carácter biológico.

Ejecución en su propio nombre o en el de otros, de concesiones para la utilización de técnicas basadas en la aplicación de diferentes áreas.

Desempeño de cargos de consejeros y delegados en misiones y comisiones que se designen para representar al país en reuniones internacionales destinadas a estudiar, regular y dirigir actividades científicas, industriales o técnicas relacionadas con la Biología.

Desempeño de cargos, funciones o comisiones con denominación de Biólogo en cualquiera de las ramas de la administración pública o privada.

Asesoría y consultoría a las entidades oficiales y privadas vinculadas al nivel científico y tecnológico con recursos naturales y medio ambiente, en la inspección de la calidad de los trabajos que les sean e encargados, en los proyectos de investigación y otros proyectos de carácter técnico que desarrollen dentro del ámbito de la Biología.

Participación en los peritazgos dentro de los procesos jurídicos y legales relativos a distintas las áreas. - Participación en el diseño de políticas públicas para el control, manejo y uso de plaguicidas o para la aplicación de cualquier sustancia química que pueda afectar a los organismos y por tanto la biodiversidad.

El Biólogo está formado para presentar propuestas de intervención que contribuyan a la solución de problemas o minimización de efectos nocivos para el medio ambiente y sus ecosistemas.

Fuente: https://portal.unicauca.edu.co/versionP/oferta-academica/programas-de-pregrado/biologia/perfiles

INGENIERÍA FORESTAL:

Universidad del Tolima
PERFIL PROFESIONAL
El Ingeniero Forestal es un profesional capacitado para planear, programar, dirigir, administrar, ejecutar y evaluar en las áreas de Silvicultura, Ordenación de Bosques, Aprovechamiento Forestal, Manejo de Parques Nacionales, Ecología e Impacto Ambiental, Protección Forestal, Industrias de la Madera, Uso y Manejo del Agua y del suelo, Administración de Empresas Forestales, Cuencas Hidrográficas y en actividades de Investigación y Extensión.

Además está capacitado para formular políticas de desarrollo y dar asesoría a los legisladores en las actividades relacionadas con el manejo de los recursos naturales renovables, mediante el uso de las

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila
Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

técnicas adecuadas para contribuir al uso racional del bosque, sus derivados y asociados. En términos generales, el Ingeniero Forestal, puede orientar el fomento, la administración y el aprovechamiento racional con miras al desarrollo económico y social de la región.

PERFIL OCUPACIONAL
El ingeniero forestal en un profesional capacitado en las áreas de silvicultura, ordenación de bosques, aprovechamiento forestal, manejo de parques naturales, ecología, impacto ambiental, protección forestal, industrias de la madera, uso y manejo del agua y del suelo, recuperación de áreas degradadas, administración de empresas forestales, cuencas hidrográficas, investigación, extensión y participación comunitaria y dasonomía urbana, entre otras.

Está capacitado igualmente para planear, programar, dirigir, administrar, gerenciar, diseñar, construir, evaluar, interpretar, producir, aprovechar, conservar, formular políticas de desarrollo y dar asesoría a los legisladores, instituciones, comunidades y la sociedad civil en lo relacionado con el uso y manejo sostenible de los recursos naturales renovables.

Fuente: https://facultadforestal.ut.edu.co/programas-ft/pregrados/ingenieria-forestal/perfiles-y-areas-de-formacion.html

Universidad de los Llanos:

Perfil Ocupacional:
El Ingeniero Forestal egresado de la Universidad de los Llanos, podrá desempeñarse en la planificación, monitoreo, seguimiento, evaluación e investigación de los ecosistemas forestales, naturales, transformados y plantaciones, bien sea en ambientes urbanos o rurales. Dentro de sus principales funciones se encuentra el desempeñarse como consultor, especialista técnico, investigador, o asistente; y liderar o apoyar el diseño, formulación, ejecución y evaluación de proyectos forestales, siendo su principal especialidad lo concerniente al manejo forestal bajo el paradigma de la sostenibilidad, con una visión ética y respetuosa de los entornos naturales y sociales.

Fuente: https://pregrados.unillanos.edu.co/ingenieria-forestal/index.php/el-programa/perfiles

Universidad Nacional de Colombia:

Perfil del Egresado
Los Ingenieros (as) Forestales egresados de la Facultad de Ciencias Agrarias UNAL-MED estarán capacitados tendrán la capacidad de comprender y manejar los ecosistemas forestales y su interacción con los sistemas sociales. Contribuyendo con la solución de problemas ambientales en los contextos local, nacional e internacional. El profesional, utilizará las herramientas de la ecología, la ingeniería, la economía y la administración modernas al uso, aprovechamiento sostenible y transformación de los productos del bosque; estando en capacidad de desempeñarse en campos de acción profesional muy diversos.

Áreas de desempeño:

Los (as) profesionales en Ingeniería Forestal se podrán desempeñar en:

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila
Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

- Manejo de bosques naturales y plantaciones forestales y otras áreas silvestres, con especial énfasis en los recursos naturales renovables conexos y su vínculo con la sociedad.
- Planificación, manejo y aprovechamiento de plantaciones forestales.
- Conservación y manejo de bosques naturales y áreas silvestres.
- Planificación y manejo de cuencas hidrográficas. Ordenamiento territorial.
- Uso y conservación de la biodiversidad de flora y fauna.
- Restauración de ecosistemas.
- Educación Ambiental.
- Industrialización de productos del bosque.
- Estudios de impacto ambiental.
- Gestión de Proyectos forestales y ambientales.

Fuente: https://cienciasagrarias.medellin.unal.edu.co/ingenieria-forestal.html

ESPECIALIZACIÓN EN DERECHO AMBIENTAL:

Universidad del Rosario
La Especialización en Derecho Ambiental es un programa de formación pionero en Colombia. Con más de 25 años de existencia se ha consolidado como una escuela de formación ambiental con gran impacto en los diferentes sectores nacionales y como un centro de reflexión y debate de esta área del derecho en el país. De igual manera, se ha construido sobre la base de un enfoque multidisciplinar que involucra el conocimiento de distintas ciencias.

Perfil del Egresado:
El egresado de la especialización es una persona con una alta sensibilidad frente a asuntos y problemáticas ambientales y con gran capacidad de generar soluciones que involucren la aplicación de la normatividad y la jurisprudencia ambiental, desde su área específica de conocimiento. Se desempeña en diversos sectores con gran honestidad, responsabilidad y rigurosidad en su trabajo y genera discusiones argumentadas y constructivas sobre los asuntos ambientales.

Perfil ocupacional:
Los Especialistas en Derecho Ambiental de la Universidad del Rosario estarán en capacidad de asumir cargos en todos los niveles al interior de entidades públicas, privadas u organizaciones sociales o internacionales y, así mismo podrán asesorar empresas de distintos sectores o ser consultores nacionales e internacionales.

Los egresados de la especialización se desempeñan en diversos sectores tales como: i) Sector estatal ambiental: entidades del Sistema Nacional Ambiental como el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, las Corporaciones Autónomas Regionales, las Autoridades Ambientales Urbanas, entre otras.); ii) Ministerio Público: Defensoría del Pueblo, Procuraduría y Personerías; iii) Sector social: organizaciones sociales y Organizaciones No Gubernamentales nacionales e internacionales y universidades iv) Sector judicial: juzgados, tribunales y altas cortes y, v) Sector privado y empresarial: empresas de diversos sectores económicos, de producción y consultoras, y oficinas de abogados.

Fuente: https://urosario.edu.co/especializacion-en-derecho-ambiental

MAESTRÍA EN POLÍTICA, DERECHO Y GESTIÓN AMBIENTAL:

Universidad Nacional abierta y a distancia:

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila
Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

Perfil del Egresado. El magíster y la magistra en Política, Derecho y Gestión Ambiental de la UNAD estará en capacidad de:

- Liderar o asesorar en asuntos ambientales a las entidades públicas municipales, departamentales o nacionales; así como al sector privado y a las organizaciones no gubernamentales.
- Investigar, formular, implementar o evaluar políticas públicas ambientales.
- Ejercer como gestor ambiental organizacional.
- Coordinar acciones intersectoriales e interinstitucionales del sector público y privado para desarrollar iniciativas de desarrollo local o regional.
- Desempeñar cargos de docencia en disciplinas de pregrado.
- Dirigir y asesorar organizaciones internacionales y de la sociedad civil.
- Formular y evaluar proyectos de desarrollo con enfoque ambiental.

Fuente: https://estudios.unad.edu.co/maestria-en-politica-derecho-y-gestion-ambiental

ESPECIALIZACIÓN EN DERECHO ADMINISTRATIVO:

Universidad del Tolima:

Perfil Profesional:

El Especialista en Derecho Administrativo de la Universidad del Tolima es una persona con destacada formación jurídica y humanística, caracterizado por su liderazgo y su espíritu crítico, analítico y reflexivo, un especialista con capacidad de retribuir socialmente su conocimiento al progreso de la región y el país, sin dejar de lado la construcción de su proyecto de vida. También cuenta con un proceso de formación que le permite tener una visión de la ciudadanía basada en la ética y la participación para desempeñarse como un sujeto activo en el campo de la administración pública.

Perfil global de Egreso:

Ajustado a los lineamientos curriculares de la Universidad, estipula:

Será un profesional integral con una sólida formación jurídica y de la administración pública, competente para desempeñarse en diversos roles del sector público, privado, y la administración de justicia, con énfasis en la jurisdicción Contencioso Administrativo. Con base en el desarrollo de competencias interpretativas, argumentativas y propositivas, y un amplio conocimiento de la gestión pública, derecho administrativo, contratación estatal, responsabilidad del Estado, y control jurídico de la administración pública. Estará en capacidad de analizar, argumentar, gestionar, liderar, comunicar, criticar, reflexionar, trabajar en equipo, proponer resolución a los problemas que se le presenten, tomar decisiones, y ejerciendo sus conocimientos con un alto sentido de la ética y responsabilidad social sobre la actividad de la administración pública, funcionamiento, estructura, y operatividad, y consciente de la necesidad de actualizarse permanentemente en un campo de constante evolución, y así adquirir un compromiso con la ciudadanía, la democracia y la protección de los derechos humanos, respeto a la diversidad social, tolerancia, ambiente y global.

Fuente: https://fcha.ut.edu.co/programas-ft/posgrados1/especializacion-en-derecho-administrativo/perfiles-y-areas-de-formacion-eda.html

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

ESPECIALIZACIÓN EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA – SIG:

Universidad de San Buenaventura
La Especialización en Sistemas de Información Geográfica (SIG) integra la captura, procesamiento y visualización de datos espaciales con técnicas de análisis y modelación que generan conocimiento estratégico para la planificación, la gestión ambiental y el desarrollo sostenible.

Nuestro programa combina cartografía, bases de datos, teledetección satelital, modelación y analítica territorial, orientando la formación hacia soluciones innovadoras que respondan a los retos contemporáneos de la sociedad y el territorio.

Todo ello bajo un enfoque humanista franciscano, que incorpora el compromiso social, la ética y el respeto por el entorno como ejes centrales de la práctica profesional.

Perfil del Egresado:

Nuestros egresados están en la capacidad de detectar patrones, integrar información de diversas fuentes y generar soluciones basadas en datos para orientar la planificación, la gestión ambiental y la transformación sostenible de los territorios. Su formación le permitirá apoyar la toma de decisiones y la gestión de riesgos en contextos públicos, privados y de cooperación internacional.

Fuente: https://usbmed.edu.co/programas/posgrados/especializacion-en-sistemas-de-informacion-geografica

Universidad de Manizales:
Perfil del Egresado:
El especialista en este campo de formación de la Universidad de Manizales estará en capacidad de: Diseñar y gestionar sistemas de información geográfica. Analizar información espacial para la toma de decisiones. Implementar infraestructuras de datos espaciales. Aplicar metodologías de sensores remotos y procesamiento digital de imágenes. Desarrollar soluciones geotecnológicas para problemas territoriales y organizacionales. Liderar proyectos relacionados con geomática y análisis espacial.

Perfil Ocupacional:

El graduado podrá desempeñarse como: Analista SIG. Coordinador de proyectos geoespaciales. Profesional en geomática. Especialista en análisis espacial. Consultor en ordenamiento territorial.

Fuente: https://umanizales.edu.co/oferta/especializacion-en-sistemas-de-informacion-geografica

MAESTRÍA EN INGENIERÍA - RECURSOS HIDRÁULICOS:

Universidad Nacional de Colombia:
La Maestría en Ingeniería - Recursos Hidráulicos tiene como propósito capacitar en investigación, cuantificación, gestión y administración del recurso hídrico y sus interacciones con los ecosistemas y con la sociedad procurando un planeamiento óptimo de su manejo y desarrollo para contribuir a la solución de problemas.

Perfil del Egresado:

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila
Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co
kiwa CQR CAM ISO 9001:2015 ISO 14001:2015 CERTIFICADA

Profesionales con alto nivel que tengan capacidad de investigación, cuantificación, gestión y administración del recurso hídrico y sus interacciones con los ecosistemas y con la sociedad, para contribuir a la solución de problemas derivados del contraste entre ofertas y demandas naturales y humana, para beneficiarse de su correcta predicción, y para lograr la gestión óptima integral del agua del país.

Fuente: https://minas.medellin.unal.edu.co/maestria-hidraulicos

ESPECIALIZACIÓN EN APROVECHAMIENTO DE RECURSOS HIDRÁULICOS:

Universidad Nacional de Colombia
La Especialización en Aprovechamiento de Recursos Hidráulicos tiene como propósito profundizar, ampliar conocimientos y desarrollar capacidades, para resolver problemas particulares en el área de los recursos hidráulicos, la planeación y gestión del agua y sus interacciones con los ecosistemas y con la sociedad.

Perfil del Egresado:

Profesionales de alto nivel con conocimientos en recursos hídricos y capacidad de desempeñarse profesionalmente, en relación con los problemas y la planeación y gestión del agua y sus interacciones con los ecosistemas y con la sociedad.

Fuente: https://minas.medellin.unal.edu.co/especializacion-recursos-hidraulicos

MAESTRÍA EN GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS:

Universidad del Valle
Perfil del egresado:
Es un profesional éticamente responsable, un ciudadano activo en defensa de los bienes comunes y un facilitador de la convergencia de las diferentes disciplinas para el manejo integral del recurso hídrico. Demuestra actitudes positivas personales e interpersonales para el trabajo en equipo y la comunicación asertiva en proyectos e iniciativas, dentro de los ámbitos de gobernanza del agua e ingeniería para la planificación integral del recurso hídrico.

Perfil ocupacional:
El (La) Magíster en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos podrá ejercer su actividad en el sector laboral y productivo del país y a nivel internacional en entidades estatales y organismos como Ministerios, Universidades, Corporaciones Autónomas Regionales, Asociaciones de usuarios del Agua, Organizaciones No Gubernamentales y entidades privadas que estén directa o indirectamente relacionadas con el recurso hídrico.

Fuente: https://ingenieria.univalle.edu.co/maestrias/maestria-en-gestion-integral-de-los-recusros-hidricos

MAESTRÍA EN INGENIERÍA HIDRÁULICA E HIDROLÓGICA:

Universidad del Cauca

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila
Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

En la Maestría en Ingeniería Hidráulica e Hidrológica (M.I.H.H.), se busca proporcionar fundamentos conceptuales para la profundización del conocimiento, brindar herramientas y técnicas de análisis o aplicación de métodos actualizados para realizar estudios de planificación, evaluación, diseño y optimización de obras de control o aprovechamiento de los recursos hídricos, en armonía con el medio ambiente.

Perfil del Egresado:

- Planeación y diseño de obras hidráulicas de: Infraestructura vial; Conservación y recuperación de suelos en cuencas hidrográficas; Aprovechamiento y control fluvial.
- Participación en proyectos de: Aguas subterráneas; Planificación del recurso hídrico en cuencas hidrográficas; Redes y conducciones hidráulicas.
- Modelación hidrológica de cuencas e hidráulica de flujos.
- Investigaciones relacionadas con los recursos hídricos, especialmente en el campo de la Ingeniería hidráulica e hidrológica.

Fuente: https://www.unicauca.edu.co/vicerrectoria-academica/centro-de-posgrados/fg-posgrados/maestria-en-ingenieria-hidraulica-e-hidrologica/

MAESTRÍA EN BIOLOGÍA:

Universidad de Sucre
El desarrollo de los programas de Maestría, es una de las estrategias que utiliza la Universidad de Sucre para obtener los conocimientos necesarios para el desarrollo de la sociedad. La Maestría en Biología se ha diseñado con el propósito principal de formar investigadores competitivos en disciplinas básicas de la biología y otras disciplinas relacionadas en forma directa, con capacidad de acceder al conocimiento, procesarlo, profundizarlo y modificarlo en forma y contenido, es decir, que los estudiantes desarrollen competencias científicas que les permitan la participación activa en los procesos de investigación, generación de nuevos conocimientos y/o procesos tecnológicos relacionados con las diferentes áreas de la biología.

Perfil de Egreso:
El egresado del programa de Maestría en Biología, será un profesional con capacidad para proponer, gestionar y desarrollar investigaciones que aborden problemáticas en diferentes áreas de la biología y afines, participando en equipos multidisciplinarios para la generación de nuevo conocimiento que mejoren la calidad de vida del entorno, contribuyendo al desarrollo económico, social y cultural.

Fuente: https://unisucre.edu.co/facultad-de-educacion-y-ciencias-posgrado-maestria-en-biologia/

PREGRADO EN TRABAJO SOCIAL:

Universidad Externado de Colombia
El profesional en Trabajo Social puede desempeñarse en organizaciones sociales e instituciones públicas y privadas en sectores relacionados con la atención social a personas, familias, grupos y comunidades.

Perfil del Egresado:
En particular, los profesionales egresados del programa de Trabajo Social de la Universidad Externado de Colombia tendrán capacidad para:

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

- Plantear orientaciones teóricas y metodológicas de la disciplina, de análisis y de la intervención social.
- Utilizar un lenguaje acorde en relación con las competencias indispensables para la comunicación con otros y para la representación del mundo y sus distintas realidades.
- Comprender la realidad que permite analizar los contextos de los escenarios y desarrollar el pensamiento, la creatividad y tener habilidades necesarias para producir, procesar, evaluar y analizar la información, así como plantear estrategias y estructurar la solución de un problema o un proyecto
- Asumir una postura crítica para demostrar, sustentar y explicar una situación problemática en los campos de la intervención y de investigación.
- Generar conocimiento mediante la habilidad para diseñar, desarrollar y evaluar proyectos.

En términos laborales, las y los profesionales en Trabajo Social pueden desempeñarse en ámbitos públicos y privados o dentro del sector de las organizaciones sociales cumpliendo con funciones de acuerdo a su interés profesional en áreas como lo laboral, la salud, el trabajo con familias y con comunidades; así, por ejemplo, para el área laboral, puede realizar actividades relacionadas con la gestión organizacional y del Talento Humano; el bienestar laboral; el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo; la responsabilidad social corporativa; la gestión en sostenibilidad, entre otros.

Respecto a la salud, sus acciones pueden implementarse en diferentes espacios hospitalarios o de la salud alrededor del fortalecimiento de la participación social y comunitaria para la garantía del derecho a la salud, procesos de atención e intervención psicosocial, el abordaje de los determinantes sociales en salud, entre otros.

Fuente: https://www.uexternado.edu.co/programa/ciencias-sociales-y-humanas/trabajo-social/

C. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

C.1.- Contrataciones previas de la Corporación.

Para conocer cómo ha adquirido la Corporación este mismo servicio, se consultaron en el SECOP los contratos de formulación de Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico y de reglamentación de corrientes celebrados por la CAM. Todos se adjudicaron por concurso de méritos abierto. Para compararlos con el presente convenio, sus valores se presentan sin IVA (se asume que incluían IVA del 19 %, por tratarse de consultorías) y actualizados a 2026 con dos índices, porque el servicio es intensivo en personal profesional: el IPC acumulado desde el año del contrato hasta 2025 y la razón entre el salario mínimo de 2026 ($1.750.905) y el del año del contrato.

Año	Contratista	Objeto	Valor del contrato	2026 sin IVA (IPC)	2026 sin IVA (SMMLV)
2015	FUNDISPROS	PORH de las quebradas El Hígado y El Pedernal y reglamentación del río Pedernal	$398.000.000	$617.516.787	$908.817.876
2016	FUNDISPROS	PORH de La Honda y Majo y reglamentación de Majo	$497.000.000	$722.225.540	$1.060.635.319
2017	Consorcio PORH CAM 2017	PORH de Guaroco, La Nutria, Las Vueltas y El Pescador y reglamentación de El Pescador y La Nutria	$746.815.298	$1.026.240.815	$1.489.494.952

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

kiwa CQR
CAM
ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
CERTIFICADA

2020	Consorcio PORH CAM	PORH y reglamentación del río Tune y la quebrada La Guagua (234,7 km²)	$495.020.000	$610.178.551	$829.738.624
2021	Consorcio PORH Huila 2021	PORH y reglamentación de corrientes hídricas del Huila	$642.976.873	$779.997.288	$1.041.294.593
2022	Consorcio PORH Huila 2022 (Cto. 226 de 2022, 14 meses)	PORH y reglamentación del río Aipe (663 km²)	$706.405.624	$811.345.301	$1.039.369.024
2024	Consorcio PORH Huila 2024 (Cto. 422 de 2024, sep-2024 a dic-2025)	PORH y revisión y actualización de la reglamentación del río Fortalecillas	$898.033.500	$834.380.282	$1.016.400.352

El PORH vigente de la Quebrada El Hígado, adoptado por la Resolución 3538 de 2019, se formuló con el contrato de 2015 celebrado con FUNDISPROS, que incluyó además el PORH de la quebrada El Pedernal y la reglamentación del río Pedernal. La reglamentación de El Hígado que ahora se actualiza es la de la Resolución 3727 de 2007, y la Quebrada Lagunilla tiene reglamentación vigente desde la Resolución 0785 de 2020.

Entre 2020 y 2024, un estudio de PORH y reglamentación de una misma corriente le costó a la CAM, a precios de 2026 y sin IVA, entre $610,2 y $834,4 millones según el IPC, o entre $829,7 y $1.041,3 millones según el salario mínimo. El más reciente, el del río Fortalecillas (2024), equivale a entre $834,4 y $1.016,4 millones.

El presente convenio, por $1.155.299.171, comprende un PORH (Quebrada Lagunilla, 108,69 Km²) y una reglamentación (Quebrada El Hígado, 43,39 Km²) en dos corrientes distintas, cada una con su propio trabajo de campo, censo de usuarios y componente social. Su valor equivale a entre 1,14 y 1,38 veces el estudio del río Fortalecillas y a entre 0,57 y 0,69 veces el costo de dos estudios de ese tipo. Se ubica, por tanto, entre el costo de uno y el de dos estudios de ese tipo, lo cual es coherente con que se trate de dos corrientes distintas de menor tamaño que las de los antecedentes.

La CAM también ha contratado por separado el análisis de laboratorio de los puntos de monitoreo de los PORH (Conintegral S.A.S., 2023 por $468.754.200 y 2024 por $912.172.869; y CORHUILA, convenio de 2026 por $1.492.413.971). El presente convenio incluye su propia campaña de monitoreo del PORH de Lagunilla ($199.788.624); para evitar financiar dos veces el mismo análisis, la supervisión de ambos convenios verificará que los puntos de monitoreo de la Quebrada Lagunilla no estén incluidos en el convenio de laboratorio de 2026.

- **Experiencia de la CAM en convenios de asociación con ESAL**

Años	**2024**	**2024**	**2025**
No. De Proceso	**ESAL-02-CAM-2024**	**ESAL-03-CAM-2024**	**ESAL-01-CAM-2025**
Contratante	Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena - CAM	Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena - CAM	Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena - CAM

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

Años	2024	2024	2025
No. De Proceso	**ESAL-02-CAM-2024**	**ESAL-03-CAM-2024**	**ESAL-01-CAM-2025**
Objeto	AUNAR ESFUERZOS TÉCNICOS Y FINANCIEROS ENTRE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ALTO MAGDALENA CAM Y UNA ENTIDAD SIN ÁNIMO DE LUCRO ESAL PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO DENOMINADO IMPLEMENTACIÓN DE FILTROS VERDES COMO ESTRATEGIA DE ECONOMÍA CIRCULAR MEDIANTE EL ADECUADO MANEJO DE LAS AGUAS RESIDUALES GENERADAS EN EL BENEFICIO DEL CAFÉ EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA.	AUNAR ESFUERZOS TÉCNICOS Y FINANCIEROS ENTRE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ALTO MAGDALENA - CAM Y UNA ENTIDAD SIN ÁNIMO DE LUCRO (ESAL) PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO DENOMINADO PROYECTO "GESTIÓN PARTICIPATIVA Y ATENCIÓN PRIMARIA DE LOS CONFLICTOS REPORTADOS ENTRE LAS ACTIVIDADES CAMPESINAS Y LA FAUNA SILVESTRE DEL DEPARTAMENTO DEL HUILA CON ENFOQUE EN LA ESPECIE AMENAZADA OSO DE ANTEOJOS (Tremarctos ornatus), EN ARTICULACIÓN CON LAS RESERVAS NATURALES DE LA SOCIEDAD CIVIL"	AUNAR ESFUERZOS TÉCNICOS Y FINANCIEROS ENTRE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ALTO MAGDALENA CAM Y UNA ENTIDAD SIN ÁNIMO DE LUCRO ESAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES DE FORTALECIMIENTO PARA LA SOSTENIBILIDAD EN PAISAJES CAFETEROS Y CACAOTEROS, QUE PERMITAN LA RESTAURACIÓN DE LA CONECTIVIDAD, LA PROTECCIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS Y EL BIENESTAR HUMANO, EN EL CORREDOR ANDINO AMAZÓNICO DEL DEPARTAMENTO DEL HUILA, VIGENCIAS 2025 Y 2026.
Contratista	FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA.	FUNDACIÓN SAMARIA DE DESARROLLO SOCIAL AGROAMBIENTAL Y DE FOMENTO A LA ECONOMÍA CAMPESINA – FUSAMDES.	CONSERVATION INTERNATIONAL FOUNDATION.
Valor contratado	$ 1.006.022.030	$153.051.259	$2.256.656.625

C.2 Histórico de contrataciones de otras entidades estatales.

Se consultaron en el SECOP procesos de otras autoridades ambientales con objeto igual al del presente convenio (formulación de Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico). Para que sean comparables, los valores se presentan sin IVA y actualizados a 2026 con los mismos dos índices del numeral C.1. En los concursos de méritos se asume que el valor incluía IVA del 19 %; en el convenio de asociación, no.

Entidad, proceso y objeto	Valor original	Valor sin IVA	2026 (IPC)	2026 (SMMLV)
CVC – Universidad Autónoma de Occidente (2017). Convenio de asociación para la formulación del PORH del río Bitaco	$652.554.171	$652.554.171	$1.067.086.459	$1.548.778.679
CVC – PROAGUA (2018). Concurso de méritos: formulación del PORH del río Arroyohondo	$400.000.000	$336.134.454	$528.064.607	$753.338.269

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

CVS – Concurso de méritos CM-005 de 2020: formulación del PORH de la Quebrada Las Flores (Tierralta y Montería), unos 70 km, 10 meses	$651.013.317	$547.070.014	$802.461.239	$1.091.210.241
Carsucre – FUNDACOST (2022). Concurso de méritos: formulación del PORH del arroyo Villeros	$326.160.000	$274.084.034	$374.612.509	$479.895.105
Mediana			**$665.262.923**	**$922.274.255**

El componente de PORH de la Quebrada Lagunilla en el presente convenio ($709.398.744) se ubica dentro del rango de estos referentes actualizados a 2026 ($374,6 a $1.067,1 millones según el IPC; $479,9 a $1.548,8 millones según el salario mínimo) y entre las dos medianas ($665,3 y $922,3 millones). A diferencia de los concursos de méritos, en los que la entidad pagó IVA sobre todo el valor, en el convenio de asociación la CAM aporta el 70% y la ESAL el 30% restante en dinero.

D. VALOR ESTIMADO DEL CONVENIO

La Corporación realizará inversión para realizar los estudios para la revisión y actualización de la **reglamentación** de los usos y aprovechamientos de las aguas de uso público de la **Quebrada El Hígado y sus principales tributarios**, que discurren por el municipio de Tarqui (Huila) y la formulación del plan de ordenamiento del recurso hídrico – **PORH** de la **Quebrada Lagunilla**, que discurre por los municipios de Tarqui y El Pital (Huila).

Así las cosas, el presupuesto del convenio estaría representado así:

ACTIVIDADES DE LA REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA REGLAMENTACIÓN DEL USO DE LAS AGUAS QUEBRADA EL HÍGADO (Decreto 1076/2015)		
ITEM	**ACTIVIDAD/PRODUCTO**	**VALOR COTIZACIÓN ($)**
1.	PUBLICAR EL ACTO ADMINISTRATIVO	$ 2.358.616
2.	REALIZAR VISITAS OCULARES Y ESTUDIOS DE REGLAMENTACIÓN DE LA CORRIENTE	$ 346.027.067
2.1	Hidrometeorológicos	$ 42.383.877
2.2	Agronómicos	$ 30.313.400
2.3	Riego y drenaje	$ 3.497.700
2.4	Módulos de consumo	$ 7.578.350
2.5	Socioeconómicos	$ 4.663.600

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

2.6	De incidencia en el desarrollo de la región	$	5.829.500
2.7	De incidencia ambiental del uso actual y proyectado del agua	$	5.829.500
2.8	Censo de usuarios de aprovechamiento de aguas	$	126.299.000
2.9	Obras hidráulicas	$	50.295.000
2.10	Legales	$	5.383.140
2.11	Control y vigilancia de los aprovechamientos	$	45.299.600
2.12	Cartografía y Sistemas de Información Geográfica	$	18.654.400
3.	EVALUACIÓN DE LOS PUEAA Y OTROS	$	17.388.500
4.	PROYECTO DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA	$	8.069.900
5.	AVISO Y DIFUSIÓN DEL PROYECTO	$	2.362.986
6.	RESOLUCIÓN DE LAS OBJECIONES, PRÁCTICA DE DILIGENCIAS, REFORMA DEL PROYECTO	$	10.585.079
7.	COMPONENTE SOCIAL	$	59.108.279
COSTO TOTAL DE LA REGLAMENTACIÓN		**$**	**445.900.427**

ACTIVIDADES DE LA FORMULACIÓN DEL PORH DE LA QUEBRADA LAGUNILLA (Decreto 1076/2015)			
FASES	**N°**	**ACTIVIDAD/PRODUCTO**	**VALOR COTIZACIÓN ($)**
1. DECLARATORIA	1.1	Avisos, publicación y divulgación del acto administrativo	$ 2.358.616
2. DIAGNÓSTICO	**2.1**	**Caracterización Inicial (Total)**	**$ 103.747.011**
	2.1.1	Localizar el cuerpo de agua	$ 2.442.000
	2.1.2	Identificar los actores relevantes para el ordenamiento	$ 2.640.000
	2.1.3	Recopilar información de instrumentos existentes	$ 5.940.000

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

	2.1.4	Recopilar información de las redes hidrometeorológicas, hidrobiológicas y de calidad hídrica existentes	$ 2.640.000
	2.1.5	Identificar preliminarmente los usuarios del recurso hídrico y clasificar los usos actuales	$ 6.600.000
	2.1.6	Revisar la información asociada a conflictos por uso del recurso hídrico	$ 5.940.000
	2.1.7	Pre diseñar un plan de monitoreo de calidad y cantidad del recurso hídrico	$ 3.300.000
	2.1.8	Diseñar e implementar el proceso de participación	$ 53.125.011
	2.1.9	Definir tramos o sectores de análisis	$ 2.640.000
	2.1.10	Definir la estructura conceptual para la modelación de la calidad de agua	$ 18.480.000
	2.2	**Trabajo de campo (Total)**	**$ 328.037.624**
	2.2.1	Censar usuarios y consolidar la información (inventario de usuarios)	$ 128.249.000
	2.2.2	Diseñar y ejecutar del plan de monitoreo	$ 199.788.624
	2.3	**Construcción de línea base (Total)**	**$ 133.109.431**
	2.3.1	Consolidar usos existentes del recurso hídrico	$ 7.280.000
	2.3.2	Estimar la oferta hídrica total y oferta hídrica disponible e indicadores de estado	$ 21.280.000
	2.3.3	Identificar zonas de recarga del acuífero e interacciones con aguas superficiales	$ 3.920.000
	2.3.4	Elaborar perfiles de calidad actual de cada cuerpo de agua	$ 11.200.000
	2.3.5	Estimar los índices de calidad fisicoquímica e hidrobiológica	$ 45.470.100
	2.3.6	Clasificar los usos actuales	$ 2.800.000
	2.3.7	Estudiar la demanda de agua	$ 5.600.000
	2.3.8	Estimar la presión sobre el recurso hídrico superficial	$ 4.480.000
	2.3.9	Análisis de la distribución y tamaños de predios	$ 7.840.000
	2.3.10	Analizar problemáticas y conflictos derivados del uso del recurso hídrico	$ 4.480.000

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

	2.3.11	Socializar los resultados de la fase de diagnóstico	$	15.261.631
	2.3.12	Sistematizar la información resultado de la fase de diagnóstico	$	3.497.700
3. IDENTIFICACIÓN DE LOS USOS POTENCIALES	**3**	**Identificación de usos potenciales**	**$**	**75.403.130**
	3.1	Proyectar la demanda de agua	$	6.937.105
	3.2	Modelar la calidad del agua y simular escenarios	$	47.866.025
	3.3	Clasificar el cuerpo de agua e identificar los usos potenciales	$	13.700.000
	3.4	Estimar cualitativamente los riesgos asociados a la reducción de la oferta y disponibilidad del recurso hídrico	$	6.900.000
4. ELABORACIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HÍDRICO – PORH	**4**	**Elaboración del PORH (Total)**	**$**	**66.742.933**
	4.1	Definir o ajustar los objetivos y criterios de calidad por uso	$	16.100.000
	4.2	Determinar prohibiciones y condicionamientos	$	5.750.000
	4.3	Definir o ajustar las metas globales quinquenales de cargas contaminantes	$	5.750.000
	4.4	Articular los resultados del PORH con otros instrumentos	$	3.375.000
	4.5	Elaborar el programa de seguimiento y monitoreo al recurso hídrico	$	5.349.602
	4.6	Estructurar proyectos y actividades	$	11.659.000
	4.7	Elaborar informes y Documento ejecutivo	$	3.497.700
	4.8	Socializar el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico	$	15.261.631
COSTO TOTAL DEL PORH			**$**	**709.398.744**

Así las cosas, el valor inicial del convenio es una suma igual a **UN MIL CIENTO CINCUENTA Y CINCO MILLONES DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL CIENTO SETENTA Y UN PESOS ($1.155.299.171)** incluido IVA si a ello hubiere lugar**.**

El aporte total de la CAM será por valor de OCHOCIENTOS OCHO MILLONES SETECIENTOS NUEVE MIL CUATROCIENTOS VEINTE PESOS **($ 808.709.420)** MCTE.

A continuación, se describe la ejecución por vigencia:

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

- Para la vigencia 2026 el presupuesto de la CAM es de: OCHENTA MILLONES OCHOCIENTOS SETENTA MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y DOS PESOS **($80.870.942)** MCTE.

- Para la vigencia 2027 el presupuesto de la CAM es de: SETECIENTOS VEINTISIETE MILLONES OCHOCIENTOS TREINTA Y OCHO MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y OCHO PESOS **($727.838.478)** MCTE.

ITEM	ACTIVIDAD/PRODUCTO	Vigencia	VALOR COTIZACIÓN ($)	CONTRAPARTIDA CAM (70%)
1.	PUBLICAR EL ACTO ADMINISTRATIVO	2026	$ 2.358.616	$ 1.651.031
2.	REALIZAR VISITAS OCULARES Y ESTUDIOS DE REGLAMENTACIÓN DE LA CORRIENTE	2026 / 2027	$ 346.027.067	$ 242.218.947
2.1	Hidrometeorológicos	2026 / 2027	$ 42.383.877	$ 29.668.714
2.2	Agronómicos	2027	$ 30.313.400	$ 21.219.380
2.3	Riego y drenaje	2027	$ 3.497.700	$ 2.448.390
2.4	Módulos de consumo	2027	$ 7.578.350	$ 5.304.845
2.5	Socioeconómicos	2027	$ 4.663.600	$ 3.264.520
2.6	De incidencia en el desarrollo de la región	2027	$ 5.829.500	$ 4.080.650
2.7	De incidencia ambiental del uso actual y proyectado del agua	2027	$ 5.829.500	$ 4.080.650
2.8	Censo de usuarios de aprovechamiento de aguas	2027	$ 126.299.000	$ 88.409.300
2.9	Obras hidráulicas	2027	$ 50.295.000	$ 35.206.500
2.10	Legales	2027	$ 5.383.140	$ 3.768.198

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

2.11	Control y vigilancia de los aprovechamientos	2027	$ 45.299.600	$ 31.709.720
2.12	Cartografía y Sistemas de Información Geográfica	2027	$ 18.654.400	$ 13.058.080
3.	EVALUACIÓN DE LOS PUEAA Y OTROS	2027	$ 17.388.500	$ 12.171.950
4.	PROYECTO DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA	2027	$ 8.069.900	$ 5.648.930
5.	AVISO Y DIFUSIÓN DEL PROYECTO	2027	$ 2.362.986	$ 1.654.090
6.	RESOLUCIÓN DE LAS OBJECIONES, PRÁCTICA DE DILIGENCIAS, REFORMA DEL PROYECTO	2027	$ 10.585.079	$ 7.409.555
7.	COMPONENTE SOCIAL	2027	$ 59.108.279	$ 41.375.796
COSTO TOTAL DE LA REGLAMENTACIÓN			**$ 445.900.427**	**$ 312.130.299**

FASES	N°	ACTIVIDAD/PRODUCTO DEL PORH	VIGENCIA	VALOR TOTAL	CONTRAPARTIDA CAM
1. DECLARATORIA	**1.1**	**Avisos, publicación y divulgación del acto administrativo**	**2026**	**$ 2.358.616**	**$ 1.651.031**
2. DIAGNÓSTICO	2.1	**Caracterización Inicial (Total)**	**2026**	**$ 103.747.011**	**$ 72.622.908**
	2.1.1	Localizar el cuerpo de agua	2026	$ 2.442.000	$ 1.709.400
	2.1.2	Identificar los actores relevantes para el ordenamiento		$ 2.640.000	$ 1.848.000
	2.1.3	Recopilar información de instrumentos existentes		$ 5.940.000	$ 4.158.000
	2.1.4	Recopilar información de las redes hidrometeorológicas, hidrobiológicas y de calidad hídrica existentes		$ 2.640.000	$ 1.848.000

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

FASES	N°	ACTIVIDAD/PRODUCTO DEL PORH	VIGENCIA	VALOR TOTAL	CONTRAPARTIDA CAM
	2.1.5	Identificar preliminarmente los usuarios del recurso hídrico y clasificar los usos actuales		$ 6.600.000	$ 4.620.000
	2.1.6	Revisar la información asociada a conflictos por uso del recurso hídrico		$ 5.940.000	$ 4.158.000
	2.1.7	Pre diseñar un plan de monitoreo de calidad y cantidad del recurso hídrico		$ 3.300.000	$ 2.310.000
	2.1.8	Diseñar e implementar el proceso de participación		$ 53.125.011	$ 37.187.508
	2.1.9	Definir tramos o sectores de análisis		$ 2.640.000	$ 1.848.000
	2.1.10	Definir la estructura conceptual para la modelación de la calidad de agua		$ 18.480.000	$ 12.936.000
	2.2	**Trabajo de campo (Total)**	**2027**	**$ 328.037.624**	**$ 229.626.337**
	2.2.1	Censar usuarios y consolidar la información (inventario de usuarios)	2027	$ 128.249.000	$ 89.774.300
	2.2.2	Diseñar y ejecutar del plan de monitoreo	2027	$ 199.788.624	$ 139.852.037
	2.3	**Construcción de línea base (Total)**	**2027**	**$ 133.109.431**	**$ 93.176.602**
	2.3.1	Consolidar usos existentes del recurso hídrico		$ 7.280.000	$ 5.096.000
	2.3.2	Estimar la oferta hídrica total y oferta hídrica disponible e indicadores de estado		$ 21.280.000	$ 14.896.000
	2.3.3	Identificar zonas de recarga del acuífero e interacciones con aguas superficiales		$ 3.920.000	$ 2.744.000
	2.3.4	Elaborar perfiles de calidad actual de cada cuerpo de agua	2027	$ 11.200.000	$ 7.840.000
	2.3.5	Estimar los índices de calidad fisicoquímica e hidrobiológica		$ 45.470.100	$ 31.829.070
	2.3.6	Clasificar los usos actuales		$ 2.800.000	$ 1.960.000
	2.3.7	Estudiar la demanda de agua		$ 5.600.000	$ 3.920.000

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

FASES	N°	ACTIVIDAD/PRODUCTO DEL PORH	VIGENCIA	VALOR TOTAL	CONTRAPARTIDA CAM
	2.3.8	Estimar la presión sobre el recurso hídrico superficial		$ 4.480.000	$ 3.136.000
	2.3.9	Análisis de la distribución y tamaños de predios		$ 7.840.000	$ 5.488.000
	2.3.10	Analizar problemáticas y conflictos derivados del uso del recurso hídrico		$ 4.480.000	$ 3.136.000
	2.3.11	Socializar los resultados de la fase de diagnóstico		$ 15.261.631	$ 10.683.142
	2.3.12	Sistematizar la información resultado de la fase de diagnóstico		$ 3.497.700	$ 2.448.390
3. IDENTIFICACIÓN DE LOS USOS POTENCIALES	**3**	**Identificación de usos potenciales**	**2027**	**$ 75.403.130**	**$ 52.782.191**
	3.1	Proyectar la demanda de agua	2027	$ 6.937.105	$ 4.855.974
	3.2	Modelar la calidad del agua y simular escenarios		$ 47.866.025	$ 33.506.217
	3.3	Clasificar el cuerpo de agua e identificar los usos potenciales		$ 13.700.000	$ 9.590.000
	3.4	Estimar cualitativamente los riesgos asociados a la reducción de la oferta y disponibilidad del recurso hídrico		$ 6.900.000	$ 4.830.000
4. ELABORACIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HÍDRICO – PORH	**4**	**Elaboración del PORH (Total)**	**2027**	**$ 66.742.933**	**$ 46.720.053**
	4.1	Definir o ajustar los objetivos y criterios de calidad por uso	2027	$ 16.100.000	$ 11.270.000
	4.2	Determinar prohibiciones y condicionamientos		$ 5.750.000	$ 4.025.000
	4.3	Definir o ajustar las metas globales quinquenales de cargas contaminantes		$ 5.750.000	$ 4.025.000
	4.4	Articular los resultados del PORH con otros instrumentos		$ 3.375.000	$ 2.362.500
	4.5	Elaborar el programa de seguimiento y monitoreo al recurso hídrico		$ 5.349.602	$ 3.744.721
	4.6	Estructurar proyectos y actividades		$ 11.659.000	$ 8.161.300

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

FASES	N°	ACTIVIDAD/PRODUCTO DEL PORH	VIGENCIA	VALOR TOTAL	CONTRAPARTIDA CAM
	4.7	Elaborar informes y Documento ejecutivo		$ 3.497.700	$ 2.448.390
	4.8	Socializar el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico		$ 15.261.631	$ 10.683.142
TOTAL				**$ 709.398.744**	**$ 496.579.121**

En caso de que la Corporación reciba la manifestación de interés por parte de la ESAL de aportar más del 30% del valor del presupuesto oficial de la entidad, le corresponderá a la CAM en coordinación con la ESAL ajustar el plan operativo del proyecto (actividades y presupuesto), ampliando las metas inicialmente pactadas, con el fin de generar un mayor impacto en la inversión. Vale la pena advertir que los costos iniciales por actividad deberán mantenerse y únicamente podrán ser incrementadas las metas de manera proporcional a los recursos disponibles. En caso de requerirse la inclusión de nuevas actividades, dichos costos deberán estar soportados en estudios del mercado y/o en el análisis de acciones realizadas por la Corporación en vigencias anteriores.

De acuerdo con el procedimiento establecido para el proceso de selección objetiva, la ESAL no podrá realizar un aporte inferior a la suma de **TRESCIENTOS CUARENTA Y SEIS MILLONES QUINIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y UNO PESOS ($ 346.589.751) M/CTE.**, incluido IVA si a ello hubiere lugar.

Por otro lado, para el presupuesto de la contratación se tuvo como base el ESTUDIO DEL SECTOR, la consulta del historial de contratación de la Corporación durante las vigencias anteriores y el de otras instituciones. En este sentido, y con el propósito de establecer referentes de mercado que permitieran determinar las condiciones económicas para la contratación, se solicitaron cotizaciones y propuestas económicas a diferentes entidades de origen Nacional, con experiencia y capacidad para desarrollar las actividades requeridas, entre ellas la **Corporación Universitaria del Huila – CORHUILA, la Fundación Desarrollo de las Ingenierías y las Ciencias de La Salud para la Proyección Social – FUNDISPROS, IMA – Ingeniería y Medio Ambiente, IINMOVA S.A.S. y ECOCIALT S.A.S.**

Como resultado de este ejercicio, se recibieron las propuestas económicas que se relacionan a continuación. No obstante, se deja constancia de que, pese a la solicitud realizada, **ECOCIALT S.A.S.** no presentó la propuesta económica requerida, por lo cual dicha entidad no se incluye en el análisis comparativo de las cotizaciones recibidas.

Cotización # 1: CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DEL HUILA - CORHUILA:

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

ACTIVIDADES DE LA REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA REGLAMENTACIÓN DEL USO DE LAS AGUAS QUEBRADA EL HÍGADO (Decreto 1076/2015)		
ITEM	**ACTIVIDAD/PRODUCTO**	**VALOR COTIZACIÓN ($)**
1.	**PUBLICAR EL ACTO ADMINISTRATIVO**	**$ 2.358.616**
2.	**REALIZAR VISITAS OCULARES Y ESTUDIOS DE REGLAMENTACIÓN DE LA CORRIENTE**	**$ 346.027.067**
2.1	Hidrometeorológicos	$ 42.383.877
2.2	Agronómicos	$ 30.313.400
2.3	Riego y drenaje	$ 3.497.700
2.4	Módulos de consumo	$ 7.578.350
2.5	Socioeconómicos	$ 4.663.600
2.6	De incidencia en el desarrollo de la región	$ 5.829.500
2.7	De incidencia ambiental del uso actual y proyectado del agua	$ 5.829.500
2.8	Censo de usuarios de aprovechamiento de aguas	$ 126.299.000
2.9	Obras hidráulicas	$ 50.295.000
2.10	Legales	$ 5.383.140
2.11	Control y vigilancia de los aprovechamientos	$ 45.299.600
2.12	Cartografía y Sistemas de Información Geográfica	$ 18.654.400
3.	**EVALUACIÓN DE LOS PUEAA Y OTROS**	**$ 17.388.500**
4.	**PROYECTO DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA**	**$ 8.069.900**
5.	**AVISO Y DIFUSIÓN DEL PROYECTO**	**$ 2.362.986**
6.	**RESOLUCIÓN DE LAS OBJECIONES, PRÁCTICA DE DILIGENCIAS, REFORMA DEL PROYECTO**	**$ 10.585.079**
7.	**COMPONENTE SOCIAL**	**$ 59.108.279**
COSTO TOTAL DE LA REGLAMENTACIÓN		**$ 445.900.427**

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

ACTIVIDADES DE LA FORMULACIÓN DEL PORH DE LA QUEBRADA LAGUNILLA (Decreto 1076/2015)			
FASES	**N°**	**ACTIVIDAD/PRODUCTO**	**VALOR COTIZACIÓN ($)**
1. DECLARATORIA	**1.1**	**Avisos, publicación y divulgación del acto administrativo**	**$ 2.358.616**
2. DIAGNÓSTICO	**2.1**	**Caracterización Inicial (Total)**	**$ 103.747.011**
	2.1.1	Localizar el cuerpo de agua	$ 2.442.000
	2.1.2	Identificar los actores relevantes para el ordenamiento	$ 2.640.000
	2.1.3	Recopilar información de instrumentos existentes	$ 5.940.000
	2.1.4	Recopilar información de las redes hidrometeorológicas, hidrobiológicas y de calidad hídrica existentes	$ 2.640.000
	2.1.5	Identificar preliminarmente los usuarios del recurso hídrico y clasificar los usos actuales	$ 6.600.000
	2.1.6	Revisar la información asociada a conflictos por uso del recurso hídrico	$ 5.940.000
	2.1.7	Pre diseñar un plan de monitoreo de calidad y cantidad del recurso hídrico	$ 3.300.000
	2.1.8	Diseñar e implementar el proceso de participación	$ 53.125.011
	2.1.9	Definir tramos o sectores de análisis	$ 2.640.000
	2.1.10	Definir la estructura conceptual para la modelación de la calidad de agua	$ 18.480.000
	2.2	**Trabajo de campo (Total)**	**$ 328.037.624**
	2.2.1	Censar usuarios y consolidar la información (inventario de usuarios)	$ 128.249.000
	2.2.2	Diseñar y ejecutar del plan de monitoreo	$ 199.788.624
	2.3	**Construcción de línea base (Total)**	**$ 133.109.431**
	2.3.1	Consolidar usos existentes del recurso hídrico	$ 7.280.000
	2.3.2	Estimar la oferta hídrica total y oferta hídrica disponible e indicadores de estado	$ 21.280.000

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

ACTIVIDADES DE LA FORMULACIÓN DEL PORH DE LA QUEBRADA LAGUNILLA (Decreto 1076/2015)			
FASES	**N°**	**ACTIVIDAD/PRODUCTO**	**VALOR COTIZACIÓN ($)**
	2.3.3	Identificar zonas de recarga del acuífero e interacciones con aguas superficiales	$ 3.920.000
	2.3.4	Elaborar perfiles de calidad actual de cada cuerpo de agua	$ 11.200.000
	2.3.5	Estimar los índices de calidad fisicoquímica e hidrobiológica	$ 45.470.100
	2.3.6	Clasificar los usos actuales	$ 2.800.000
	2.3.7	Estudiar la demanda de agua	$ 5.600.000
	2.3.8	Estimar la presión sobre el recurso hídrico superficial	$ 4.480.000
	2.3.9	Análisis de la distribución y tamaños de predios	$ 7.840.000
	2.3.10	Analizar problemáticas y conflictos derivados del uso del recurso hídrico	$ 4.480.000
	2.3.11	Socializar los resultados de la fase de diagnóstico	$ 15.261.631
	2.3.12	Sistematizar la información resultado de la fase de diagnóstico	$ 3.497.700
3. IDENTIFICACIÓN DE LOS USOS POTENCIALES	**3**	**Identificación de usos potenciales**	**$ 75.403.130**
	3.1	Proyectar la demanda de agua	$ 6.937.105
	3.2	Modelar la calidad del agua y simular escenarios	$ 47.866.025
	3.3	Clasificar el cuerpo de agua e identificar los usos potenciales	$ 13.700.000
	3.4	Estimar cualitativamente los riesgos asociados a la reducción de la oferta y disponibilidad del recurso hídrico	$ 6.900.000
4. ELABORACIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO DEL	**4**	**Elaboración del PORH (Total)**	**$ 66.742.933**
	4.1	Definir o ajustar los objetivos y criterios de calidad por uso	$ 16.100.000

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

ACTIVIDADES DE LA FORMULACIÓN DEL PORH DE LA QUEBRADA LAGUNILLA (Decreto 1076/2015)			
FASES	**N°**	**ACTIVIDAD/PRODUCTO**	**VALOR COTIZACIÓN ($)**
RECURSO HÍDRICO – PORH	4.2	Determinar prohibiciones y condicionamientos	$ 5.750.000
	4.3	Definir o ajustar las metas globales quinquenales de cargas contaminantes	$ 5.750.000
	4.5	Articular los resultados del PORH con otros instrumentos	$ 3.375.000
	4.6	Elaborar el programa de seguimiento y monitoreo al recurso hídrico	$ 5.349.602
	4.7	Estructurar proyectos y actividades	$ 11.659.000
	4.8	Elaborar informes y Documento ejecutivo	$ 3.497.700
	4.9	Socializar el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico	$ 15.261.631
COSTO TOTAL DEL PORH			**$ 709.398.744**

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DEL HUILA – CORHUILA	
ACTIVIDADES – ESTUDIO	**VALOR**
COSTO PORH QUEBRADA LAGUNILLA (Incluye 4x1000)	$ 709.398.744
COSTO REGLAMENTACIÓN QUEBRADA EL HÍGADO (Incluye 4x1000)	$ 445.900.427
COSTO TOTAL PROYECTO (incluye 4x1000)	**$ 1.155.299.171**

Cotización # 2: FUNDACIÓN DESARROLLO DE LAS INGENIERÍAS Y LAS CIENCIAS DE LA SALUD PARA LA PROYECCIÓN SOCIAL - FUNDISPROS

El presupuesto requerido para el cumplimiento del objeto, se relaciona en la siguiente tabla.

FORMULACIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HÍDRICO QUEBRADA LAGUNILLA (TARQUI Y EL PITAL)		
(Decreto 1076 de 2015; Resolución No. 751 de 2018, Resolución No. 958 de 2018 y Resolución No. 0959 de 2018)		
ITEM	**ACTIVIDAD/PRODUCTO**	**VALOR ($)**
1.	**FASE 1. DECLARATORIA DE ORDENAMIENTO**	**$2.546.155,00**
1.1	Avisos, publicación y divulgación del acto administrativo	$2.546.155,00
2.	**FASE 2. DIAGNÓSTICO**	**$600.349.272,00**

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

FORMULACIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HÍDRICO QUEBRADA LAGUNILLA (TARQUI Y EL PITAL)		
(Decreto 1076 de 2015; Resolución No. 751 de 2018, Resolución No. 958 de 2018 y Resolución No. 0959 de 2018)		
ITEM	**ACTIVIDAD/PRODUCTO**	**VALOR ($)**
2.1	**Caracterización Inicial**	**$84.234.285,00**
2.1.1	Localizar el cuerpo de agua	$2.845.702,00
2.1.2	Identificar los actores relevantes para el ordenamiento	$2.884.533,00
2.1.3	Recopilar información de instrumentos existentes	$6.250.000,00
2.1.4	Recopilar información de las redes hidrometeorológicas, hidrobiológicas y de calidad hídrica existentes	$2.800.000,00
2.1.5	Identificar preliminarmente los usuarios del recurso hídrico y clasificar los usos actuales	$7.000.000,00
2.1.6	Revisar la información asociada a conflictos por uso del recurso hídrico	$6.739.821,00
2.1.7	Pre diseñar un plan de monitoreo de calidad y cantidad del recurso hídrico	$2.600.000,00
2.1.8	Diseñar e implementar el proceso de participación	$29.205.892,00
2.1.9	Definir tramos o sectores de análisis	$2.995.476,00
2.1.10	Definir la estructura conceptual para la modelación de la calidad de agua	$20.912.861,00
2.2	**Trabajo de campo**	**$360.233.739,00**
2.2.1	Censar usuarios y consolidar la información (inventario de usuarios)	$152.547.395,00
2.2.2	Diseñar y ejecutar del plan de monitoreo	$207.686.344,00
2.3	**Construcción de línea base**	**$155.881.248,00**
2.3.1	Consolidar usos existentes del recurso hídrico	$10.484.166,00
2.3.2	Estimar la oferta hídrica total y oferta hídrica disponible e indicadores de estado	$29.954.761,00
2.3.3	Identificar zonas de recarga del acuífero e interacciones con aguas superficiales	$5.242.083,00
2.3.4	Elaborar perfiles de calidad actual de cada cuerpo de agua	$11.094.356,00
2.3.5	Estimar los índices de calidad físico-química e hidrobiológica	$44.377.424,00
2.3.6	Clasificar los usos actuales	$3.744.345,00
2.3.7	Estudiar la demanda de agua	$7.488.690,00
2.3.8	Estimar la presión sobre el recurso hídrico superficial	$5.691.405,00
2.3.9	Análisis de la distribución y tamaños de predios	$10.484.166,00
2.3.10	Analizar problemáticas y conflictos derivados del uso del recurso hídrico	$5.990.952,00
2.3.11	Socializar los resultados de la fase de diagnóstico	$16.475.119,00
2.3.12	Sistematizar la información resultado de la fase de diagnóstico	$4.853.781,00
3.	**FASE 3. IDENTIFICACIÓN DE LOS USOS POTENCIALES**	**$69.728.026,80**
3.1	Proyectar la demanda de agua	$7.488.690,00
3.2	Modelar la calidad del agua y simular escenarios	$38.830.246,00
3.3	Clasificar el cuerpo de agua e identificar los usos potenciales	$14.422.662,80
3.4	Estimar cualitativamente los riesgos asociados a la reducción de la oferta y disponibilidad del recurso hídrico	$8.986.428,00

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

FORMULACIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HÍDRICO QUEBRADA LAGUNILLA (TARQUI Y EL PITAL)		
(Decreto 1076 de 2015; Resolución No. 751 de 2018, Resolución No. 958 de 2018 y Resolución No. 0959 de 2018)		
ITEM	**ACTIVIDAD/PRODUCTO**	**VALOR ($)**
4.	**FASE 4. ELABORACIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HÍDRICO – PORH**	**$80.073.515,00**
4.1	Definir o ajustar los objetivos y criterios de calidad por uso	$21.717.202,00
4.2	Determinar prohibiciones y condicionamientos	$7.211.331,00
4.3	Definir o ajustar las metas globales quinquenales de cargas contaminantes	$6.656.614,00
4.4	Articular los resultados del PORH con el Plan de Ordenación y Manejo de cuencas Hidrográficas – POMCA	$0,00
4.5	Articular los resultados del PORH con otros instrumentos	$4.493.214,00
4.6	Elaborar el programa de seguimiento y monitoreo al recurso hídrico	$5.547.178,00
4.7	Estructurar proyectos y actividades	$14.977.381,00
4.8	Elaborar informes y documento ejecutivo	$4.493.214,00
4.9	Socializar el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico	$14.977.381,00
	SUBTOTAL	$752.696.968,80
	IVA (19%)	$143.012.424,07
	COSTO TOTAL DEL PORH	**$895.709.392,87**

REGLAMENTACIÓN DEL USO DE LAS AGUAS DE LA QUEBRADA EL HÍGADO, TARQUI (Decreto 1076 de 2015)		
ITEM	**ACTIVIDAD/PRODUCTO**	**VALOR ($)**
1.	PUBLICAR EL ACTO ADMINISTRATIVO	**$2.695.929**
2.	VISITAS OCULARES Y ESTUDIOS DE REGLAMENTACIÓN DE LA CORRIENTE	**$428.004.088**
2.1	Hidrometeorológicos	$23.963.809
2.2	Agronómicos	$37.443.452
2.3	Riego y drenaje	$4.792.762
2.4	Módulos de consumo	$8.986.428
2.5	Socioeconómicos	$8.087.786
2.6	Obras hidráulicas	$79.380.117
2.7	Censo de usuarios de aprovechamiento de aguas	$127.307.735
2.8	De incidencia en el desarrollo de la región	$6.590.047
2.9	De incidencia ambiental del uso actual y proyectado del agua	$6.889.595
2.10	Legales	$7.189.143
2.11	Control y Vigilancia de los aprovechamientos	$65.880.000
2.12	Cartografía y Sistemas de Información Geográfica – SIG	$47.000.000
2.13	Conceptos adicionales	$4.493.214
3.	PROGRAMAS PARA EL USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA – PUEAA	**$27.258.833**
4.	PROYECTO DE DISTRIBUCIÓN DE AGUAS	**$9.959.958**
5.	AVISO Y DIFUSIÓN DEL PROYECTO DE CAUDALES	**$4.493.214**
6.	OBJECIONES, PRÁCTICA DE DILIGENCIAS, REFORMA PROYECTO	**$15.816.114**

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

7.	COMPONENTE SOCIAL	**$80.900.000**
	SUBTOTAL	$569.128.136
	IVA (19%)	$108.134.346
	COSTO TOTAL DE LA REGLAMENTACIÓN	**$677.262.482**

FUNDACIÓN DESARROLLO DE LAS INGENIERÍAS Y LAS CIENCIAS DE LA SALUD PARA LA PROYECCIÓN SOCIAL – FUNDISPROS	
ACTIVIDADES – ESTUDIO	**VALOR**
COSTO TOTAL DEL PORH QUEBRADA LAGUNILLA	$895.709.393
COSTO TOTAL DE LA REGLAMENTACIÓN QUEBRADA EL HÍGADO	$677.262.482
COSTO TOTAL DEL PROYECTO (IVA incluido)	**$1.572.971.875**

Cotización # 3: IMA – INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

REGLAMENTACIÓN DEL USO DE LAS AGUAS DE LA QUEBRADA EL HÍGADO, TARQUI (Decreto 1076 de 2015)	
Actividad - Producto	**Valor ($)**
PUBLICAR EL ACTO ADMINISTRATIVO	15.500.000
REALIZAR VISITAS OCULARES Y ESTUDIOS DE REGLAMENTACIÓN DE LA CORRIENTE	
Censo de usuarios de aprovechamiento de aguas	102.666.667
Obras hidráulicas	30.000.000
Hidrometeorológicos	29.000.000
Agronómicos	104.750.000
Riego y drenaje	33.500.000
Socioeconómicos	136.000.000
De incidencia en el desarrollo de la región	20.166.667
De incidencia ambiental del uso actual y proyectado del agua	15.000.000
Legales	74.500.000
Módulos de consumo	85.000.000
Control y vigilancia de los aprovechamientos	209.333.333
Cartografía y Sistemas de Información Geográfica	40.000.000
Otros conceptos	
COMPONENTE SOCIAL	30.000.000
EVALUACIÓN DE LOS PUEAA Y OTROS	35.000.000
PROYECTO DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA	18.000.000
AVISO Y DIFUSIÓN DEL PROYECTO	5.000.000
RESOLUCIÓN DE LAS OBJECIONES, PRÁCTICA DE DILIGENCIAS, REFORMA DEL PROYECTO	15.000.000
SUBTOTAL	**998.416.667**

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

IVA (19%)	189.699.167
COSTO TOTAL DE LA REGLAMENTACIÓN	**1.188.115.833**

Cotización # 4: IINMOVA S.A.S.

REGLAMENTACIÓN DEL USO DE LAS AGUAS DE LA QUEBRADA EL HÍGADO, TARQUI

Ítem	Actividad	Valor
1	Publicar el acto administrativo	$3.154.236
2	Realizar visitas oculares y estudios de reglamentación de la corriente	$467.892.506
3	Componente social	$93.844.000
4	Evaluación de los PUEAA y otros	$29.712.128
5	Proyecto de distribución de agua	$11.752.751
6	Aviso y difusión del proyecto	$5.122.264
7	Resolución de las objeciones, práctica de diligencias, reforma del proyecto	$17.555.886
	Subtotal reglamentación	**$629.033.771**
	IVA 19%	**$119.516.417**
	Costo total reglamentación	**$748.550.188**

A partir del análisis comparativo de las cotizaciones presentadas por las diferentes entidades consultadas, **se selecciona la propuesta económica de menor valor**, tomando en consideración, de manera integral, los valores ofertados, los productos, así como el cumplimiento de las especificaciones y requerimientos técnicos establecidos y el equipo de trabajo mínimo, con el cual debe contar los proponentes. Estos criterios permiten determinar la alternativa más conveniente para la Entidad, procurando una adecuada relación entre el costo y las condiciones técnicas requeridas para el desarrollo del objeto del convenio.

Presupuesto global con las actividades, valores unitarios y valores de contrapartidas de los aportantes:

ACTIVIDADES DE LA REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA REGLAMENTACIÓN DEL USO DE LAS AGUAS QUEBRADA EL HÍGADO (Decreto 1076/2015)				
ITEM	**ACTIVIDAD/PRODUCTO**	**VALOR COTIZACIÓN ($)**	**CONTRAPARTIDA CAM (70%)**	**CONTRAPARTIDA ESAL (30%)**
1.	**PUBLICAR EL ACTO ADMINISTRATIVO**	**$ 2.358.616**	**$ 1.651.031**	**$ 707.585**
2.	**REALIZAR VISITAS OCULARES Y ESTUDIOS DE REGLAMENTACIÓN DE LA CORRIENTE**	**$ 346.027.067**	**$ 242.218.947**	**$ 103.808.120**
2.1	Hidrometeorológicos	$ 42.383.877	$ 29.668.714	$ 12.715.163
2.2	Agronómicos	$ 30.313.400	$ 21.219.380	$ 9.094.020
2.3	Riego y drenaje	$ 3.497.700	$ 2.448.390	$ 1.049.310

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

ACTIVIDADES DE LA REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA REGLAMENTACIÓN DEL USO DE LAS AGUAS QUEBRADA EL HÍGADO (Decreto 1076/2015)				
ITEM	**ACTIVIDAD/PRODUCTO**	**VALOR COTIZACIÓN ($)**	**CONTRAPARTIDA CAM (70%)**	**CONTRAPARTIDA ESAL (30%)**
2.4	Módulos de consumo	$ 7.578.350	$ 5.304.845	$ 2.273.505
2.5	Socioeconómicos	$ 4.663.600	$ 3.264.520	$ 1.399.080
2.6	De incidencia en el desarrollo de la región	$ 5.829.500	$ 4.080.650	$ 1.748.850
2.7	De incidencia ambiental del uso actual y proyectado del agua	$ 5.829.500	$ 4.080.650	$ 1.748.850
2.8	Censo de usuarios de aprovechamiento de aguas	$ 126.299.000	$ 88.409.300	$ 37.889.700
2.9	Obras hidráulicas	$ 50.295.000	$ 35.206.500	$ 15.088.500
2.10	Legales	$ 5.383.140	$ 3.768.198	$ 1.614.942
2.11	Control y vigilancia de los aprovechamientos	$ 45.299.600	$ 31.709.720	$ 13.589.880
2.12	Cartografía y Sistemas de Información Geográfica	$ 18.654.400	$ 13.058.080	$ 5.596.320
3.	**EVALUACIÓN DE LOS PUEAA Y OTROS**	**$ 17.388.500**	**$ 12.171.950**	**$ 5.216.550**
4.	**PROYECTO DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA**	**$ 8.069.900**	**$ 5.648.930**	**$ 2.420.970**
5.	**AVISO Y DIFUSIÓN DEL PROYECTO**	**$ 2.362.986**	**$ 1.654.090**	**$ 708.896**
6.	**RESOLUCIÓN DE LAS OBJECIONES, PRÁCTICA DE DILIGENCIAS, REFORMA DEL PROYECTO**	**$ 10.585.079**	**$ 7.409.555**	**$ 3.175.524**
7.	**COMPONENTE SOCIAL**	**$ 59.108.279**	**$ 41.375.796**	**$ 17.732.484**
COSTO TOTAL DE LA REGLAMENTACIÓN		**$ 445.900.427**	**$ 312.130.299**	**$ 133.770.128**

ACTIVIDADES DE LA FORMULACIÓN DEL PORH DE LA QUEBRADA LAGUNILLA (Decreto 1076/2015)					
FASES	**N°**	**ACTIVIDAD/PRODUCTO**	**VALOR COTIZACIÓN ($)**	**CONTRAPARTIDA CAM (70%)**	**CONTRAPARTIDA ESAL (30%)**
1. DECLARATORIA	**1.1**	**Avisos, publicación y divulgación del acto administrativo**	**$ 2.358.616**	**$ 1.651.031**	**$ 707.585**

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

2. DIAGNÓSTICO	**2.1**	**Caracterización Inicial (Total)**	**$ 103.747.011**	**$ 72.622.908**	**$ 31.124.103**
	2.1.1	Localizar el cuerpo de agua	$ 2.442.000	$ 1.709.400	$ 732.600
	2.1.2	Identificar los actores relevantes para el ordenamiento	$ 2.640.000	$ 1.848.000	$ 792.000
	2.1.3	Recopilar información de instrumentos existentes	$ 5.940.000	$ 4.158.000	$ 1.782.000
	2.1.4	Recopilar información de las redes hidrometeorológicas, hidrobiológicas y de calidad hídrica existentes	$ 2.640.000	$ 1.848.000	$ 792.000
	2.1.5	Identificar preliminarmente los usuarios del recurso hídrico y clasificar los usos actuales	$ 6.600.000	$ 4.620.000	$ 1.980.000
	2.1.6	Revisar la información asociada a conflictos por uso del recurso hídrico	$ 5.940.000	$ 4.158.000	$ 1.782.000
	2.1.7	Pre diseñar un plan de monitoreo de calidad y cantidad del recurso hídrico	$ 3.300.000	$ 2.310.000	$ 990.000
	2.1.8	Diseñar e implementar el proceso de participación	$ 53.125.011	$ 37.187.508	$ 15.937.503
	2.1.9	Definir tramos o sectores de análisis	$ 2.640.000	$ 1.848.000	$ 792.000
	2.1.10	Definir la estructura conceptual para la modelación de la calidad de agua	$ 18.480.000	$ 12.936.000	$ 5.544.000
	2.2	**Trabajo de campo (Total)**	**$ 328.037.624**	**$ 229.626.337**	**$ 98.411.287**
	2.2.1	Censar usuarios y consolidar la información (inventario de usuarios)	$ 128.249.000	$ 89.774.300	$ 38.474.700
	2.2.2	Diseñar y ejecutar del plan de monitoreo	$ 199.788.624	$ 139.852.037	$ 59.936.587
	2.3	**Construcción de línea base (Total)**	**$ 133.109.431**	**$ 93.176.602**	**$ 39.932.829**
	2.3.1	Consolidar usos existentes del recurso hídrico	$ 7.280.000	$ 5.096.000	$ 2.184.000
	2.3.2	Estimar la oferta hídrica total y oferta hídrica disponible e indicadores de estado	$ 21.280.000	$ 14.896.000	$ 6.384.000

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

	2.3.3	Identificar zonas de recarga del acuífero e interacciones con aguas superficiales	$ 3.920.000	$ 2.744.000	$ 1.176.000
	2.3.4	Elaborar perfiles de calidad actual de cada cuerpo de agua	$ 11.200.000	$ 7.840.000	$ 3.360.000
	2.3.5	Estimar los índices de calidad fisicoquímica e hidrobiológica	$ 45.470.100	$ 31.829.070	$ 13.641.030
	2.3.6	Clasificar los usos actuales	$ 2.800.000	$ 1.960.000	$ 840.000
	2.3.7	Estudiar la demanda de agua	$ 5.600.000	$ 3.920.000	$ 1.680.000
	2.3.8	Estimar la presión sobre el recurso hídrico superficial	$ 4.480.000	$ 3.136.000	$ 1.344.000
	2.3.9	Análisis de la distribución y tamaños de predios	$ 7.840.000	$ 5.488.000	$ 2.352.000
	2.3.10	Analizar problemáticas y conflictos derivados del uso del recurso hídrico	$ 4.480.000	$ 3.136.000	$ 1.344.000
	2.3.11	Socializar los resultados de la fase de diagnóstico	$ 15.261.631	$ 10.683.142	$ 4.578.489
	2.3.12	Sistematizar la información resultado de la fase de diagnóstico	$ 3.497.700	$ 2.448.390	$ 1.049.310
3. IDENTIFICACIÓN DE LOS USOS POTENCIALES	**3**	**Identificación de usos potenciales**	**$ 75.403.130**	**$ 52.782.191**	**$ 22.620.939**
	3.1	Proyectar la demanda de agua	$ 6.937.105	$ 4.855.974	$ 2.081.132
	3.2	Modelar la calidad del agua y simular escenarios	$ 47.866.025	$ 33.506.217	$ 14.359.807
	3.3	Clasificar el cuerpo de agua e identificar los usos potenciales	$ 13.700.000	$ 9.590.000	$ 4.110.000
	3.4	Estimar cualitativamente los riesgos asociados a la reducción de la oferta y disponibilidad del recurso hídrico	$ 6.900.000	$ 4.830.000	$ 2.070.000
4. ELABORACIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HÍDRICO – PORH	**4**	**Elaboración del PORH (Total)**	**$ 66.742.933**	**$ 46.720.053**	**$ 20.022.880**
	4.1	Definir o ajustar los objetivos y criterios de calidad por uso	$ 16.100.000	$ 11.270.000	$ 4.830.000

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

kiwa CQR CAM ISO 9001:2015 ISO 14001:2015 CERTIFICADA

	4.2	Determinar prohibiciones y condicionamientos	$ 5.750.000	$ 4.025.000	$ 1.725.000
	4.3	Definir o ajustar las metas globales quinquenales de cargas contaminantes	$ 5.750.000	$ 4.025.000	$ 1.725.000
	4.4	Articular los resultados del PORH con otros instrumentos	$ 3.375.000	$ 2.362.500	$ 1.012.500
	4.5	Elaborar el programa de seguimiento y monitoreo al recurso hídrico	$ 5.349.602	$ 3.744.721	$ 1.604.881
	4.6	Estructurar proyectos y actividades	$ 11.659.000	$ 8.161.300	$ 3.497.700
	4.7	Elaborar informes y Documento ejecutivo	$ 3.497.700	$ 2.448.390	$ 1.049.310
	4.8	Socializar el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico	$ 15.261.631	$ 10.683.142	$ 4.578.489
COSTO TOTAL DEL PORH			**$ 709.398.744**	**$ 496.579.121**	**$ 212.819.623**

DEPENDENCIA SOLICITANTE: Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental.

JUAN CARLOS ORTIZ CUELLAR
Subdirector de Regulación y Calidad Ambiental - SRCA

OSIRIS PERALTA ARDILA
Profesional Especializado - SRCA

Revisó: **Kharis Zoé Ordoñez Mogollón**
Contratista – Oficina de Contratación

CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA
cam.huila

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
radicacion@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co