



ESTUDIOS PREVIOS

CM2-008-2026

FORMULAR EL PLAN DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HÍDRICO (PORH) DE LA CORRIENTE PRINCIPAL DE LA CUENCA DEL RÍO MEDIO Y BAJO SUÁREZ - NSS Y SUS PRINCIPALES TRIBUTARIOS EN LA JURISDICCIÓN DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE SANTANDER - CAS

I. DATOS DEL PROCESO	
Fecha de elaboración:	Septiembre de 2026
Tipo de contrato:	Consultoría
Modalidad de contratación:	Concurso de Méritos
Dependencia que lo requiere:	Subdirección de Planeación y Ordenamiento Ambiental
1. LA DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD QUE LA ENTIDAD ESTATAL PRETENDE SATISFACER CON LA CONTRATACIÓN	
La Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS, en desarrollo de sus funciones de administración, planificación, protección y manejo de los recursos naturales renovables dentro de su jurisdicción, requiere adelantar la formulación del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH) de la corriente principal de la cuenca del río Medio y Bajo Suárez – NSS y sus principales tributarios, como instrumento orientado a la gestión integral y sostenible del recurso hídrico superficial. La necesidad de formular este instrumento parte de las condiciones ambientales, territoriales, sociales y productivas existentes en la cuenca y de las presiones que se ejercen sobre el recurso hídrico. El requerimiento técnico identifica, entre otros aspectos, el predominio de usos agropecuarios y mosaicos productivos, la transformación de coberturas naturales, la existencia de conflictos por el uso del suelo, áreas críticas con procesos de degradación ambiental y presiones diferenciadas sobre el recurso en las distintas subcuencas y microcuencas que integran el territorio objeto de estudio. Estas condiciones demandan una planificación integral que permita articular la información disponible, caracterizar el estado actual del recurso y orientar las decisiones de la autoridad ambiental. A lo anterior se suman las limitaciones existentes en materia de información y planificación del recurso hídrico. Conforme al diagnóstico contenido en el requerimiento técnico, se presenta dispersión y baja sistematización de la información disponible; ausencia de un diagnóstico integral que articule las variables relacionadas con oferta, demanda, calidad, presiones y áreas críticas; insuficiente identificación de los usos potenciales y de los conflictos asociados al aprovechamiento del agua; así como la inexistencia de un PORH estructurado que establezca objetivos, metas, programas, proyectos, indicadores y mecanismos de seguimiento. Estas circunstancias limitan la disponibilidad de información integral y técnicamente articulada para la toma de decisiones relacionadas con la administración y gestión del recurso hídrico. En este contexto, la formulación del PORH permitirá disponer de un instrumento técnico de planificación que integre el conocimiento de las condiciones actuales del cuerpo de agua y permita establecer las medidas necesarias para orientar su administración y manejo. El instrumento deberá abordar, entre otros aspectos, la clasificación del cuerpo de agua, los usos actuales y potenciales del recurso, los objetivos y criterios de calidad, las restricciones y condicionamientos para su aprovechamiento sostenible y los correspondientes mecanismos de seguimiento, dentro de un horizonte de planificación mínimo de diez (10) años. Para alcanzar dicho propósito es necesario desarrollar un proceso integral que articule información primaria y secundaria, trabajo de campo, monitoreo de calidad y cantidad del recurso hídrico, participación de actores, análisis espacial y cartográfico, modelación, evaluación de los usos actuales y potenciales y formulación de medidas, metas, programas y mecanismos de seguimiento. En tal sentido, el requerimiento técnico concibe la formulación del PORH como un proceso secuencial, acumulativo y articulado, en el cual deben integrarse variables físicas, químicas, bióticas, hidrológicas,	



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



sociales, institucionales y territoriales, garantizando la coherencia metodológica, la trazabilidad de la información y la continuidad técnica entre las diferentes etapas.

El proceso se desarrollará mediante cuatro (4) fases técnicas articuladas: i) declaratoria y acciones previas; ii) diagnóstico; iii) identificación de usos potenciales; y iv) elaboración del Plan, de manera que los resultados obtenidos en cada fase constituyan insumos para el desarrollo de la siguiente. El requerimiento establece para su ejecución un plazo total de doce (12) meses, distribuido entre las diferentes fases conforme al cronograma técnico previsto.

El ámbito territorial de la consultoría corresponde a la corriente principal de la cuenca del río Medio y Bajo Suárez – NSS y sus principales tributarios, en el área de jurisdicción de la CAS. Si bien la cuenca comprende territorios de los departamentos de Santander y Boyacá, el requerimiento delimita expresamente el alcance del PORH al territorio sometido a la competencia de la Corporación, reconociendo al mismo tiempo la necesidad de articulación entre autoridades ambientales derivada de la dinámica hidrológica compartida de la cuenca.

La ejecución de las actividades previstas exige la conformación de un equipo técnico multidisciplinario y especializado, así como el desarrollo de actividades en territorio relacionadas con censos e inventarios de usuarios del recurso hídrico, georreferenciación de captaciones, vertimientos y obras hidráulicas, campañas de monitoreo de calidad y cantidad del agua, aforos, muestreos ambientales, análisis técnico, modelación, producción cartográfica y procesos de participación y socialización. El requerimiento contempla, entre otras actividades, campañas de monitoreo en treinta y cuatro (34) puntos establecidos durante periodos seco y de lluvias, con mediciones relacionadas con cantidad y calidad del recurso hídrico.

Adicionalmente, la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS no cuenta con el personal requerido para adelantar directamente la formulación integral del Plan, teniendo en cuenta la cantidad y especialidad de los perfiles profesionales y técnicos necesarios, la naturaleza multidisciplinaria de los componentes que deben desarrollarse y las actividades especializadas y de campo previstas durante las diferentes fases. En consecuencia, se requiere acudir a la contratación de una consultoría especializada que permita disponer del equipo técnico necesario para desarrollar integralmente las actividades y productos establecidos para la formulación del PORH.

La contratación proyectada se encuentra igualmente articulada con la planeación institucional de la Corporación. El requerimiento vincula la actuación con el Plan de Acción Cuatrienal 2024–2027 “Es tiempo de la sostenibilidad” y con la meta establecida para la vigencia 2026 de contar con un (1) PORH formulado y adoptado, por lo cual el desarrollo del presente proceso contribuye directamente al cumplimiento de las metas institucionales relacionadas con la planificación y gestión del recurso hídrico.

En consecuencia, atendiendo la necesidad institucional de contar con el instrumento de ordenamiento del recurso hídrico, las condiciones y problemáticas identificadas en la cuenca, la complejidad técnica y multidisciplinaria de las actividades requeridas, el alcance territorial del proyecto y la circunstancia de que la CAS no cuenta con el personal requerido para adelantar directamente su formulación, resulta necesario contratar una consultoría especializada cuyo objeto será: “FORMULAR EL PLAN DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HÍDRICO (PORH) DE LA CORRIENTE PRINCIPAL DE LA CUENCA DEL RÍO MEDIO Y BAJO SUÁREZ - NSS Y SUS PRINCIPALES TRIBUTARIOS EN LA JURISDICCIÓN DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE SANTANDER - CAS”.

cas.gov.co



2. LA IDENTIFICACIÓN DEL CONTRATO A CELEBRAR, DESCRIPCIÓN DEL OBJETO A CONTRATAR, ESPECIFICACIONES, AUTORIZACIONES, PERMISOS Y LICENCIAS

2.1 Identificación del contrato o convenio

Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



Consultoría: ☒	Obra Pública: ☐	Interventoría ☐
Suministro: ☐	Prestación de Servicios: ☐	Seguros: ☐
Compraventa: ☐	Otro: ☐	Cuál: _____ _____ _____

2.2 Objeto a contratar

FORMULAR EL PLAN DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HÍDRICO (PORH) DE LA CORRIENTE PRINCIPAL DE LA CUENCA DEL RÍO MEDIO Y BAJO SUÁREZ - NSS Y SUS PRINCIPALES TRIBUTARIOS EN LA JURISDICCIÓN DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE SANTANDER - CAS

2.3 Alcance, objetivos, resultados y productos esperados

REQUERIMIENTO TÉCNICO PARA LA FORMULACIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HÍDRICO DE LA CUENCA DEL RÍO MEDIO Y BAJO SUÁREZ JURISDICCIÓN CAS

La formulación del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH) deberá entenderse como un proceso técnico secuencial, acumulativo y articulado, orientado a ordenar el uso y la calidad del recurso hídrico superficial sobre cuerpos de agua priorizados, con análisis a escala de cuenca hidrográfica y con integración de variables físicas, químicas, bióticas, hidrológicas, sociales, institucionales y territoriales. El desarrollo del proceso deberá asegurar coherencia metodológica, trazabilidad de la información y continuidad entre fases, de manera que cada producto entregue los insumos técnicos requeridos para la etapa siguiente (MADS, 2018)

1. Alcance integral del proceso

El proceso de formulación del PORH para la corriente principal de la cuenca del río Medio y Bajo Suárez – NSS y sus principales tributarios en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS se desarrollará a través de cuatro fases técnicas: i) declaratoria del ordenamiento y alistamiento técnico, cartográfico, institucional y participativo; ii) diagnóstico integral del recurso hídrico; iii) identificación de los usos potenciales del recurso; y iv) elaboración del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico. Estas fases deberán ejecutarse con articulación permanente entre la información secundaria, el trabajo de campo, la modelación, la participación de actores, la producción cartográfica y la formulación de medidas, metas y programas de seguimiento.

2. Secuencia metodológica y articulación entre fases

La siguiente secuencia resume el alcance técnico mínimo de cada fase y la relación de entrada-salida que deberá preservarse a lo largo del proceso. La consultoría deberá garantizar que los resultados de una fase se entreguen estructurados, auditables y reutilizables para soportar la formulación técnica de la fase subsiguiente.

Fase	Finalidad técnica	Contenido mínimo orientador	Principales resultados de salida
Fase 1. Declaratoria y alistamiento	Estructurar el arranque técnico, cartográfico, institucional y metodológico del proceso de ordenamiento.	Soporte para la declaratoria; localización y codificación del cuerpo de agua; verificación y jurisdiccional; identificación de actores; compilación y evaluación de información existente; inventario de redes; identificación preliminar de usuarios, obras y conflictos; prediseño del plan de monitoreo; y diseño de la estrategia de participación y comunicaciones.	Cronograma y metodología detallada; matrices de información y brechas; cartografía base; soporte técnico para la declaratoria; prediseño del monitoreo; estrategia de participación; e insumos de arranque para el diagnóstico.
Fase 2. Diagnóstico	Caracterizar la situación ambiental actual del cuerpo de agua y su área aferente.	Revisión y validación de información secundaria; trabajo de campo; ejecución del plan de monitoreo de calidad y cantidad; línea base hidrobiológica; identificación y validación de usuarios; inventario de obras hidráulicas; análisis de oferta,	Diagnóstico integral del recurso hídrico; línea base ambiental y social; perfiles y mapas temáticos; resultados analíticos y de laboratorio; y soporte técnico para escenarios de usos potenciales.

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



		demanda, presiones, impactos, conflictos, riesgos, perfil de calidad actual y problemas sociales derivados del uso del recurso.	
Fase 3. Identificación de usos potenciales	Definir los usos potenciales del recurso hídrico con base en sus condiciones naturales y en los conflictos actuales o potenciales.	Construcción y evaluación de escenarios; aplicación de modelos de simulación de calidad del agua; análisis de gradualidad; evaluación de condicionantes ambientales, sociales, culturales y económicas; y determinación de la mejor condición natural factible para el recurso.	Escenarios de uso potencial sustentados; soportes de modelación; criterios técnicos para objetivos de calidad y asignación de usos; y lineamientos para la formulación del plan.
Fase 4. Elaboración del PORH	Estructurar el instrumento de ordenamiento con sus determinantes, metas, programas y mecanismos de seguimiento.	Clasificación del cuerpo de agua; inventario de usuarios; usos a asignar; criterios y objetivos de calidad; metas quinquenales de reducción de cargas; articulación con POMCA y demás instrumentos; programa de seguimiento y monitoreo; y definición de la conveniencia de reglamentación del uso de las aguas y/o vertimientos.	Documento final del PORH; anexos técnicos, cartográficos y normativos; programa de seguimiento y monitoreo; soporte de adopción; y compilado final de bases de datos, cartografía y matrices.

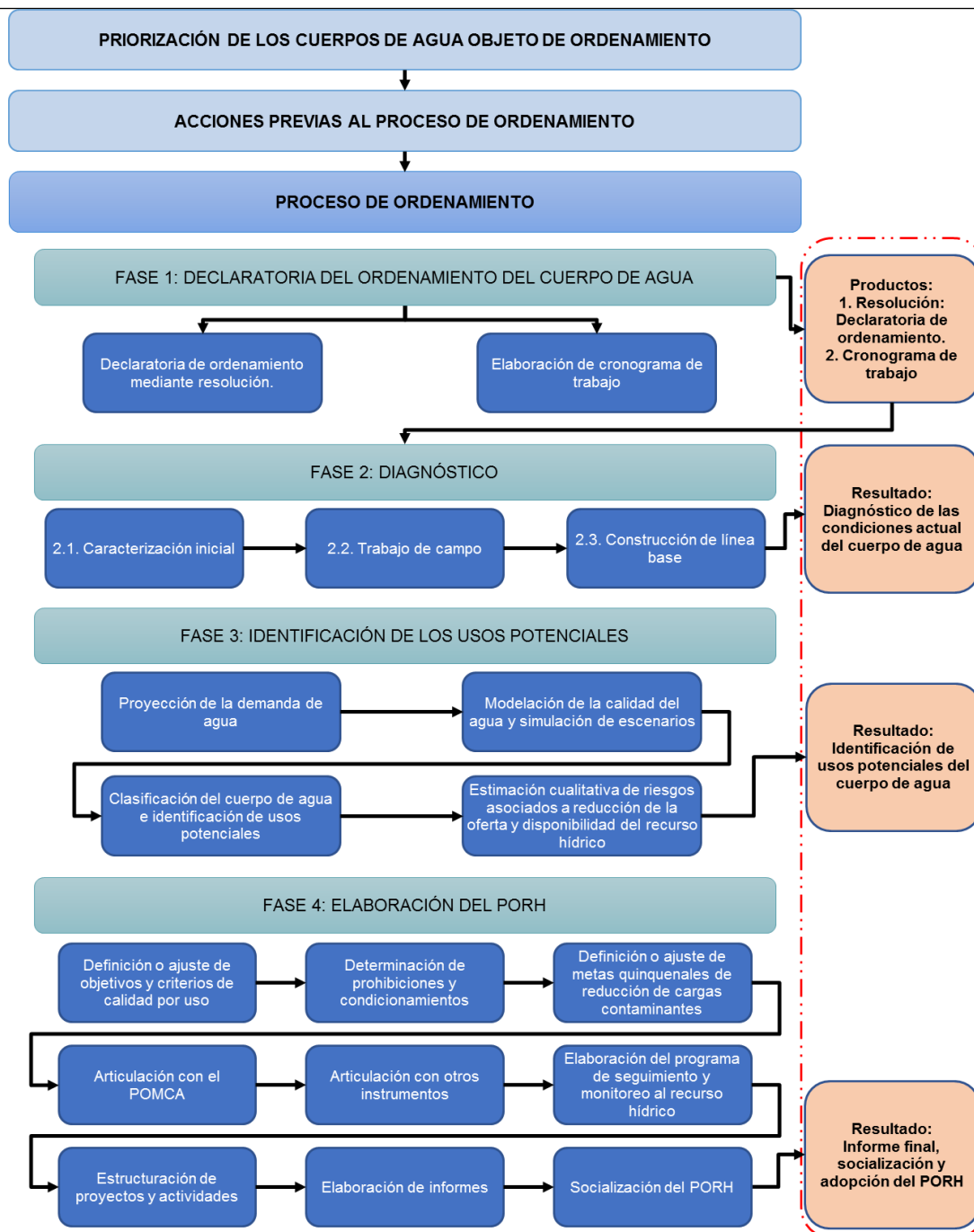
3. Enfoques y criterios transversales de todas las fases

- Enfoque de cuenca y de cuerpo de agua: el ordenamiento se formulará sobre el cuerpo de agua objeto del PORH, pero el análisis deberá considerar la dinámica de la cuenca hidrográfica, sus tributarios, las interacciones con aguas subterráneas cuando aplique y las presiones antrópicas relevantes.
- Trazabilidad y calidad de la información: toda fuente secundaria, medición de campo, base de datos, cartografía, registro social o resultado analítico deberá contar con fuente, fecha, escala o resolución, cobertura espacial y temporal, responsable, formato, criterio de validación y restricción de uso.
- Integración temática: los componentes hidrológico, hidráulico, de calidad del agua, hidrobiológico, social, institucional, territorial y cartográfico deberán desarrollarse de forma integrada, de modo que los resultados sean consistentes entre sí y permitan sustentar decisiones de asignación de usos, objetivos de calidad y seguimiento.
- Participación y gobernanza: la participación no se entenderá como actividad aislada, sino como proceso transversal de soporte técnico-social al PORH, con mecanismos diferenciados según tipo de actor, fase del proceso, conflictividad, accesibilidad territorial y nivel de incidencia en la cuenca.
- Producción cartográfica y sistemas de información: todos los productos espaciales deberán elaborarse en formatos editables, con estructura de geodatabase, metadatos, diccionario de datos, sistema de referencia definido y consistencia topológica mínima.
- Entrega incremental de productos: cada fase deberá producir insumos utilizables por la siguiente etapa, evitando reprocesos, duplicidades o entregas meramente narrativas sin capacidad de soporte técnico.

4. Metodología MADS Formulación PORH

Figura 1. Metodología para la formulación de Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico





cas.gov.co



Fuente. Guía PORH., MADS. 2018

La metodología para la formulación del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH) de la corriente principal de la cuenca del río Medio y Bajo Suárez – NSS y sus principales tributarios, en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS, deberá desarrollarse con fundamento en los lineamientos establecidos en la Guía para el Ordenamiento del Recurso Hídrico Continental Superficial, elaborada por la Dirección de Gestión Integral del Recurso Hídrico del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Dicha guía define el marco conceptual, técnico y metodológico para el desarrollo secuencial de las fases del proceso de ordenamiento, incluyendo la declaratoria, el diagnóstico integral del recurso hídrico, la identificación de usos potenciales y la elaboración del plan. Su aplicación permitirá asegurar la coherencia del proceso con la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico y con las disposiciones normativas vigentes, garantizando un enfoque técnico, participativo y territorialmente ajustado a las condiciones de la cuenca del río Medio y Bajo Suárez.

1. FASE 1. DECLARATORIA DE ORDENAMIENTO DEL CUERPO DE AGUA

Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



El presente requerimiento técnico define el alcance, las actividades mínimas, los productos, los formatos de entrega y los criterios de aceptación correspondientes a la Fase 1 del proceso de formulación del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH) de la corriente principal de la cuenca del río Medio y Bajo Suárez – NSS y sus principales tributarios en la jurisdicción de la CAS. Su desarrollo deberá efectuarse con sujeción a la Guía para el Ordenamiento del Recurso Hídrico Continental Superficial (MADS, 2018), al Decreto 1076 de 2015 y a los lineamientos específicos definidos por la entidad contratante para el presente proyecto.

La Fase 1 comprende la declaratoria del ordenamiento del cuerpo de agua y el alistamiento técnico, cartográfico, institucional y participativo requerido para sustentar la fase diagnóstica del PORH. En consecuencia, esta fase se debe realizar la estructuración técnica del proceso, la evaluación de suficiencia de la información disponible, la identificación de brechas de información, la definición preliminar del sistema de monitoreo y la preparación de los instrumentos de inicio.

A. Alcance técnico de la Fase 1

La Fase 1 deberá producir, como mínimo, los soportes técnicos necesarios para: i) sustentar la declaratoria del ordenamiento del cuerpo de agua; ii) definir el cronograma y la ruta de trabajo del PORH; iii) delimitar y codificar el ámbito de análisis en la escala pertinente; iv) consolidar el inventario analítico de actores, usuarios, usos, conflictos, redes de monitoreo e instrumentos de planificación existentes; v) diagnosticar la suficiencia, vigencia, escala, calidad y trazabilidad de la información secundaria; vi) estructurar el prediseño del plan de monitoreo de calidad y cantidad del recurso hídrico; y vii) diseñar la estrategia de participación y comunicaciones que acompañará las fases subsiguientes del proyecto.

Toda actividad desarrollada en esta fase deberá ser trazable, verificable y entregarse en formatos editables y no editables. No se aceptarán productos meramente descriptivos o compilatorios que no incorporen análisis técnico, georreferenciación, valoración de suficiencia, identificación de vacíos o criterios de decisión para la fase diagnóstica.

B. Criterios transversales de ejecución Fase 1

- El contratista deberá garantizar consistencia metodológica entre la presente fase y las fases posteriores de diagnóstico, identificación de usos potenciales y formulación del PORH.
- La delimitación, localización, representación cartográfica y estructuración de capas geográficas deberá ejecutarse a escala mínima 1:25.000 o la que técnicamente corresponda, sin desmejorar lo exigido por la Guía PORH y por la información oficial disponible.
- Toda información secundaria incorporada deberá registrarse con identificación de fuente, fecha, escala, cobertura espacial, cobertura temporal, formato, restricción de uso, responsable y valoración de utilidad para el PORH.
- Las bases de datos, matrices, archivos cartográficos y anexos deberán entregarse en formato editable y estructurado, con nomenclatura uniforme, diccionario de datos y control de calidad.
- El contratista deberá armonizar el ámbito del PORH con la estructura hidrográfica oficial, la codificación IDEAM vigente y los instrumentos de planificación existentes, en especial el POMCA del río Medio y Bajo Suárez.
- Las actividades de participación y comunicaciones que por su naturaleza se ejecutan a lo largo del proyecto deberán quedar técnicamente diseñadas y programadas en esta fase, aun cuando su implementación integral se desarrolle en las fases 2, 3 y 4. En la **Figura 2**, se relaciona proceso de la Fase 1.

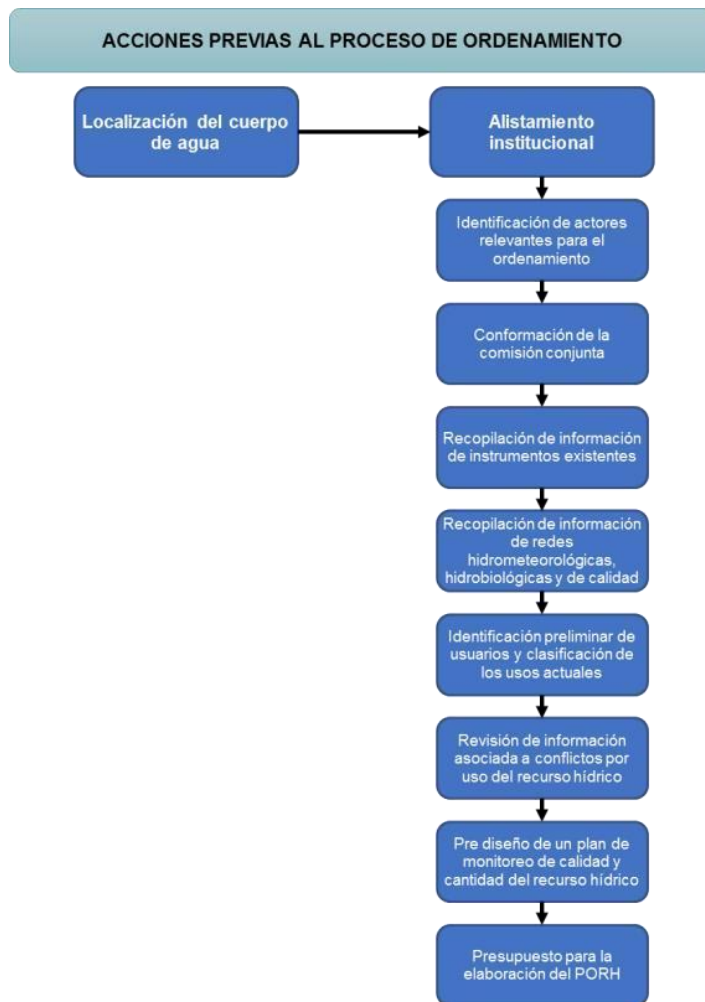
cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



Figura 2. Acciones previas



Fuente. Guía PORH., MADS. 2018

OBJETIVO ESPECÍFICO 1.

RECOPIRAR, ESTRUCTURAR, SISTEMATIZAR Y CONSOLIDAR LA INFORMACIÓN BASE NECESARIA PARA LA GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO.

1. DESARROLLO METODOLÓGICO DE LA FASE 1

1.1. DECLARATORIA DEL ORDENAMIENTO DEL CUERPO DE AGUA.

El contratista deberá elaborar el soporte técnico que sustente la declaratoria del ordenamiento del cuerpo de agua por parte de la Autoridad Ambiental competente o, si fuere procedente, de la comisión conjunta. El soporte deberá incorporar la delimitación preliminar del ámbito de trabajo, la justificación técnica del cuerpo de agua objeto de ordenamiento, la verificación de la priorización existente, la identificación de antecedentes administrativos, la relación con otros instrumentos de planificación y la definición de los insumos requeridos para la expedición del acto administrativo. El producto de la consultoría no será la resolución como tal, sino el documento soporte y el proyecto de acto administrativo para revisión y expedición por parte de la CAS.

Nota 1. La Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS, mediante resolución, declarará en ordenamiento la corriente principal de la cuenca del río Medio y Bajo Suárez – NSS y sus principales tributarios priorizados en su jurisdicción, como cuerpo de agua objeto del presente proceso de formulación del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH), definiendo el alcance inicial del proceso y el marco de referencia para su desarrollo técnico, cartográfico, institucional y participativo.

1.2. FORMULACIÓN DEL PLAN OPERATIVO DE TRABAJO Y DE LA METODOLOGÍA DETALLADA

El contratista deberá elaborar y presentar el Plan Operativo de Trabajo (POT) de la consultoría, como instrumento de planeación y gestión para la ejecución técnica, metodológica, logística y administrativa del





PORH. Este plan deberá definir, como mínimo, la estructura analítica del trabajo, el alcance detallado por fases, la secuencia de actividades y subactividades, el cronograma de ejecución con hitos, ruta crítica e interdependencias, la organización del equipo de trabajo, los protocolos de gestión documental, la matriz de articulación entre actividades, productos y presupuesto, y la metodología detallada para la producción, validación, integración, trazabilidad y entrega de la información. El POT deberá formularse con un nivel de detalle suficiente para que la interventoría y la supervisión puedan verificar su coherencia, suficiencia técnica, viabilidad operativa y utilidad práctica durante la ejecución de las diferentes fases del PORH.

Nota 2. La revisión y validación del avance de ejecución, así como la verificación del porcentaje de cumplimiento de actividades y productos, se realizará de manera **quincenal**, de conformidad con los protocolos de seguimiento establecidos por la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS.

1.3. LOCALIZACIÓN, DELIMITACIÓN Y CODIFICACIÓN DEL CUERPO DE AGUA

El contratista deberá ubicar el cuerpo de agua objeto de ordenamiento y su red de drenaje aferente en cartografía oficial a escala mínima 1:25.000, delimitar el área de trabajo y armonizar la codificación del cuerpo de agua conforme al mapa de zonificación hidrográfica nacional del IDEAM y a la estructura hidrográfica para la planificación y manejo del recurso hídrico. La delimitación deberá contemplar:

Tabla 1. Codificación de cuerpos de agua objeto de ordenamiento

Área hidrográfica	Código	Zona hidrográfica	Código	Sub-zona	Código	Nivel subsiguiente	Código	Área hidrográfica	Código	Zona hidrográfica	Código

Fuente. Guía PORH MADS 2018

Deberá incorporarse la red de drenaje identificable a la escala de trabajo, incluyendo como mínimo los niveles subsiguientes y microcuencas abastecedoras de acueductos municipales, centros poblados y sistemas de abastecimiento relevantes. El análisis deberá armonizarse con el POMCA y demás instrumentos territoriales aplicables.

1.4. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE ACTORES RELEVANTES Y REPRESENTATIVOS

El contratista deberá identificar, clasificar y caracterizar los actores relevantes y representativos para el ordenamiento del recurso hídrico, entendidos como aquellos usuarios y grupos de interés con incidencia actual o potencial sobre la cantidad, calidad, uso, gobernanza o conflictividad del recurso en el cuerpo de agua objeto del PORH y su área aferente. Esta identificación deberá incluir, como mínimo, los usuarios que capten y/o viertan al cuerpo de agua principal, los actores localizados en los tributarios principales, las comunidades étnicas cuando existan, las ASOJUNTAS, los gremios, las organizaciones comunitarias, las entidades territoriales, las empresas de servicios públicos, los sectores productivos y los demás actores institucionales y sociales que intervengan o tengan influencia en la gestión del recurso hídrico.

El contratista deberá desarrollar un proceso de identificación y caracterización que incluya, como mínimo, la clasificación funcional de los actores, su georreferenciación, su tipología, el rol que cumplen en la cuenca, su relación con el recurso hídrico, la presión potencial que ejercen sobre este, su nivel de incidencia, la conflictividad asociada, los mecanismos o canales de convocatoria y su pertinencia para el desarrollo del proceso participativo del PORH.

Para el desarrollo de esta actividad, el contratista deberá considerar, entre otras, las siguientes fuentes y mecanismos de levantamiento y validación de información:

- Visita de campo de reconocimiento;
- Entrevistas con presidentes de ASOJUNTAS o quien haga sus veces;
- Consejo de Cuenca
- Oficinas de planeación, medio ambiente, desarrollo agropecuario o quien haga sus veces en las entidades territoriales;
- Información institucional disponible en la CAS y en otras entidades competentes.





La información resultante deberá organizarse en una base de datos estructurada y georreferenciada, que contenga como mínimo la identificación del actor, ubicación, datos básicos de contacto, tipo de actor, tipo de actividad económica cuando aplique, relación con el recurso hídrico, tipo de uso, tipo de autorización ambiental asociada (concesión, permiso de vertimiento y/o PSMV), nivel de incidencia y observaciones relevantes para el proceso de ordenamiento. Esta base de datos deberá constituirse en insumo para la formulación de la estrategia de participación, la identificación preliminar de usuarios y usos, y el análisis de conflictos asociados al recurso hídrico.

1.5. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN DE INSTRUMENTOS EXISTENTES

El contratista deberá identificar, recopilar, organizar, clasificar y evaluar la información derivada de instrumentos de planificación, administración, evaluación y seguimiento del recurso hídrico que incidan en el cuerpo de agua objeto de ordenamiento. La revisión deberá comprender, como mínimo:

- Información de oferta.
- Información de demanda.
- Información de calidad del agua.
- Objetivos de calidad.
- Inventario de puntos de agua subterránea.
- Inventario de obras hidráulicas.
- Sistema de Información del Recurso Hídrico - SIRH.
- Censos de usuarios de recurso hídrico.
- Registro de eventos que puedan asociarse al desabastecimiento de agua, a la contaminación y a los eventos hidrometeorológicos extremos (máximos y mínimos).
- Cobertura y usos de la tierra.
- Zonificación ambiental.
- Tendencias y proyecciones de variables hidroclimáticas por efecto del cambio climático
- La anterior información se puede encontrar, entre otros, en los siguientes instrumentos, cuando estén disponibles:
- Planes estratégicos de Macrocuencas
- Planes de ordenación y manejo de la cuenca POMCA
- Planes de manejo ambiental de acuíferos PMAA
- Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico anteriores
- Planes de manejo del Sistema de Parques Nacionales Naturales
- Planes de manejo de humedales
- Planes de manejo de páramos
- Planes de manejo de bosques secos
- Planes de manejo integral de manglares
- Planes de ordenamiento forestal
- Planes de Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA)
- Planes de saneamiento y manejo de vertimientos (PSMV)

1.6. RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LAS REDES HIDROMETEOROLÓGICAS, HIDROBIOLÓGICAS Y DE CALIDAD HÍDRICA EXISTENTES.

El contratista deberá identificar y localizar las estaciones hidrológicas, climatológicas y de calidad de agua (físicoquímicas, microbiológicas y del recurso hidrobiológico) existentes sobre la cuenca del cuerpo de agua objeto de ordenamiento e inventariar la información disponible. Se deben tener en consideración las redes nacionales, regionales y locales de observación y medición y en especial las que hayan sido utilizadas previamente por la Autoridad Ambiental competente en otros estudios para la evaluación y control de la calidad del agua. Dicha información, si existe, servirá como punto de partida para la consolidación del pre diseño del plan de monitoreo descrito en el numeral 2.2.7 de la guía PORH MADS, 2018. Para cada estación, sitio o red deberá reportar, como mínimo:

- Ubicación
- Fecha inicial y final de registro o muestreo
- Tipo de estación
- Variables medidas
- Escala temporal del registro
- Sitios de muestreo
- Estado de funcionamiento
- Entidad o persona encargada de la toma de la muestra y del análisis de laboratorio (si es posible indicar si el laboratorio es acreditado)

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



1.7. IDENTIFICACIÓN PRELIMINAR DE USUARIOS DEL RECURSO HÍDRICO Y CLASIFICACIÓN DE LOS USOS ACTUALES.

Con base en los actores identificados en el numeral 1.4 del presente documento, en lo previsto en el numeral 2.2.2 de la Guía para el Ordenamiento del Recurso Hídrico Continental Superficial, referido a la identificación de actores relevantes para el ordenamiento y en la información institucional disponible, el contratista deberá realizar la identificación preliminar de los usuarios del recurso hídrico superficial, sus captaciones, vertimientos, autorizaciones ambientales y usos existentes del agua, de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.3.3.2.1 del Decreto 1076 de 2015.

De igual forma, deberá consolidar un inventario preliminar de obras hidráulicas y de puntos de interés asociados a la gestión del recurso hídrico. La clasificación de los usos actuales deberá sustentarse en el análisis de mapas de cobertura y uso del suelo, imágenes de sensores remotos, fotografías aéreas, instrumentos de ordenamiento territorial y demás fuentes de información pertinentes. La información para la clasificación de los usos actuales podrá ser obtenida, entre otras fuentes, a partir de:

- Mapas de cobertura y uso del suelo a escala 1:25.000, si existen.
- Fotografías aéreas y/o imágenes de sensores remotos, si existen
- Planes de Ordenamiento Territorial.

Los resultados deberán ser consolidados en un mapa preliminar donde se georreferencien los usuarios y usos actuales del recurso.

1.8. REVISIÓN DE INFORMACIÓN ASOCIADA A CONFLICTOS POR USO DEL RECURSO HÍDRICO.

El contratista deberá identificar y consolidar la información disponible sobre conflictos por uso del recurso hídrico en el ámbito del PORH. Deberá revisar, como mínimo, peticiones, quejas y reclamos de los últimos cinco (5) años, procesos de oposición comunitaria, antecedentes administrativos, controversias por captaciones o vertimientos, situaciones de desabastecimiento, conflictos sectoriales e incidentes asociados a deterioro de la calidad o disponibilidad del agua. Asimismo, se deberán considerar los casos en los que la comunidad ha ejercido oposición, en el marco del artículo 2.2.3.2.9.7, del Decreto 1076 de 2015 Toda persona que tenga derecho o interés legítimo, puede oponerse a que se otorgue la concesión de agua.

La información deberá organizarse en una matriz de conflictividad con identificación de actores involucrados, ubicación, tipo de conflicto, causa probable, estado y fuente de información.

1.9. PREDISEÑO DEL PLAN DE MONITOREO DE CALIDAD Y CANTIDAD DEL RECURSO HÍDRICO.

El contratista deberá formular el prediseño del plan de monitoreo de calidad y cantidad del recurso hídrico, como insumo técnico para la Fase 2 — Diagnóstico y como base para la estructuración metodológica, operativa, logística y presupuestal de las campañas de monitoreo del PORH. Este prediseño deberá permitir la caracterización espacial y temporal de las condiciones de calidad y cantidad del cuerpo de agua objeto de ordenamiento, sus principales tributarios, otros cuerpos de agua asociados y los vertimientos que puedan generar afectaciones por uso o calidad, en concordancia con los lineamientos establecidos en la Guía para el Ordenamiento del Recurso Hídrico Continental Superficial.

Para efectos del presente requerimiento técnico, la entidad ha definido una localización preliminar de treinta y cuatro (34) puntos de monitoreo, la cual deberá entenderse como una referencia inicial para la estructuración de la red de monitoreo y no como una configuración definitiva. En consecuencia, el contratista deberá revisar, validar y ajustar técnicamente dicha localización con base en la información preliminar identificada, recopilada, analizada y valorada durante la fase de alistamiento, así como en las condiciones reales del área de estudio, la representatividad espacial de la red, la localización de usuarios, captaciones, vertimientos, tributarios, obras hidráulicas, conflictos por uso del recurso, accesibilidad, seguridad y demás factores que incidan en la calidad y cantidad del recurso hídrico. La reubicación de puntos deberá estar debidamente sustentada en criterios técnicos y documentada en el producto correspondiente.

El prediseño deberá definir la macro-localización preliminar ajustada de las estaciones o puntos de muestreo sobre el cauce principal, los tributarios priorizados, los vertimientos directos y los demás sitios estratégicos, justificando técnicamente la selección de cada punto en función de su capacidad para representar los cambios en la calidad y cantidad del recurso hídrico a lo largo del sistema. Para ello, se deberán considerar, entre otros, el efecto de los aportes contaminantes de tributarios y vertimientos puntuales y difusos, los cambios en el uso del suelo y del agua, los sitios de captación para consumo humano y demás usos prioritarios, los cambios significativos en la geomorfología y dinámica fluvial de la corriente, las condiciones de frontera cuando apliquen y, como mínimo, un punto representativo en zonas sin intervención antrópica. En el caso de cuerpos lóticos,

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



los puntos de monitoreo deberán ubicarse aguas abajo de confluencias o vertimientos a una distancia igual o mayor a la longitud de mezcla.

Así mismo, el contratista deberá establecer el número mínimo de campañas requeridas, considerando expresamente la ejecución de por lo menos dos (2) campañas de monitoreo, una en periodo seco y otra en condición hidrológica húmeda o de transición. La selección preliminar de parámetros deberá sustentarse en las presiones, usos, usuarios, actividades económicas y problemáticas identificadas durante la fase de alistamiento, y tomar como referencia los parámetros preliminares definidos por la entidad y los parámetros mínimos sugeridos en la Guía PORH para cuerpos de agua lóticos y vertimientos. Estos parámetros podrán ser complementados de acuerdo con las características particulares del área de estudio y, cuando técnicamente corresponda, podrán descartarse aquellos que no resulten relevantes, siempre que dicha decisión quede debidamente soportada en función de las características geológicas, usos del suelo, coberturas vegetales, vertimientos puntuales, actividades económicas y demás condiciones de la cuenca aferente. De igual manera, el prediseño deberá contemplar los requerimientos para la línea base hidrobiológica, la priorización de vertimientos puntuales y difusos, la necesidad de aforos líquidos y la articulación con los análisis de laboratorio correspondientes. El documento deberá incorporar, como mínimo, los siguientes componentes:

- Revisión, validación y ajuste técnico de la localización preliminar de los treinta y cuatro (34) puntos de monitoreo definidos por la entidad.
- Revisión, validación y ajuste técnico de la relación preliminar de parámetros definida en el requerimiento.
- Justificación técnica de la permanencia, reubicación, eliminación o incorporación de puntos de monitoreo.
- Justificación técnica de la inclusión, exclusión, complementación o ajuste de los parámetros de monitoreo, manteniendo inalterada la previsión presupuestal definida para la ejecución del componente de monitoreo.
- Macro-localización preliminar ajustada de las estaciones sobre el cauce principal, tributarios, vertimientos y demás puntos críticos.
- Determinación del número de campañas de monitoreo y su distribución temporal.
- Selección preliminar de parámetros a medir, con base en los usos del agua, las actividades económicas, los usuarios identificados y las problemáticas observadas;
- Identificación y priorización de vertimientos puntuales y difusos que deban ser considerados en el monitoreo.
- Necesidades preliminares de aforo, medición de caudales y caracterización hidráulica básica por tramo o sector de análisis.
- Articulación con las redes de monitoreo existentes y con la información institucional disponible.
- Recopilación preliminar de información asociada a modelos de calidad del agua existentes, incluyendo parámetros y escenarios, cuando aplique.
- Definición preliminar de protocolos de campo, toma de muestras, análisis de laboratorio, validación y gestión de datos.
- Requerimientos logísticos, operativos y técnicos para la ejecución de las campañas.
- Criterios de articulación entre el prediseño y la fase posterior de diseño y ejecución del monitoreo.

El prediseño deberá presentarse con un nivel de detalle suficiente para sustentar técnica y metodológicamente el diseño definitivo y la ejecución posterior del plan de monitoreo, garantizando la trazabilidad de la información y la debida articulación entre la referencia preliminar suministrada por la entidad y los ajustes que resulten necesarios a partir de la valoración técnica de la información disponible y de las condiciones encontradas en el área de estudio.

Ver Numerales 2.2.7.1, 2.2.7.2 y 2.2.7.3. De la guía PORH MADS 2018

1.10. FORMULAR LA ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN.

El contratista deberá formular la estrategia de participación y comunicaciones del PORH, con alcance para las fases de diagnóstico, identificación de usos potenciales, formulación y socialización final. Esta estrategia deberá sustentarse en el análisis de actores realizado en la presente fase e incluir, como mínimo, los objetivos de participación por fase, la segmentación de actores, los mecanismos presenciales y virtuales de interacción, el protocolo de convocatoria, los lineamientos para el registro, sistematización y trazabilidad de aportes, el plan de comunicaciones, el plan de medios, los lineamientos para la producción de material pedagógico y audiovisual, el protocolo de revisión y aprobación institucional de piezas que incorporen la imagen o los logotipos de la CAS y la programación preliminar de doce (12) talleres de socialización distribuidos en las fases 2, 3 y 4.

Como referencia territorial mínima, la programación deberá considerar nodos en municipios representativos de la cuenca, sin perjuicio de los ajustes que el contratista sustente técnicamente con base en la

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



caracterización de actores, la accesibilidad y la cobertura espacial del proyecto. La estrategia deberá contemplar, como mínimo, los siguientes componentes:

- Registro audiovisual: captura de fotografías y videos de procesos de convocatoria, jornadas de campo, reuniones, talleres, mesas de trabajo y demás espacios de concertación.
- Diseño gráfico: elaboración de piezas gráficas para convocatorias, difusión de actividades y apoyo a los espacios participativos.
- Material audiovisual y pedagógico: preparación de presentaciones, videos de apoyo, material didáctico y demás recursos requeridos para la socialización del proceso.
- Identificación del proyecto: elaboración de dos (2) pendones institucionales para la visibilización del proyecto.
- Comunicación institucional y divulgación: emisión de cuatro (4) boletines de avance y actualización, en articulación con la oficina de prensa de la CAS.
- Identificación del equipo de trabajo: definición de lineamientos de presentación e identificación del equipo en campo y en espacios participativos, de conformidad con el manual institucional aplicable.
- Revisión institucional de piezas: toda pieza, convocatoria o material que incluya imagen o logotipos de la CAS deberá ser revisado y aprobado previamente por la entidad antes de su difusión.

Esta estrategia deberá garantizar una comunicación efectiva y un acompañamiento participativo continuo durante el desarrollo del PORH, de manera que las acciones de información, convocatoria, diálogo y retroalimentación soporten técnicamente cada una de las fases del proceso.

1.11. PRODUCTOS DE LA FASE 1 Y CONTENIDO MÍNIMO EXIGIBLE

Los productos de la Fase 1 deberán entregarse de manera independiente y, adicionalmente, integrarse en un informe consolidado de fase. Cada producto deberá contener trazabilidad de fuentes, metodología aplicada, análisis técnico, anexos editables y evidencia de articulación con la Fase 2. No se aceptarán productos que se limiten a transcribir la guía o a compilar información sin valoración técnica

Tabla 2. Productos Fase 1.

Código	Tipo	Producto	Escala Formato	Contenido mínimo	Descripción / alcance	Fase
P1-01	Documento técnico	Soporte técnico para la declaratoria del ordenamiento del cuerpo de agua	PDF y editable	Justificación técnica del cuerpo de agua objeto de ordenamiento; antecedentes administrativos; verificación de priorización; relación con instrumentos existentes; delimitación preliminar del ámbito de trabajo; soporte para acto administrativo	Documento técnico que sustenta la declaratoria del ordenamiento por parte de la CAS. Incluye el proyecto de acto administrativo para revisión institucional.	Fase 1
P1-02	Documento metodológico	Plan Operativo de Trabajo y metodología detallada	PDF y editable	Estructura analítica del trabajo; alcance por fases; cronograma con hitos, ruta crítica e interdependencias; organización del equipo; protocolos de gestión documental; matriz de articulación entre actividades, productos y presupuesto; metodología de producción, validación, integración, trazabilidad y entrega de información	Instrumento de planeación y gestión para la ejecución técnica, metodológica, logística y administrativa del PORH.	Fase 1
P1-03	Mapa	Delimitación del área de trabajo (localización general y específica del cuerpo de agua objeto de ordenamiento en la cuenca)	1:25000	Plantilla cartográfica aprobada para el PORH; cartografía base con división político-administrativa; cuerpo de agua en ordenamiento con principales tributarios; zonificación hidrográfica nacional con codificación; MDT como sombras, si existe	Localización general y específica de la cuenca y del cuerpo de agua objeto del PORH. Debe armonizarse con la estructura hidrográfica oficial y con el POMCA.	Fase 1 / Acciones previas
P1-04	Documento técnico y	Localización, delimitación y	PDF, Excel/CSV, geodatabase	Codificación IDEAM; delimitación del área de trabajo; red de drenaje	Consolida el análisis técnico de localización y codificación del cuerpo de	Fase 1

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



	base de datos	codificación del cuerpo de agua		aferente; niveles subsiguientes y microcuencas abastecedoras cuando aplique; cuadro de codificación completo	agua y soporta la cartografía base del proyecto.	
P1-05	Documento técnico, matriz y base de datos	Identificación y caracterización de actores relevantes y representativos	PDF y editable	Identificación, clasificación funcional, georreferenciación, tipología, rol en la cuenca, relación con el recurso hídrico, presión potencial, nivel de incidencia, conflictividad asociada, canales de convocatoria, autorizaciones ambientales cuando aplique	Incluye actores institucionales, sociales, comunitarios, productivos, usuarios, ASOJUNTAS, empresas de servicios públicos, comunidades étnicas cuando existan y demás actores con incidencia en el recurso hídrico.	Fase 1
P1-06	Documento técnico y matriz	Inventario analítico de información secundaria y de brechas	PDF y editable	Inventario de instrumentos, estudios, bases de datos y fuentes; valoración de suficiencia, vigencia, escala, cobertura, formato, restricciones de uso y utilidad; identificación de vacíos de información	Debe abarcar oferta, demanda, calidad del agua, redes, usuarios, obras hidráulicas, agua subterránea, coberturas, zonificación ambiental, cambio climático, POMCA, PUEAA, PSMV, ERA y demás insumos pertinentes.	Fase 1
P1-07	Mapa	Red de monitoreo existente	1:25000	Plantilla cartográfica aprobada para el PORH; delimitación del cuerpo de agua y principales tributarios; subcuencas y microcuencas cuando la escala lo permita; centros poblados; localización de la red de monitoreo de calidad existente	Localización y caracterización espacial de la red de monitoreo existente en la cuenca y en el cuerpo de agua objeto de ordenamiento.	Fase 1 / Acciones previas
P1-08	Documento técnico, matriz y base de datos	Inventario de redes hidrometeorológicas, hidrobiológicas y de calidad hídrica existentes	PDF y editable	Fecha inicial y final de registro o muestreo; tipo de estación; variables medidas; escala temporal; sitios de muestreo; entidad responsable; laboratorio y acreditación, si aplica	Consolida la información existente de redes y soporta la continuidad del monitoreo y el prediseño del plan de monitoreo.	Fase 1
P1-09	Documento técnico, matrices y cartografía preliminar	Identificación preliminar de usuarios, captaciones, vertimientos, obras hidráulicas y usos actuales del agua	PDF, editable y cartografía preliminar	Usuarios del recurso hídrico; captaciones; vertimientos; autorizaciones ambientales; obras hidráulicas; puntos de interés; clasificación preliminar de usos actuales; georreferenciación	Producto preliminar de alistamiento para soportar la Fase 2. No sustituye los mapas definitivos de usuarios y distribución de usuarios previstos para diagnóstico.	Fase 1
P1-10	Documento técnico y matriz	Revisión preliminar de conflictos por uso del recurso hídrico	PDF y editable	Registro de PQR, oposiciones, conflictos identificados, tramos o sectores con presión, síntesis de conflictividad por uso y por actor	Debe apoyarse en información institucional disponible y servir de insumo para el diagnóstico y la estrategia participativa.	Fase 1
P1-11	Documento técnico y cartografía preliminar	Prediseño del plan de monitoreo de calidad y del curso hídrico	PDF, editable y cartografía preliminar	Revisión y ajuste técnico de la localización preliminar de treinta y cuatro (34) puntos; validación de parámetros preliminares; macro-localización ajustada; campañas requeridas; criterios de priorización de vertimientos; necesidades de aforo; protocolos preliminares; requerimientos	Insumo técnico para el diseño y ejecución del monitoreo en la fase diagnóstica. La red y los parámetros preliminares de la entidad se entienden como referencia inicial y deberán ser revisados y ajustados técnicamente.	Fase 1

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



				logísticos; articulación con Fase 2		
P1-12	Documento metodológico	Estrategia de participación y comunicaciones	PDF y editable	Objetivos por fase; segmentación de actores; mecanismos presenciales y virtuales; protocolo de convocatoria; lineamientos de sistematización y trazabilidad; plan de comunicaciones; plan de medios; lineamientos para piezas pedagógicas y audiovisuales; protocolo de aprobación institucional de piezas con imagen CAS; programación preliminar de 12 talleres para fases 2, 3 y 4	Diseña el componente participativo y comunicacional del proyecto. Su implementación integral se desarrolla en fases posteriores según cronograma y presupuesto.	Fase 1
P1-13	Base de datos / SIG	Geodatabase y anexos editables de Fase 1	Geodatabase, shapefile, geopackage, Excel/CSV	Capas cartográficas estructuradas; metadatos; diccionario de datos; matrices georreferenciadas; nomenclatura uniforme; consistencia topológica mínima	Consolida la información espacial y alfanumérica de la fase para reutilización en el diagnóstico y demás fases.	Fase 1
P1-14	Informe integrado	Informe consolidado de Fase 1	PDF y editable	Síntesis ejecutiva; desarrollo metodológico; resultados; análisis técnico; productos y anexos; control de calidad; observaciones y recomendaciones para Fase 2	Informe final de recibo de la fase, con remisión y trazabilidad a todos los productos documentales, cartográficos y bases de datos entregados.	Fase 1

2. DESARROLLO METODOLÓGICO DE LA FASE 2 - DIAGNÓSTICO

El presente requerimiento técnico define el alcance, las actividades mínimas, los productos, los formatos de entrega y los criterios de aceptación correspondientes a la Fase 2 – Diagnóstico del proceso de formulación del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH) de la corriente principal de la cuenca del río Medio y Bajo Suárez – NSS y sus principales tributarios en la jurisdicción de la CAS. Su desarrollo deberá efectuarse con sujeción a la Guía para el Ordenamiento del Recurso Hídrico Continental Superficial, al Decreto 1076 de 2015, a los lineamientos del formato CAS F-PCT-016 para el proyecto del río Suárez, a la formulación del proyecto registrada en el formato F-PPL-003 y a la estructura presupuestal aprobada para el presente proceso contractual.

La Fase 2 tiene por finalidad caracterizar la situación ambiental actual del cuerpo de agua y su área aferente mediante la articulación entre revisión y validación de información secundaria, trabajo de campo, ejecución del plan de monitoreo, línea base hidrobiológica, inventario y validación de usuarios, análisis de oferta, demanda, presiones, impactos, conflictos y riesgos, de manera que sus resultados constituyan la línea base integral que soportará la identificación de usos potenciales y la posterior elaboración del PORH. Esta fase se deberá producir evidencia primaria, resultados analíticos verificables, interpretación integrada y cartografía temática suficiente para la toma de decisiones por parte de la CAS.

A. Alcance técnico de la Fase 2

La Fase 2 deberá desarrollar, como mínimo, los siguientes componentes técnicos: i) caracterización inicial del proceso diagnóstico; ii) diseño e implementación del proceso de participación para la fase diagnóstica; iii) definición de tramos o sectores de análisis; iv) definición de la estructura conceptual para la modelación de la calidad del agua; v) censo de usuarios y consolidación del inventario de usuarios; vi) diseño y ejecución del plan de monitoreo de calidad y cantidad del recurso hídrico; vii) construcción de la línea base físico-biótica, hidrológica, hidrobiológica, social e institucional; viii) estimación de indicadores de estado, presión y riesgo; ix) identificación de problemáticas y conflictos; y x) socialización y sistematización integral de resultado.s.

Toda actividad desarrollada en esta fase deberá ser trazable, verificable y entregarse en formatos editables y no editables. No se aceptarán productos meramente narrativos que no incorporen soporte analítico, georreferenciación, evidencia de campo, resultados de laboratorio, interpretación interdisciplinaria o criterios de decisión útiles para la Fase 3 – Identificación de usos potenciales.

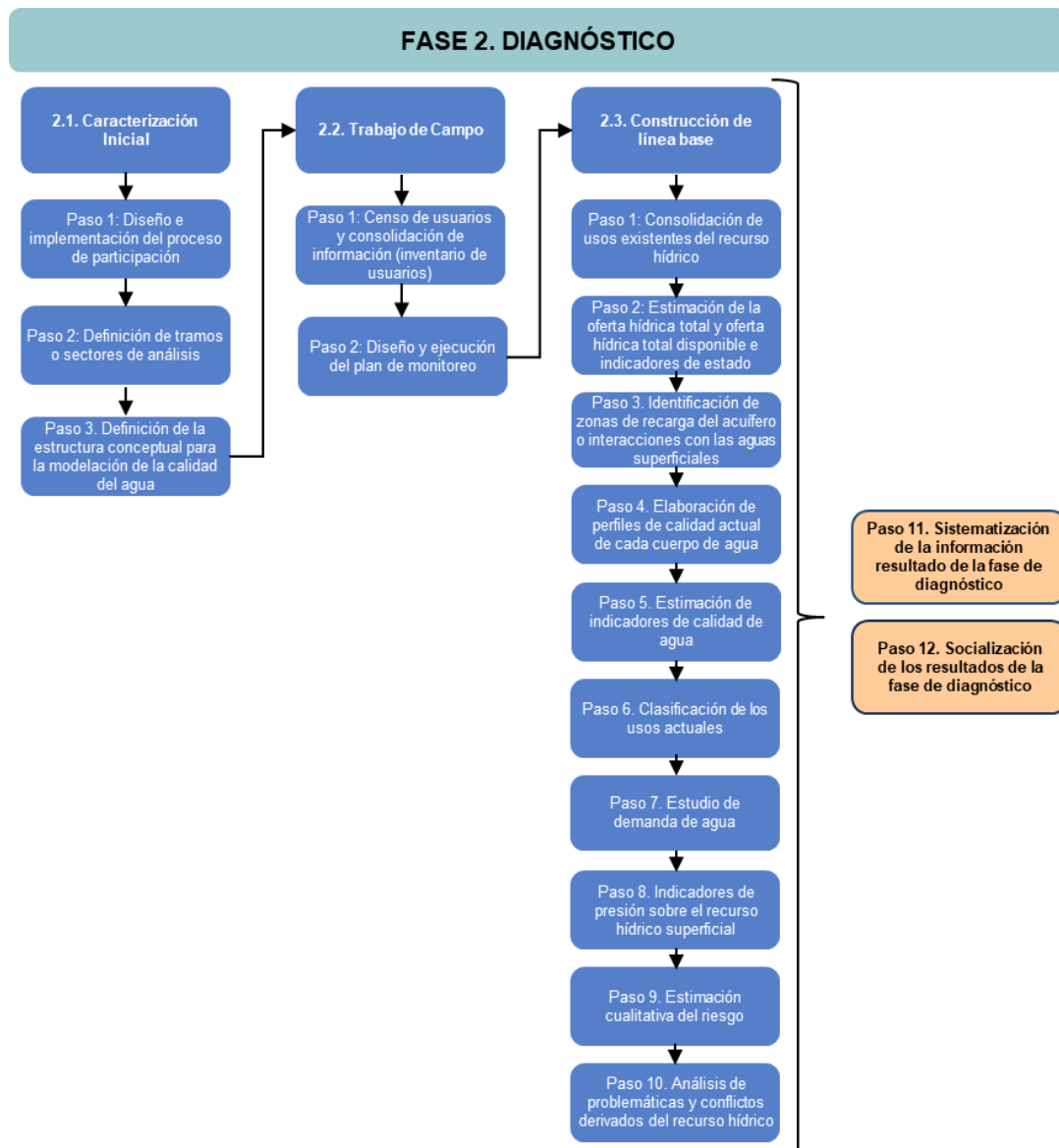




B. Criterios transversales de ejecución de la Fase 2

- El contratista deberá garantizar consistencia metodológica entre la Fase 2 y los resultados de la Fase 1, en especial frente al inventario de actores, usuarios, conflictos, redes existentes, prediseño de monitoreo y estrategia de participación previamente aprobados.
- La delimitación, localización, representación cartográfica y estructuración de capas geográficas deberá ejecutarse a escala mínima 1:25.000 o la que técnicamente corresponda, sin desmejorar lo exigido por la Guía PORH, las especificaciones cartográficas aplicables y la información oficial disponible.
- Toda información secundaria, dato de campo, muestra, registro social, resultado analítico, capa geográfica o salida intermedia deberá registrarse con identificación de fuente, fecha, cobertura espacial y temporal, método, responsable, formato, criterio de validación y restricción de uso.
- Los componentes hidrológico, hidráulico, de calidad del agua, hidrobiológico, social, institucional, territorial y cartográfico deberán desarrollarse de manera integrada, de modo que los resultados por tramo o sector sean consistentes entre sí y permitan sustentar la posterior definición de usos potenciales, objetivos de calidad y medidas de manejo.
- La participación no se entenderá como actividad aislada, sino como proceso técnico-social de soporte al diagnóstico, con mecanismos diferenciados según tipo de actor, conflictividad, accesibilidad territorial y nivel de incidencia sobre la calidad, cantidad o gobernanza del recurso hídrico.
- Las bases de datos, matrices, archivos cartográficos, soportes de laboratorio, registros de visita y anexos deberán entregarse en formato editable, con nomenclatura uniforme, diccionario de datos, control de calidad y evidencia suficiente para auditoría técnica posterior.

Figura 3. Diagnóstico



Fuente. Guía PORH MADS. 2018

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co

GUANENTINA – SAN GIL
Carrera 12 N° 9 – 06 Barrio La Playa
Tel: +57 60(7) 7249729
Celular: +57 (311) 2039075
contactenos@cas.gov.co

SOCORRO
Calle 16 N° 12 – 36
Tel: +57 60(7) 7249729 Ext. 2001–2002
Celular: +57 (310) 6807295
socorro@cas.gov.co

VÉLEZ
Carrera 6 N° 9 – 14 Barrio Aquileo Parra
Tel: +57 60(7) 7249729 Ext. 3001–3002
Celular: +57 (310) 8157697
velez@cas.gov.co

BUCAMANGA
Calle 36 N° 26 – 48 Edificio Sura
Oficina 303 Int. 110
Tel: +57 60(7) 7249729 Ext. 4001–4002
Celular: +57 (310) 8157695
casbucaramanga@cas.gov.co

BARRANCABERMEJA
Calle 48 con Cra 28 esquina Barrio Palmira
Tel: +57 60 (7) 7249729 Ext. 5001–5002
Celular: +57 (310) 8157696
mares@cas.gov.co

MÁLAGA
Carrera 9 N° 11 – 41 Barrio Centro.
Tel: +57 60 (7) 7249729 Ext. 6001–6002
Celular: +57 (310) 2742600
malaga@cas.gov.co



OBJETIVO ESPECÍFICO 2.

ELABORAR UN DIAGNÓSTICO INTEGRAL DEL ESTADO DEL RECURSO HÍDRICO, INCLUYENDO EL ANÁLISIS DE LA OFERTA, DEMANDA, CALIDAD, PRESIONES Y ÁREAS CRÍTICAS DE LA CUENCA

De conformidad con la Guía PORH, las actividades de la fase diagnóstica se desarrollarán a través de tres componentes: caracterización inicial, trabajo de campo y construcción de línea base. Cada uno de estos componentes deberá ejecutarse de forma integrada, secuencial y verificable, garantizando que las salidas parciales alimenten de manera consistente la línea base diagnóstica y la posterior evaluación de usos potenciales.

2.1. CARACTERIZACIÓN INICIAL

2.1.1. Diseño e implementación del proceso de participación.

El contratista deberá diseñar e implementar el proceso de participación de la fase diagnóstica con base en la estrategia formulada y aprobada en la Fase 1, ajustándola cuando sea necesario a la realidad territorial, a la disponibilidad de actores y al contenido técnico específico de la fase. La participación deberá permitir integrar el conjunto de actores relevantes y representativos al proceso de construcción del diagnóstico, asegurar el intercambio de información, divulgar el estado actual del cuerpo de agua, facilitar la identificación y validación de usuarios y apoyar el tratamiento preventivo o transformador de conflictos asociados al agua.

- Implementación de convocatorias a los actores sociales e institucionales identificados, utilizando los canales y protocolos definidos en la estrategia de participación.
- Desarrollo de talleres, mesas de trabajo y espacios de construcción colectiva del diagnóstico, con registro de asistencia, memoria técnica, sistematización de aportes y evidencia fotográfica y audiovisual.
- Identificación y actualización de actores clave, canales de relacionamiento, posiciones frente al uso del agua y eventuales focos de conflictividad.
- Revisión sistematización y análisis de información recolectada durante la ejecución de la estrategia de participación.
- presentación de un documento síntesis situacional con conclusiones, recomendaciones y trazabilidad de aportes, útil para la interpretación social del diagnóstico y para la fase siguiente.
- Soportes de la implementación de la estrategia de participación ciudadana

2.1.2. Definición de tramos o sectores de análisis

El contratista deberá definir la unidad mínima de análisis para estructurar espacialmente los resultados de la formulación del PORH sobre el cuerpo de agua objeto de ordenamiento. En el caso del río Medio y Bajo Suárez – NSS, la delimitación de tramos deberá sustentarse en criterios hidrológicos, hidráulicos, geomorfológicos, ecológicos, de usos del agua y del suelo, de calidad del recurso hídrico y de presión antrópica, articulando la información secundaria disponible con los resultados del censo de usuarios y el reconocimiento de campo. Cuando existan niveles subsiguientes o microcuencas relevantes, sus límites deberán ser considerados como puntos de cierre o referencia en la definición de tramos.

La definición de tramos deberá expresarse en memoria técnica, criterios de decisión, cartografía y atributos espaciales, de forma que cada tramo constituya una unidad coherente para el análisis de calidad, cantidad, usuarios, conflictos, presiones, indicadores y riesgos. La caracterización hidromorfológica que sustente esta delimitación deberá ser compatible con la escala de trabajo del PORH y con los lineamientos que resulten aplicables para la estimación de caudales ambientales y la modelación de la calidad del agua.

2.1.3. Definición de la estructura conceptual para la modelación de la calidad del agua.

El contratista deberá definir la estructura conceptual para la modelación de la calidad del agua, de tal manera que el plan de monitoreo ejecutado, las actividades de campo y la recolección de información respondan de manera directa a las necesidades de datos requeridas para la implementación, calibración y validación del modelo de calidad del agua que será aplicado en la Fase 3 para la simulación de escenarios y el análisis de usos potenciales del recurso hídrico. Esta actividad deberá desarrollarse en concordancia con la Guía para el Ordenamiento del Recurso Hídrico Continental Superficial y con la Guía Nacional de Modelación del Recurso Hídrico para Aguas Superficiales Continentales.

La definición conceptual del modelo deberá ser coherente con el diseño del monitoreo, la priorización de vertimientos, la selección de parámetros, la definición de tramos o sectores de análisis y la escala regional del PORH. No se aceptará la simple mención de un software o de una herramienta de simulación sin el correspondiente sustento conceptual, sin la identificación de variables de entrada y salida, sin la definición de

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



procesos representados, sin supuestos explícitos y sin la determinación de las necesidades concretas de información para la fase posterior de modelación.

Como mínimo, esta actividad deberá incluir:

- Definición del protocolo o marco metodológico de modelación**, en concordancia con la Guía Nacional de Modelación del Recurso Hídrico para Aguas Superficiales Continentales.
- Definición de metas y objetivos del ejercicio de modelación**, precisando su función dentro del PORH y su articulación con la Fase 3.
- Identificación de los requerimientos de información adicional** para la implementación, calibración y validación del modelo, incluyendo variables hidrológicas, hidráulicas, fisicoquímicas, microbiológicas e hidrobiológicas, según corresponda.
- Formulación del modelo conceptual del sistema**, mediante esquemas que representen entradas, salidas, tributarios, vertimientos, fuentes, sumideros, condiciones de frontera y procesos físicos, químicos y biológicos dominantes del sistema a modelar.
- Definición preliminar de los parámetros de calidad del agua a simular**, en coherencia con los objetivos del estudio, los usos del agua, las presiones identificadas y los resultados del monitoreo.
- Verificación de la suficiencia del programa de monitoreo y de las campañas ejecutadas o programadas** para soportar la calibración y validación del modelo, sin perjuicio de la estructura presupuestal y metodológica ya definida para el proyecto.
- Segmentación del sistema a modelar**, teniendo en cuenta la definición de tramos o sectores de análisis y los criterios de estabilidad y precisión numérica requeridos para el enfoque de modelación seleccionado.
- Selección preliminar y justificada del código o enfoque de modelación a emplear**, a partir de la comparación de alternativas disponibles y de su pertinencia frente a las características del sistema, la escala de análisis, los procesos dominantes y la información disponible. En caso de requerirse aproximaciones hidrodinámicas de mayor complejidad, su adopción deberá estar plenamente justificada técnica y presupuestalmente.
- Descripción general de la estructura del modelo seleccionado**, incluyendo procesos representados, variables de estado, parámetros, condiciones iniciales y de frontera, supuestos, limitaciones y requerimientos para su implementación posterior.
- Definición preliminar de criterios de desempeño para la calibración y validación**, incluyendo función objetivo, parámetros a ajustar, rangos preliminares, criterios de aceptabilidad y lineamientos generales del proceso de verificación del desempeño del modelo.

Nota 3. El consultor deberá estructurar un modelo conceptual de calidad del agua para sistemas lóticos que permita representar los mecanismos de transporte, dispersión y transformación de contaminantes en el cuerpo de agua objeto de ordenamiento. Para ello, deberá identificar las principales fuentes de presión, las condiciones hidrológicas e hidráulicas relevantes y las variables de calidad del agua requeridas. La selección del enfoque de modelación deberá responder a los objetivos del estudio, a la escala espacial del PORH, a los procesos dominantes y a la disponibilidad de información, de conformidad con la Guía Nacional de Modelación del Recurso Hídrico para Aguas Superficiales Continentales.

La estimación del tiempo de viaje podrá efectuarse mediante ensayos con trazadores o mediante aproximaciones sustentadas en información hidrodinámica e hidráulica del sistema, incluyendo relaciones entre longitud del tramo, caudal, velocidad y profundidad media. Cuando se requiera, deberán estimarse además la extensión de las zonas de mezcla, los tiempos característicos de transporte y los coeficientes de dispersión pertinentes, de acuerdo con las características del sistema y con los objetivos del estudio.

La determinación de tiempos de viaje deberá realizarse en la corriente principal y en los puntos de monitoreo definidos, en la medida en que esta información constituye un insumo técnico para la programación de campañas, la sincronización de mediciones sobre una misma masa de agua y la estructuración del componente de transporte dentro del modelo de calidad del agua. La necesidad de realizar ensayos específicos deberá ser determinada por el especialista en modelación, con base en las características del sistema, los objetivos del estudio y la suficiencia de la información disponible.

2.2. TRABAJO DE CAMPO

2.2.1. Censo de usuarios y consolidación de la información (inventario de usuarios).

En esta fase el contratista deberá verificar, ajustar y complementar la información de usuarios recopilada durante el alistamiento institucional, mediante un censo de usuarios con y sin permisos ambientales, así como de aquellos que se encuentren en trámite de obtención del permiso correspondiente. La información deberá registrarse conforme a los formatos vigentes del Registro de Usuarios del Recurso Hídrico – RURH y deberá

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



comprender los componentes técnicos, temáticos y legales asociados a concesiones de agua, permisos de vertimiento, PSMV y demás autorizaciones relacionadas con el uso y aprovechamiento del recurso hídrico

- Inventario, georreferenciación y descripción de captaciones, vertimientos y demás obras o estructuras hidráulicas asociadas al uso del recurso hídrico.
- Levantamiento de información sobre sistemas de tratamiento para consumo humano que captan del cuerpo de agua objeto de ordenamiento, incluyendo aforos existentes, registros de caudal, sistemas de medición y cobertura del sistema.
- Verificación de sistemas de tratamiento de aguas residuales urbanas, centros poblados, industrias y agroindustrias representativas, incluyendo fecha de entrada en operación, caudales, coeficientes de retorno, nivel de tratamiento y condición operativa.
- Consolidación de una base de datos única, auditables y georreferenciada de usuarios, obras hidráulicas, autorizaciones ambientales, tipo de uso, presión potencial y observaciones relevantes para el monitoreo y el análisis de conflictos.

Nota 4. Los formularios, formatos e instrumentos de captura que se utilicen para el levantamiento de información georreferenciada deberán implementarse a través de la **plataforma web de la CAS**. En consecuencia, antes de iniciar cualquier salida de campo, jornada de verificación o actividad de recolección de información en territorio, el contratista deberá remitir a la CAS los formatos, estructuras y campos requeridos para su correspondiente cargue, configuración o habilitación en dicha plataforma. El uso de esta herramienta será de **carácter obligatorio** para todas las actividades de captura de información georreferenciada que se desarrollen en el marco del contrato (incluyendo la estimación de tiempos de viaje y campañas de monitoreo (aguas superficiales, hidrobiología y vertimientos).

2.2.2. Ejecución del plan de monitoreo de calidad y cantidad del recurso hídrico

El contratista deberá ejecutar el plan de monitoreo de calidad y cantidad del recurso hídrico aprobado para la Fase 2 – Diagnóstico, con el fin de obtener la información primaria necesaria para la caracterización física, química, microbiológica, hidrobiológica e hidrológica del cuerpo de agua objeto de ordenamiento, sus principales tributarios y los vertimientos priorizados. La ejecución del monitoreo deberá desarrollarse en concordancia con la Guía para el Ordenamiento del Recurso Hídrico Continental Superficial, los protocolos y lineamientos técnicos aplicables del IDEAM, la Guía Nacional de Modelación del Recurso Hídrico para Aguas Superficiales Continentales y los parámetros definidos en el requerimiento técnico y sus anexos.

El monitoreo se llevará a cabo en treinta y cuatro (34) puntos de monitoreo distribuidos a lo largo de la corriente principal de la cuenca del río Medio y Bajo Suárez – NSS y sus principales tributarios, así como en nueve (9) puntos de vertimiento localizados sobre la corriente principal del río Suárez, conforme a la localización definitiva que resulte del diseño y ajuste técnico del plan de monitoreo aprobado por la CAS. Como mínimo, el monitoreo deberá ejecutarse en dos campañas hidrológicas, una en período seco o de estiaje y otra en condición húmeda o de transición, sin perjuicio de las validaciones técnicas que resulten necesarias durante la ejecución. En todo caso, deberá garantizarse que la información obtenida sea suficiente para la construcción de perfiles de calidad, la caracterización de la variación espacial y temporal del sistema y la futura calibración y validación del modelo de calidad del agua.

A. Para cuerpos de agua lóticos, la ejecución del monitoreo deberá considerar, como mínimo, las siguientes reglas técnicas:

- La toma de muestras deberá realizarse siguiendo la misma masa de agua desde aguas arriba hacia aguas abajo, incluyendo afluentes y vertimientos en el orden en que confluyen a la corriente principal, para lo cual deberá establecerse previamente un programa de tiempos de viaje.
- Las muestras para parámetros fisicoquímicos en cuerpos de agua deberán ser integradas en la sección transversal y en la profundidad, cuando técnicamente corresponda.
- Las muestras para parámetros microbiológicos deberán tomarse de forma puntual, preferiblemente en el centro del cauce o en la vertical asociada con el punto de mayor profundidad en la sección transversal.
- El levantamiento de los componentes hidrobiológicos deberá realizarse con sujeción a los protocolos de monitoreo hidrobiológico vigentes expedidos por el IDEAM y a los lineamientos metodológicos aplicables para perifiton, fitoplancton, zooplancton, macroinvertebrados, macrófitas y peces. La Guía PORH exige que la línea base hidrobiológica incluya algas perifíticas, macroinvertebrados acuáticos, peces, fitoplancton y zooplancton en los mismos sitios de medición de parámetros físicos, químicos y microbiológicos.

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



B. Para la estructuración del programa de tiempos de viaje, el contratista deberá considerar uno o varios de los siguientes insumos:

- resultados de ensayos con trazadores;
- modelación hidrodinámica;
- modelación hidráulica para flujo uniforme, gradualmente variado o no permanente.

Cuando se realicen ensayos con trazadores, el contratista deberá reportar, como mínimo, para cada tramo o sector monitoreado:

- Tiempo de primer arribo;
- Tiempo medio de viaje, cuando aplique;
- Tiempo al pico;
- Tiempo de pasaje;
- Coeficiente de dispersión longitudinal y área transversal efectiva del tramo;
- Coeficientes de dispersión longitudinal, transversal y/o vertical, cuando aplique;
- Fracción dispersiva.

La Guía Nacional de Modelación reconoce la necesidad de caracterizar adecuadamente transporte, mezcla, escalas espaciales y procesos de dispersión para soportar ejercicios robustos de simulación de calidad del agua.

C. Independientemente del tipo de cuerpo de agua, en cada uno de los treinta y cuatro (34) puntos de monitoreo deberá reportarse, como mínimo:

- Estado del tiempo en el momento de la toma de muestras;
- Tipo de sedimento de fondo;
- Presencia de piscinas, rápidos, escalones, pozos, barras, islas o acumulaciones de sedimento;
- Malos olores, residuos, objetos flotantes u obstáculos;
- Estructuras hidráulicas y ocupaciones de cauce;
- Porcentaje aproximado de cobertura de vegetación acuática;
- Porcentaje aproximado de cobertura de sedimento fino de fondo.

D. Para la caracterización de los nueve (9) puntos de vertimiento sobre la corriente principal del río Suárez, deberán cumplirse como mínimo las siguientes condiciones:

- En cada punto de vertimiento se deberá tomar una muestra compuesta proporcional al caudal, durante un período representativo de la actividad que genera la descarga.
- La medición de caudales deberá efectuarse por un período de veinticuatro (24) horas en los vertimientos provenientes de sistemas de alcantarillado.
- Los vertimientos deberán analizarse con base en su nivel de impacto sobre el cuerpo de agua, su representatividad dentro del sistema y su utilidad para la caracterización diagnóstica y la modelación de calidad del agua.
- La información obtenida en los vertimientos deberá articularse con los perfiles de calidad del río, el análisis de cargas contaminantes, la priorización de fuentes y la estructuración del modelo de calidad del agua.

E. Estructura mínima del plan de monitoreo ejecutado

La ejecución del plan de monitoreo deberá desarrollarse con una estructura mínima que incluya:

1. Sistema de monitoreo

- Objetivos del plan de monitoreo;
- Definición del contexto del sistema monitoreado;
- Objetivos específicos;
- Selección de indicadores y variables a monitorear;
- Diseño definitivo, incluyendo selección y ubicación de los treinta y cuatro (34) puntos de monitoreo, frecuencia y duración.

2. Recolección de datos

- Metodología de recolección de información;
- Protocolos para el monitoreo fisicoquímico, microbiológico e hidrobiológico;

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



- Personal, equipos, instrumentos, fechas y horarios de muestreo;
- Memorias de campo y registros de control de calidad.

3. Administración de datos

- Tratamiento, depuración, validación y control de calidad de los datos recolectados;
- Trazabilidad de resultados de campo y laboratorio;
- Estructuración de bases de datos y metadatos.

4. Divulgación y reporte

- Informes de campaña;
- Consolidado de resultados;
- Reporte y organización de la información para su incorporación al sistema de información del recurso hídrico y a los productos de la fase diagnóstica.

F. Para cada alícuota tomada en campo, deberá registrarse además la siguiente información atmosférica in situ:

- 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.

G. Parámetros de monitoreo

Los parámetros fisicoquímicos, microbiológicos, hidrobiológicos, de sedimentos y de vertimientos que se evaluarán en el marco del plan de monitoreo fueron definidos los cuales se relacionan a continuación. Dichos parámetros deberán entenderse como el conjunto mínimo exigible para la ejecución del monitoreo y su selección deberá ser consistente con los usos del agua, las presiones identificadas, los vertimientos priorizados y los requerimientos de modelación del recurso hídrico. Cualquier ajuste técnico deberá quedar plenamente justificado, sin afectar el alcance técnico ni la previsión presupuestal definida para el componente de monitoreo. La Guía PORH establece parámetros mínimos sugeridos para cuerpos lóticos, vertimientos y componentes hidrobiológicos, los cuales pueden complementarse según las características del sistema.

Tabla 3. Parámetros físico químicos

Sección	Ítem	Parámetro	Unidad	Cantidad referencial
Agua superficial	1	pH	Unidades de pH	68
Agua superficial	2	Conductividad eléctrica	µS/cm	68
Agua superficial	3	Oxígeno disuelto	mg O2/L	68
Agua superficial	4	Temperatura	°C	68
Agua superficial	5	Caudal flujo magnético inductivo	L/s	20
Agua superficial	6	Caudal ADCP	L/s	56
Agua superficial	7	Caudal Molinete	L/s	10
Agua superficial	8	Sólidos sedimentables	mL/L	68
Agua superficial	9	Alcalinidad	mg CaCO3/L	68
Agua superficial	10	Dureza total	mg CaCO3/L	68
Agua superficial	11	DBO5	mg O2/L	68
Agua superficial	12	DBO5 filtrada	mg O2/L	68
Agua superficial	13	DBO5 soluble	mg O2/L	68
Agua superficial	14	DQO	mg O2/L	68
Agua superficial	15	Sólidos suspendidos totales	mg SST/L	68





Agua superficial	16	Sólidos suspendidos volátiles	mg SSV/L	68
Agua superficial	17	Sólidos disueltos totales	mg SDT/L	68
Agua superficial	18	Turbidez	UNT	68
Agua superficial	19	Nitrógeno total	mg N/L	68
Agua superficial	20	Nitrógeno amoniacal	mg NH3-N/L	68
Agua superficial	21	Nitrito	mg NO2-N/L	68
Agua superficial	22	Nitrato	mg NO3-N/L	68
Agua superficial	23	Fósforo total	mg P/L	68
Agua superficial	24	Fósforo reactivo disuelto	mg PO4-P/L	68
Agua superficial	25	Aceites y grasas	mg/L	68
Agua superficial	26	SAAM	mg/L	68
Agua superficial	27	Fenoles	mg/L	68
Agua superficial	28	Hidrocarburos	mg/L	68
Agua superficial	29	Arsénico total	µg/L	68
Agua superficial	30	Bario total	mg/L	68
Agua superficial	31	Cadmio total	mg/L	68
Agua superficial	32	Zinc total	mg/L	68
Agua superficial	33	Cobre total	mg/L	68
Agua superficial	34	Cromo total	mg/L	68
Agua superficial	35	Hierro total	mg/L	68
Agua superficial	36	Manganeso total	mg/L	68
Agua superficial	37	Mercurio total	µg/L	68
Agua superficial	38	Níquel total	mg/L	68
Agua superficial	39	Plomo total	mg/L	68
Agua superficial	40	Selenio total	µg/L	68
Agua superficial	41	Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	68
Agua superficial	42	Coliformes totales	NMP/100 mL	68
Agua superficial	43	Escherichia coli	NMP/100 mL	68
Agua superficial	44	Clorofila a	mg/m3	68

Número total de puntos: 34. Dos campañas: 34*2 = 68
Aforo ríos Caudalosos (ADCP): 20. Dos campañas: 20*2 = 40
Aforo Con Molinete: 4. Dos campañas: 4*2 = 8
Aforo Con Flujo Magnético: 10. Dos Campañas: 20

Tabla 4. Parámetros Hidrobiológicos

Biota	1	Perifiton	Ind/cm2	68
Biota	2	Fitoplancton	Ind/L	68
Biota	3	Zooplancton	Ind/L	68
Biota	4	Macroinvertebrados bentónicos	Ind/m2	68
Biota	5	Macrófitas	% cobertura	68
Biota	6	Ictiofauna (peces)	Unidades capturadas	68

Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co





Biota 7 Macroinvertebrados asociados a macrófitas % cobertura 68

Tabla 5. Parámetros Vertimientos

Sección	Ítem	Parámetro	Unidades	Cantidad referencial
Agua residual doméstica (ARD)	1	pH	Unidades de pH	225
Agua residual doméstica (ARD)	2	Conductividad eléctrica	µS/cm	225
Agua residual doméstica (ARD)	3	Oxígeno disuelto	mg O2/L	225
Agua residual doméstica (ARD)	4	Temperatura	°C	225
Agua residual doméstica (ARD)	5	Caudal volumétrico	L/s	225
Agua residual doméstica (ARD)	6	Sólidos sedimentables	mL/L	225
Agua residual doméstica (ARD)	7	Alcalinidad	mg CaCO3/L	9
Agua residual doméstica (ARD)	8	Dureza total	mg CaCO3/L	9
Agua residual doméstica (ARD)	9	DBO5	mg O2/L	9
Agua residual doméstica (ARD)	10	DBO5 filtrada	mg O2/L	9
Agua residual doméstica (ARD)	11	DBO5 soluble	mg O2/L	9
Agua residual doméstica (ARD)	12	DQO	mg O2/L	9
Agua residual doméstica (ARD)	14	Sólidos suspendidos totales	mg SST/L	9
Agua residual doméstica (ARD)	15	Sólidos suspendidos volátiles	mg SSV/L	9
Agua residual doméstica (ARD)	16	Sólidos disueltos totales	mg SDT/L	9
Agua residual doméstica (ARD)	17	Turbidez	UNT	9
Agua residual doméstica (ARD)	18	Nitrógeno total	mg N/L	9
Agua residual doméstica (ARD)	19	Nitrógeno amoniacal	mg NH3-N/L	9
Agua residual doméstica (ARD)	20	Nitrito	mg NO2-N/L	9
Agua residual doméstica (ARD)	21	Nitrato	mg NO3-N/L	9
Agua residual doméstica (ARD)	22	Fósforo total	mg P/L	9
Agua residual doméstica (ARD)	23	Fósforo reactivo disuelto	mg PO4-P/L	9
Agua residual doméstica (ARD)	24	Aceites y grasas	mg/L	9
Agua residual doméstica (ARD)	25	SAAM	mg/L	9
Agua residual doméstica (ARD)	26	Fenoles	mg/L	9
Agua residual doméstica (ARD)	27	Hidrocarburos	mg/L	9
Agua residual doméstica (ARD)	28	Arsénico total	µg/L	9
Agua residual doméstica (ARD)	29	Bario total	mg/L	9
Agua residual doméstica (ARD)	30	Cadmio total	mg/L	9
Agua residual doméstica (ARD)	31	Zinc total	mg/L	9
Agua residual doméstica (ARD)	32	Cobre total	mg/L	9
Agua residual doméstica (ARD)	33	Cromo total	mg/L	9
Agua residual doméstica (ARD)	34	Hierro total	mg/L	9
Agua residual doméstica (ARD)	36	Mercurio total	µg/L	9
Agua residual doméstica (ARD)	37	Níquel total	mg/L	9
Agua residual doméstica (ARD)	38	Plomo total	mg/L	9
Agua residual doméstica (ARD)	39	Selenio total	µg/L	9
Agua residual doméstica (ARD)	47	Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	9
Agua residual doméstica (ARD)	48	Coliformes totales	NMP/100 mL	9

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co

GUANENTINA – SAN GIL
Carrera 12 N° 9 – 06 Barrio La Playa
Tel: +57 60(7) 7249729
Celular: +57 (311) 2039075
contactenos@cas.gov.co

SOCORRO
Calle 16 N° 12 – 36
Tel: +57 60(7) 7249729 Ext. 2001–2002
Celular: +57 (310) 6807295
socorro@cas.gov.co

VÉLEZ
Carrera 6 N° 9 – 14 Barrio Aquileo Parra
Tel: +57 60(7) 7249729 Ext. 3001–3002
Celular: +57 (310) 8157697
velez@cas.gov.co

BUCARAMANGA
Calle 36 N° 26 – 48 Edificio Sura
Oficina 303 Int. 110
Tel: +57 60(7) 7249729 Ext. 4001–4002
Celular: +57 (310) 8157695
casbucaramanga@cas.gov.co

BARRANCABERMEJA
Calle 48 con Cra 28 esquina Barrio Palmira
Tel: +57 60 (7) 7249729 Ext. 5001–5002
Celular: +57 (310) 8157696
mares@cas.gov.co

MÁLAGA
Carrera 9 N° 11 – 41 Barrio Centro.
Tel: +57 60 (7) 7249729 Ext. 6001–6002
Celular: +57 (310) 2742600
malaga@cas.gov.co



Agua residual doméstica (ARD)	49	Escherichia coli	NMP/100 mL	9
-------------------------------	----	------------------	------------	---

Se estiman 250 mediciones de pH, C.E., OD, temperatura, SS y Q durante 24 horas, incluyendo una medición al inicio o al cierre.

Se estiman 25 mediciones por cada vertimiento.

No. de vertimientos: 9

Monitoreo compuesto 24 horas.

El valor 9 está asociado a los nueve vertimientos: una (1) muestra compuesta por vertimiento en una sola campaña de monitoreo

H. Localización preliminar de puntos de monitoreo y vertimientos

La CAS suministrará al contratista el listado preliminar de los puntos de monitoreo de agua superficial y de los puntos de vertimiento priorizados, con sus respectivas coordenadas. Esta información deberá entenderse como referencia inicial para la estructuración y posterior ejecución del plan de monitoreo. En consecuencia, la verificación técnica, validación en campo y, de ser necesario, el ajuste de dichos puntos deberá realizarse en la Fase 1, con base en criterios de accesibilidad, representatividad, dinámica hidráulica, localización real de usuarios y vertimientos, condiciones del terreno y demás factores técnicos que resulten pertinentes. En la tabla siguiente se relaciona la ubicación georreferenciada preliminar de los puntos de monitoreo y de vertimiento suministrados por la CAS.

Tabla 6. Localización preliminar puntos de monitoreo

No.	Corriente	Coordenada X	Coordenada Y
1	Río Suárez	1064251.735	1167225.921
2	Qda El Rodeo	1065793.79	1173505.611
3	Río Suárez	1065826.069	1173861.291
4	Qda Agua Fría	1069184.959	1181017.678
5	Río Suárez	1069343.612	1180920.256
6	Qda La Pava	1070084.484	1182092.064
7	Río Suárez	1070015.083	1182241.585
8	Qda Santa Rosa	1070427.931	1185866.553
9	Río Suárez	1070506.026	1185946.635
10	Qda Macaligua	1074066.567	1189694.903
11	Río Suárez	1074204.947	1189664.27
12	Río Oibita	1077400.612	1189567.763
13	Río Suárez	1077675.956	1189665.659
14	Qda El Hato	1079375.545	1192255.912
15	Río Suárez	1079380.493	1192533.748
16	Qda Tasajenas	1080094.12	1194020.516
17	Río Suárez	1080239.2	1194104.715
18	Qda Borbona	1081113.682	1194621.129
19	Río Suárez	1081103.303	1194717.239
20	Qda La Guimes	1082581.126	1196205.736
21	Río Suárez	1082592.116	1196279.871
22	Qda La Honda	1084297.728	1201483.383
23	Río Suárez	1084139.668	1201552.166
24	Qda Santa Rosa	1084715.772	1203518.363

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



25	Río Suárez	1084919.502	1203825.809
26	Qda Cincomil	1086625.315	1208994.229
27	Río Suárez	1086906.525	1208933.619
28	Río Fonce	1089396.67	1211805.899
29	Río Suárez	1088841.15	1212286.427
30	Qda Bitoca	1088435.605	1220108.1
31	Río Suárez	1088603.84	1220160.927
32	Qda Chiribití	1090282.982	1229786.875
33	Río Suárez	1090336.743	1229667.447
34	Río Suárez	1096531.731	1240326.098

Tabla 7. Localización preliminar puntos de Vertimiento

1	BARICHARA	1090632.2	1232841.29	Río Suárez
2	BARICHARA	1089996.49	1225067.15	Río Suárez
3	GALÁN	1088628.47	1220338.22	Río Suárez
4	CABRERA	1088013.39	1217935.16	Río Suárez
5	PALMAR	1088424.86	1211035.07	Río Suárez
6	SOCORRO	1084204.68	1201484.13	Río Suárez
7	SOCORRO	1085580.51	1206057.01	Río Suárez
8	PALMAS DEL SOCORRO	1082621.37	1196279.79	Río Suárez
9	GUADALUPE	1066583.61	1172769.27	Río Suárez

Nota 5. . De conformidad con la Guía Nacional de Modelación del Recurso Hídrico para Aguas Superficiales Continentales, cuando la problemática principal de contaminación en el cuerpo de agua esté asociada a la demanda de oxígeno generada por las cargas contaminantes, los esfuerzos de modelación deberán concentrarse prioritariamente en los períodos secos o de estiaje. En estas condiciones deberán considerarse caudales bases mínimos o caudales bajos representativos, dado que las cargas contaminantes tienden a mantenerse relativamente constantes, mientras que la capacidad de dilución y asimilación del cuerpo de agua se reduce de manera significativa. En consecuencia, los períodos de estiaje deberán asumirse como escenario base para la modelación de calidad del agua, sin perjuicio de que se evalúen adicionalmente otras condiciones hidrológicas que resulten relevantes para el análisis.

Nota 6. . Como parte de los entregables de la fase diagnóstica, el contratista deberá anexar la información hidráulica correspondiente a los aforos realizados en cada una de las secciones monitoreadas, incluyendo memorias, registros de campo, caudales, velocidades, secciones transversales y demás soportes técnicos pertinentes. Para el caso de cuerpos lóticos, con base en dicha información, deberá reportarse además la longitud de mezcla estimada en cada sitio de medición, mediante ecuaciones empíricas y/o simulación de modelos de zona de mezcla, según corresponda. La toma de muestras y los análisis de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos deberán realizarse con laboratorios acreditados por el IDEAM. Únicamente de manera excepcional, y previa demostración de que se agotaron las opciones de laboratorios con acreditación vigente para el parámetro respectivo, se aceptará la utilización de procedimientos no acreditados, caso en el cual el contratista deberá presentar a la CAS la justificación técnica, los protocolos aplicados y los soportes necesarios para asegurar la trazabilidad, validez y control de calidad de la información generada

2.3. CONSTRUCCIÓN DE LÍNEA BASE

2.3.1. Consolidación de usos existentes del recurso hídrico

A partir de la información de usos actuales recopilada durante el alistamiento institucional y del resultado del censo de usuarios, el contratista deberá consolidar los usos existentes del recurso hídrico superficial según lo establecido en el artículo 2.2.3.3.2.1 del Decreto 1076 de 2015. Esta consolidación deberá expresarse por





tramo o sector, con representación cartográfica, matrices temáticas y análisis de implicaciones sobre calidad, cantidad, presión y conflictividad.

2.3.2. Estimación de la oferta hídrica total, oferta hídrica disponible e indicadores de estado

El contratista deberá estimar la Oferta Hídrica Total (OHT) y la Oferta Hídrica Disponible (OHD) a nivel de cuenca, subcuencas, tramos de estudio y puntos de monitoreo, para condiciones hidrológicas húmeda, media y seca, incorporando los principales procesos hidrológicos que controlan el régimen natural de flujo y aplicando los lineamientos técnicos que resulten procedentes para la estimación del caudal ambiental desde un enfoque holístico. Así mismo, deberá calcular, como mínimo, el índice de aridez (IA) y el índice de retención y regulación hídrica (IRH), conforme a la metodología del IDEAM y a la escala de trabajo del proyecto. La Guía PORH exige que en la fase diagnóstica se caractericen la oferta hídrica, la demanda, los indicadores de estado y las condiciones hidrológicas del sistema a escala de cuenca y de cuerpo de agua.

Para efectos del presente requerimiento, la **OHT** corresponde al volumen de agua por unidad de tiempo que escurre superficialmente en condiciones naturales, es decir, el volumen que no se infiltra ni se evapora y que se concentra en los cauces y cuerpos de agua; mientras que la **OHD** corresponde al volumen de agua superficial resultante de descontar de la oferta hídrica total el caudal ambiental. Estas variables deberán analizarse para las tres condiciones hidrológicas definidas para el estudio y expresarse a nivel de cuenca, subcuencas, tramos y puntos de monitoreo

El contratista deberá realizar la caracterización temporal y espacial del clima en la cuenca hidrográfica de la corriente principal del río Medio y Bajo Suárez – NSS y sus principales tributarios, en contexto regional, a partir de la información hidroclimática disponible y depurada para las variables que hayan sido monitoreadas sistemáticamente. Con base en series climáticas preferiblemente iguales o superiores a quince (15) años, deberá caracterizar el régimen climático a partir de la variabilidad espacial y temporal de la precipitación, incluyendo valores normales anuales, mensuales y, cuando exista información suficiente, diarios, así como la identificación de extremos, tendencias y frecuencias de ocurrencia.

Así mismo, el contratista deberá identificar, compilar, depurar, validar y analizar la información disponible de estaciones limnimétricas, hidrométricas e hidrometeorológicas localizadas sobre la corriente principal de la cuenca del río Medio y Bajo Suárez – NSS y sus principales tributarios. Esta información deberá incluir, como mínimo, la localización de las estaciones, entidad operadora, período de registro, variables medidas, calidad, completitud, consistencia y continuidad de las series, así como su pertinencia para la caracterización del régimen hidrológico, la estimación de la oferta hídrica, la generación de series de caudales medios diarios, la calibración y validación del modelo lluvia–escorrentía y la construcción de los indicadores hidrológicos del proyecto. Cuando existan vacíos, discontinuidades, inconsistencias o limitaciones de cobertura temporal o espacial, el contratista deberá identificar su incidencia sobre el análisis hidrológico y definir el tratamiento metodológico correspondiente.

Con base en la información hidrológica e hidroclimática disponible, el contratista deberá establecer el modelo lluvia–escorrentía aplicable al ámbito de estudio del río Medio y Bajo Suárez – NSS, definiendo sus parámetros, información de entrada, metodología, estrategia de calibración y validación, y criterios de aceptabilidad en función de la disponibilidad y calidad de la información. En los casos de cuencas no aforadas o con información insuficiente, el marco de modelación deberá corresponder a un enfoque regional o a otra alternativa técnicamente sustentada de modelación del ciclo hidrológico. El modelo seleccionado deberá permitir la generación de series de caudales medios diarios para el cuerpo de agua objeto de ordenamiento, sus principales tributarios, subcuencas y puntos de monitoreo, como base para la estimación de oferta hídrica, caudal ambiental e indicadores de estado.

La calibración y validación del modelo lluvia–escorrentía deberá desarrollarse con base en información proveniente de estaciones hidrológicas con series de caudales diarios suficientemente extensas y representativas, localizadas dentro de la cuenca o, cuando ello no sea posible, en unidades hidrológicas adyacentes con comportamiento hidrológico comparable. Este proceso deberá incluir la evaluación de desempeño del modelo mediante criterios estadísticos reconocidos, entre ellos el índice de Nash-Sutcliffe (NSE), así como otros indicadores de error, bondad de ajuste e incertidumbre que permitan sustentar su robustez y capacidad predictiva.

De igual manera, el contratista deberá incorporar en el análisis hidrológico la influencia de moduladores climáticos de escala regional y global, en particular la variabilidad asociada al fenómeno ENSO (El Niño–Oscilación del Sur), mediante el uso de indicadores como el Índice Oceánico del Niño (ONI), cuando su influencia resulte estadísticamente significativa sobre la dinámica hidrológica del sistema. Esta consideración deberá utilizarse para la clasificación de condiciones hidrológicas y para el análisis de la variabilidad interanual de las series.

Con base en las series de caudales generadas y/o validadas, el contratista deberá estimar el caudal ambiental a nivel de cuenca, subcuencas, tributarios principales, tramos y puntos de monitoreo, aplicando y comparando,

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



según corresponda, metodologías técnicamente justificadas, entre ellas: i) la metodología prevista en la Resolución 865 de 2004; ii) la metodología basada en Q85% de la curva de duración de caudales medios diarios para valores de IRH superiores a 0,7, o Q75% para valores de IRH inferiores a 0,7; y iii) la estimación del índice 7Q10 y del Q95%, este último discriminado por mes y, cuando exista correlación significativa con fenómenos de variabilidad climática, por condición hidrológica húmeda, media y seca. La selección del valor final de caudal ambiental deberá quedar plenamente justificada en términos técnicos, hidrológicos y metodológicos.

Adicionalmente, el contratista deberá estimar y espacializar el IA y el IRH a nivel de cuenca, subcuencas y puntos de monitoreo, siguiendo la metodología del IDEAM para la escala de análisis del proyecto. Estas salidas deberán integrarse con los demás productos de la fase diagnóstica, en particular con la estimación de oferta y demanda hídrica, el análisis de riesgos asociados a la reducción de la oferta y la identificación de tramos o sectores de análisis.

Como parte de este componente, el contratista deberá entregar, como mínimo:

- Inventario y análisis de estaciones limnimétricas, hidrométricas e hidrometeorológicas de la cuenca.
- Caracterización temporal y espacial del clima;
- Modelo lluvia–escorrentía adoptado, con su soporte metodológico;
- Series de caudales medios diarios generadas o validadas;
- Estimación de OHT y OHD para condiciones húmeda, media y seca;
- Estimación y justificación del caudal ambiental;
- Cálculo y espacialización del IA y del IRH;
- Memorias de cálculo, bases de datos, series utilizadas, resultados de calibración y validación, y anexos cartográficos correspondientes.

Nota 7. Para una estimación robusta de la oferta hídrica en la cuenca del río Medio y Bajo Suárez – NSS, se recomienda el uso de series temporales generadas mediante un modelo lluvia–escorrentía calibrado y validado de forma espacial y temporal, preferiblemente a escala diaria, de manera que se represente adecuadamente la variabilidad de la precipitación y la respuesta de escorrentía en las unidades hidrológicas de análisis. Así mismo, deberán aplicarse procedimientos estadísticos para el tratamiento de datos faltantes, análisis de incertidumbre y evaluación de valores extremos, con el fin de mejorar la calidad, confiabilidad y trazabilidad de la información hidrológica generada.

2.3.3. Identificación de zonas de recarga del acuífero e interacciones con aguas superficiales

A partir de la información secundaria disponible y de los recorridos de campo, el contratista deberá identificar de manera preliminar las posibles zonas de recarga y descarga de los acuíferos existentes en la cuenca y reconocer, cuando a ello haya lugar, las interacciones relevantes entre aguas subterráneas y aguas superficiales. Este análisis deberá apoyarse, como mínimo, en la cartografía temática disponible, la información geológica, geomorfológica e hidrogeológica, los estudios e inventarios institucionales existentes y las observaciones de campo realizadas durante la fase diagnóstica, y deberá presentarse mediante una memoria técnica y una salida cartográfica específica. La Guía PORH indica que el análisis del ordenamiento debe considerar la posible interacción entre aguas subterráneas y superficiales, y que en el diagnóstico deben identificarse, cuando exista información, zonas de recarga y descarga del acuífero.

En caso de que en el área de estudio existan acuíferos someros, y estos sean actualmente aprovechados o presenten potencial como fuente de abastecimiento futuro, el contratista deberá establecer la posible conexión hidráulica entre dichos acuíferos y las fuentes superficiales objeto de análisis. Para ello, podrá consultar, analizar e integrar, cuando exista, la siguiente información:

- Modelos hidrogeológicos conceptuales o numéricos;
- Estudios hidrogeológicos regionales o locales que incluyan programas sistemáticos de monitoreo de niveles piezométricos;
- Balances hídricos de suelo;
- Cartografía e información temática disponible sobre geología, geomorfología, clima, coberturas y usos de la tierra;
- Demás información técnica e institucional pertinente disponible.

El resultado deberá permitir identificar de manera preliminar los sectores con mayor probabilidad de interacción entre aguas subterráneas y superficiales, así como su posible incidencia sobre la oferta hídrica, la calidad del agua y la interpretación integral del comportamiento hidrológico del sistema.

2.3.4. Elaboración de perfiles de calidad actual de cada cuerpo de agua

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



El contratista deberá elaborar los perfiles de calidad actual de cada cuerpo de agua con base en la información histórica disponible y en la información obtenida durante las campañas de monitoreo ejecutadas en la fase diagnóstica. Estos perfiles deberán permitir analizar la variación espacial y temporal de la calidad del agua, identificar tendencias, reconocer tramos o sectores críticos y establecer la relación entre las condiciones observadas, las fuentes de presión y los usos actuales del recurso.

La representación gráfica de los perfiles de calidad deberá incluir, como mínimo:

- Evolución temporal de cada parámetro por estación o punto de monitoreo.
- Evolución multianual de la calidad a lo largo del cuerpo de agua, mediante bandas de máximos y mínimos y el reporte de valores promedio
- Comparación entre los perfiles longitudinales obtenidos y los resultados de cada campaña de monitoreo desarrollada en la fase diagnóstica.

Los perfiles deberán construirse para los parámetros más relevantes en función de las condiciones de calidad del sistema y, en todo caso, para aquellos parámetros principales requeridos para la modelación de la calidad del agua. Así mismo, las representaciones deberán incorporar los valores de concentración reportados y su comparación con los objetivos de calidad vigentes y con los criterios de calidad del agua más restrictivos, de acuerdo con los usos actuales del recurso hídrico.

2.3.5. Estimación de índices de calidad físico-química e hidrobiológica

Con base en los resultados obtenidos en las campañas de monitoreo ejecutadas durante la fase diagnóstica, el contratista deberá calcular los índices de calidad que requiera la Autoridad Ambiental competente y, como mínimo, estimar el Índice de Calidad del Agua (ICA), siguiendo la metodología adoptada para las Evaluaciones Regionales del Agua (ERA). Así mismo, deberá desarrollar la evaluación hidrobiológica mediante la aplicación del Índice de Calidad Ecológica (ICE) y, de acuerdo con la disponibilidad, representatividad y suficiencia de la información recolectada para las diferentes comunidades hidrobiológicas, calcular el Índice Promedio Ponderado Hidrobiológico (IPPH). De manera complementaria, deberá estimar el índice BMWP/Col para macroinvertebrados acuáticos y las métricas de diversidad biológica que resulten pertinentes para interpretar la estructura y composición de las comunidades evaluadas.

En el componente físico-químico, el cálculo del ICA deberá sustentarse en los resultados analíticos validados de las campañas de monitoreo y expresarse por punto de monitoreo, por tramo o sector de análisis y, cuando la disponibilidad de información lo permita, en términos comparativos entre campañas y condiciones hidrológicas. Su interpretación deberá articularse con los perfiles de calidad del agua, las fuentes de presión identificadas, los usos actuales del recurso y los objetivos de calidad vigentes.

En el componente hidrobiológico, el contratista deberá aplicar el ICE como herramienta para evaluar la calidad ecológica a partir de las relaciones entre las comunidades biológicas y las variables físico-químicas del sistema, reconociendo que su representatividad aumenta en la medida en que exista información suficiente para capturar la variabilidad temporal y espacial de los taxones y de las condiciones ambientales que determinan sus óptimos y tolerancias. Así mismo, con el fin de contar con resultados consistentes con referentes ampliamente utilizados en Colombia, deberá calcular el BMWP/Col, entendiendo que este índice asigna puntajes a las familias de macroinvertebrados de acuerdo con su tolerancia a la contaminación orgánica.

De conformidad con la disponibilidad y calidad de la información recolectada, el contratista deberá integrar los resultados de los índices hidrobiológicos aplicados mediante el cálculo del IPPH, conforme a la metodología establecida en el Anexo 3 de la Guía PORH. Adicionalmente, podrá aplicar otros índices bióticos o multimétricos con validación científica y pertinencia regional, siempre que su selección se encuentre debidamente justificada y resulte consistente con las recomendaciones de la Tabla 4 de la Guía para el Ordenamiento del Recurso Hídrico Continental Superficial.

Como complemento al análisis de calidad biológica, el contratista deberá evaluar la estructura y composición de las comunidades hidrobiológicas mediante métricas ecológicas tales como abundancia o densidad, riqueza, diversidad, equidad y dominancia, según corresponda a cada comunidad analizada. Estas métricas deberán utilizarse para interpretar la variación espacial y temporal de las comunidades y para fortalecer el análisis integral del estado ecológico del sistema hídrico.

Nota 8. El producto deberá incluir un análisis situacional de la calidad del agua por tramo y por punto de monitoreo, integrando los resultados de los perfiles de calidad, del ICA y de los índices hidrobiológicos estimados. Así mismo, deberá incorporar los anexos de cálculo, las memorias metodológicas, las bases de datos empleadas y la cartografía temática correspondiente, incluyendo como mínimo la representación espacial del ICA y del IPPH en la escala de trabajo definida para el PORH.

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



2.3.6. Clasificación de los usos actuales del recurso hídrico.

En esta actividad, el contratista deberá clasificar y representar espacialmente los usos actuales del recurso hídrico, con base en la consolidación, validación y análisis de la información recopilada durante la fase diagnóstica. La clasificación deberá efectuarse por tramo o sector de análisis, considerando la distribución espacial de los usos sobre la corriente principal y los drenajes priorizados para el ordenamiento, e incorporar la denominación correspondiente de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.3.3.2.1 del Decreto 1076 de 2015. El resultado deberá presentarse mediante memoria técnica, matrices de soporte y representación cartográfica, de manera que permita relacionar los usos identificados con los usuarios, captaciones, vertimientos, obras hidráulicas, condiciones de calidad del agua y demás elementos relevantes para la interpretación integral del estado actual del sistema hídrico.

2.3.7. Estudio de la demanda de agua.

El contratista deberá elaborar el estudio de la demanda actual del recurso hídrico para la corriente principal de la cuenca del río Medio y Bajo Suárez – NSS y sus principales tributarios, a nivel de cuenca, subcuencas — correspondientes a los tributarios directos a la fuente principal y tramos de estudio, para los usos establecidos en el artículo 2.2.3.3.2.1 del Decreto 1076 de 2015. La demanda hídrica deberá entenderse como la sumatoria de los requerimientos de agua asociados a los diferentes usos y actividades presentes en el área de estudio, y su estimación deberá realizarse conforme a la propuesta metodológica del IDEAM (2013) para la demanda hídrica multisectorial, en coherencia con la escala del PORH y con la información validada durante la fase diagnóstica.

Para tal efecto, el análisis deberá sustentarse en la información consolidada de usuarios del recurso hídrico, captaciones, concesiones, infraestructura de abastecimiento, actividades productivas, usos del suelo, información catastral y sectorial disponible, instrumentos de planificación y demás fuentes técnicas pertinentes, de manera que permita identificar y cuantificar la demanda por uso y por unidad espacial de análisis. La estimación deberá realizarse con el nivel de desagregación necesario para soportar la clasificación de los usos actuales, el análisis de presión sobre el recurso hídrico y la posterior identificación de usos potenciales.

Como resultado, el contratista deberá presentar la memoria metodológica, los supuestos y factores de cálculo, las bases de datos de soporte, la cuantificación de la demanda por uso y por unidad de análisis, y la cartografía temática correspondiente, incluyendo como mínimo el mapa de demanda por cada uso y el mapa de demanda hídrica total. Los resultados deberán integrarse con la estimación de oferta hídrica y con la determinación posterior del índice de uso del agua (IUA) y del índice de escasez, de conformidad con la secuencia metodológica prevista en la Guía PORH para la fase diagnóstica.

Nota 9. La proyección de la demanda de agua para escenarios futuros no hace parte del alcance de este numeral y deberá desarrollarse en la Fase 3 – Identificación de usos potenciales, conforme a la estructura metodológica y presupuestal del proceso de formulación del PORH.

2.3.8. Estimación de la presión sobre el recurso hídrico superficial.

Con base en los resultados de la estimación de la oferta hídrica y de la demanda actual del recurso, el contratista deberá evaluar la presión sobre el recurso hídrico superficial para la corriente principal de la cuenca del río Medio y Bajo Suárez – NSS y sus principales tributarios, a nivel de cuenca, subcuencas y tramos de estudio, mediante el cálculo e interpretación del Índice de Uso del Agua (IUA) y, cuando resulte procedente, del índice de escasez, conforme a la metodología del IDEAM y a la escala de análisis adoptada para el PORH. Este análisis deberá permitir identificar sectores con mayor presión por uso, reconocer condiciones de vulnerabilidad asociadas a la relación entre oferta y demanda y establecer la base técnica para la posterior definición de conflictos por uso, restricciones, condicionamientos y usos potenciales del recurso hídrico.

La estimación deberá realizarse para condiciones hidrológicas húmeda, media y seca, y expresarse de manera espacial y comparativa, de tal forma que permita reconocer variaciones en la presión sobre el recurso entre unidades hidrográficas, tramos o sectores de análisis y puntos de monitoreo. Para ello, deberán integrarse la oferta hídrica disponible, la demanda hídrica actual por uso y las condiciones hidrológicas predominantes del sistema, teniendo en cuenta que la Guía PORH incorpora expresamente el IUA y el índice de escasez como parte del diagnóstico de la cantidad del recurso hídrico.

Como resultado, el contratista deberá presentar la memoria técnica del análisis, las bases de datos y cálculos de soporte, la interpretación de los resultados por unidad espacial de análisis, y la cartografía temática correspondiente, incluyendo como mínimo el mapa del Índice de Uso del Agua (IUA) y, cuando aplique, el mapa del índice de escasez. Los resultados deberán articularse con la clasificación de usos actuales, el estudio de demanda hídrica, la estimación de oferta hídrica y la identificación de áreas o tramos con mayor presión





sobre el recurso, como insumo para la fase de identificación de usos potenciales y para la formulación del PORH.

Nota 10. Cuando los resultados evidencien sectores con presión alta o muy alta sobre el recurso hídrico, el contratista deberá resaltarlos expresamente en el análisis diagnóstico e identificar su relación con la distribución espacial de usuarios, captaciones, actividades productivas, conflictos por uso y condiciones de disponibilidad del recurso, con el fin de soportar técnicamente las decisiones posteriores del proceso de ordenamiento.

2.3.9. Estimación cualitativa de los riesgos asociados al estado y presión actual del recurso hídrico.

El contratista deberá realizar la estimación cualitativa de los riesgos asociados al estado y a la presión actual sobre el recurso hídrico en la corriente principal de la cuenca del río Medio y Bajo Suárez – NSS y sus principales tributarios, con base en la integración de los resultados de la oferta hídrica disponible, la demanda actual del recurso, la presión sobre el recurso hídrico superficial y las condiciones actuales de calidad del agua. Este análisis deberá desarrollarse por tramos o sectores de estudio, de conformidad con las orientaciones del **Anexo 4** de la Guía para el Ordenamiento del Recurso Hídrico Continental Superficial.

Como mínimo, el análisis deberá incorporar los resultados del Índice de Vulnerabilidad Hídrica por Desabastecimiento (IVH) para el componente de cantidad, así como los resultados del Índice de Calidad del Agua (ICA) y del Índice Promedio Ponderado Hidrobiológico (IPPH) para el componente de calidad, junto con la interpretación integrada de los indicadores de presión previamente estimados, en particular el IUA y el índice de escasez, cuando aplique. La finalidad del ejercicio será identificar tramos o sectores con mayor susceptibilidad a problemáticas actuales asociadas a la reducción de la oferta, a limitaciones de disponibilidad por cantidad, al deterioro de la calidad del agua y a la interacción entre presión antrópica, conflictividad y estado ecológico del sistema.

El resultado deberá expresarse mediante una memoria técnica de análisis, en la que se describan los criterios de interpretación utilizados, la articulación entre los distintos indicadores y la identificación de tramos o sectores críticos, así como mediante la cartografía temática correspondiente, incluyendo la representación espacial de los indicadores empleados y de la evaluación cualitativa del riesgo por cantidad y calidad. Este análisis deberá integrarse con la identificación de problemáticas y conflictos derivados del uso del recurso hídrico y constituirse en insumo para la posterior identificación de usos potenciales del recurso y la formulación del PORH.

Nota 11. El contratista deberá evidenciar expresamente la relación entre oferta hídrica disponible, demanda, presión sobre el recurso, calidad del agua, estado hidrobiológico y conflictividad por uso, de manera que se identifiquen de forma razonada los sectores con mayor sensibilidad o vulnerabilidad dentro del cuerpo de agua en ordenamiento.

2.3.10. Análisis de problemáticas y conflictos derivados del uso del recurso hídrico.

El contratista deberá consolidar y analizar una base de datos de problemáticas y conflictos por tramo o sector de estudio, a partir de la información recopilada y validada durante el alistamiento institucional y la fase diagnóstica. Como mínimo, este análisis deberá integrar la información contenida en la base de datos o registro de peticiones, quejas y reclamos (PQR) consolidados por la Autoridad Ambiental competente, los casos de oposición comunitaria, los antecedentes administrativos relacionados con captaciones y vertimientos, la conflictividad identificada en el censo de usuarios, la clasificación de los usos actuales del recurso hídrico, la información de calidad del agua, los objetivos de calidad existentes, la presión sobre el recurso, los resultados del análisis de riesgo y los insumos obtenidos en mesas de trabajo con el equipo técnico de la CAS y demás actores pertinentes.

El análisis deberá permitir identificar, para cada tramo o sector, las principales problemáticas y conflictos asociados al aprovechamiento del recurso hídrico, precisando como mínimo: actores involucrados, tipo de conflicto o problemática, causa probable, localización, temporalidad, nivel de afectación, relación con la cantidad y/o calidad del recurso, vínculo con los usos actuales del agua, presión antrópica asociada y posibles implicaciones para la gestión del PORH. Cuando resulte pertinente, deberá diferenciarse entre conflictos actuales, conflictos latentes y problemáticas estructurales asociadas al uso del agua, al vertimiento, a la disponibilidad, al deterioro de la calidad, a la infraestructura hidráulica o a las restricciones territoriales del área de estudio.

El producto deberá expresarse mediante una matriz o base de datos de conflictividad y problemáticas, debidamente georreferenciada cuando la información lo permita, y una memoria técnica de análisis en la que se integren los resultados con la línea base diagnóstica del cuerpo de agua. Este análisis deberá constituirse en insumo para la socialización de la fase diagnóstica, la identificación de tramos críticos, la formulación de

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



escenarios de usos potenciales y la definición posterior de medidas de manejo, prevención y transformación de conflictos por el agua en el marco del PORH.

Nota 12. El contratista deberá establecer la relación técnica entre las problemáticas y conflictos identificados y los resultados del diagnóstico de oferta, demanda, calidad, presión, riesgo, usuarios, captaciones, vertimientos, obras hidráulicas y usos actuales del recurso hídrico, de manera que puedan identificarse los tramos o sectores con mayor conflictividad o sensibilidad para el proceso de ordenamiento.

2.3.11. Sistematización de la información resultado de la fase de diagnóstico.

Al finalizar la fase de diagnóstico, el contratista deberá elaborar un informe integrado de sistematización que consolide los análisis, evidencias, resultados y productos obtenidos en los diferentes componentes y actividades desarrolladas, con el propósito de caracterizar de manera integral el escenario de condiciones actuales o línea base del cuerpo de agua objeto de ordenamiento. Este informe deberá articular los resultados de la caracterización física, química, hidrobiológica, hidrológica, social, institucional y territorial, e incluir de manera expresa los tramos o sectores con conflictos identificados, las principales presiones sobre el recurso hídrico, las problemáticas asociadas a su uso y los elementos relevantes para la interpretación del estado actual del sistema.

La sistematización deberá comprender, como mínimo, la organización, depuración, integración y estructuración de la información generada y recopilada durante la fase, incluyendo bases de datos alfanuméricas, resultados de laboratorio, registros de campo, información georreferenciada, cartografía temática, salidas analíticas, soportes fotográficos, memorias de cálculo, actas, listados de asistencia, insumos de participación y demás anexos técnicos que sustenten los resultados del diagnóstico. Toda esta información deberá entregarse en formatos editables y no editables, debidamente organizada, trazable y compatible con los sistemas de información y los requerimientos de gestión documental definidos para el proyecto.

Adicionalmente, el contratista deberá generar una copia digital organizada de todos los soportes e insumos utilizados en los análisis realizados, así como de las evidencias del trabajo de campo y del trabajo adelantado con usuarios y actores del cuerpo de agua objeto de ordenamiento. Esta compilación deberá presentarse con una estructura lógica de carpetas, control de versiones, nomenclatura uniforme, metadatos básicos y correspondencia entre documentos, bases de datos, cartografía y anexos, de manera que facilite su consulta, revisión, auditoría y reutilización en las fases subsiguientes del PORH.

Nota 13. El contratista deberá asegurar la integración técnica de la información, la consistencia entre los diferentes componentes del diagnóstico y la trazabilidad entre resultados, soportes, cartografía, bases de datos y conclusiones, de manera que el producto final constituya el documento base para la Fase 3 – Identificación de usos potenciales.

2.3.12. Socialización de los resultados de la fase de diagnóstico.

El contratista deberá realizar la socialización formal de los resultados de la fase de diagnóstico mediante la ejecución de **cuatro (4) talleres de socialización** con actores institucionales, comunitarios y demás actores relevantes del proceso, en diferentes sectores de la cuenca del río Medio y Bajo Suárez – NSS, en armonía con la estrategia de participación y comunicaciones definida para el proyecto. En estos espacios se deberán presentar, como mínimo, el estado actual del cuerpo de agua, la línea base diagnóstica, las principales presiones sobre el recurso hídrico, los resultados de calidad y cantidad del agua, los usos actuales, la demanda, la presión sobre el recurso, los riesgos identificados y las problemáticas y conflictos asociados a su aprovechamiento. La Guía PORH ubica la participación como componente transversal del proceso y exige que el diagnóstico integre, además de los componentes físicos, químicos y bióticos, los aspectos antrópicos, sociales y de conflictividad asociados al uso del recurso hídrico.

La socialización deberá implementarse de manera articulada con los mecanismos de participación del PORH y con los procesos de prevención, gestión y transformación de conflictos por el agua que resulten pertinentes para el territorio. Cada taller deberá contar con convocatoria previa, agenda, metodología, registro de asistencia, acta, memoria del evento, sistematización de aportes y soporte fotográfico y/o audiovisual, de manera que sus resultados puedan incorporarse a la versión final del diagnóstico. El proyecto del río Suárez contempla expresamente cuatro talleres de presentación de resultados de la fase diagnóstica como parte de la logística y del presupuesto de esta etapa.

Nota 14. La socialización de resultados de la fase diagnóstica no se entenderá como un acto meramente informativo. El contratista deberá garantizar que los talleres permitan exponer de manera comprensible los principales hallazgos del diagnóstico, recoger observaciones y percepciones de los actores del territorio, y

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



dejar debidamente sistematizados los aportes que puedan fortalecer la interpretación de la línea base y la transición hacia la Fase 3 – Identificación de usos potenciales

2.3.13. Cartografía de la fase diagnóstico

La cartografía de la Fase 2 deberá cumplir con los parámetros del Anexo 5 de la Guía PORH y con las especificaciones técnicas aplicables para productos de cartografía básica oficial. La totalidad de las salidas cartográficas deberá entregarse compilada en geodatabase, en PDF y en formato editable equivalente, con único origen de coordenadas aprobado para Colombia, metadatos mínimos y consistencia topológica verificable.

2.4. PRODUCTOS DE LA FASE 2 Y CONTENIDO MÍNIMO EXIGIBLE

Los productos de la Fase 2 deberán entregarse de manera independiente y, adicionalmente, integrarse en un informe consolidado de fase. Cada producto deberá contener trazabilidad de fuentes, metodología aplicada, análisis técnico, anexos editables y evidencia de articulación con la Fase 3. No se aceptarán productos que se limiten a reproducir la guía o a compilar información sin validación, interpretación y soporte de campo.

Tabla 8. Productos Fase 2 Diagnóstico

Código	Tipo	Producto	Escala / Formato	Contenido mínimo	Descripción / alcance	Fase
P2-01	Documento técnico	Documento de caracterización inicial	PDF y editable	Consolidación de información secundaria validada; ajuste de matrices de información; identificación de vacíos; análisis de actores, usuarios, usos y conflictos; articulación con resultados de Fase 1	Documento base de arranque de la fase diagnóstica, que integra y valida los insumos del alistamiento para soportar el trabajo de campo y la construcción de la línea base.	Fase 2
P2-02	Documento técnico y soportes	Diseño e implementación del proceso de participación de la fase diagnóstica	PDF y editable	Convocatorias; talleres de diagnóstico; soportes de participación; registro de aportes; sistematización; análisis y documento síntesis situacional	Desarrollo del componente participativo de la fase diagnóstica, con énfasis en validación social del estado del recurso, actores, usos, conflictos y problemáticas.	Fase 2
P2-03	Documento técnico y mapa	Definición de tramos o sectores de análisis	PDF, editable y de cartografía	Criterios hidrológicos, hidráulicos, geomorfológicos, ecológicos, de usos del agua y del suelo, calidad del recurso, cierres por niveles y subsiguientes y microcuencas, justificación técnica	Define la unidad mínima de análisis espacial para estructurar los resultados del diagnóstico y de las fases posteriores del PORH.	Fase 2
P2-04	Mapa	Hidrografía	1:25000	Cartografía base; delimitación del cuerpo de agua y principales tributarios; subcuencas y microcuencas abastecedoras con codificación, cuando la escala lo permita; centros urbanos y poblados; estaciones hidrometeorológicas	Representación de la red hidrográfica y estructura de drenaje del ámbito del PORH para soporte del diagnóstico.	Fase 2 / Diagnóstico
P2-05	Mapa	Tramos para el análisis	1:25000	Cartografía base; cuerpo de agua y tributarios; caracterización de tramos; zonificación hidrográfica; MDT, si existe	Representa la unidad mínima de análisis espacial para el diagnóstico y la formulación posterior del PORH.	Fase 2 / Diagnóstico

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



P2-06	Documento técnico y anexos	Documento de trabajo de campo	PDF y editable	Metodología de campo; logística; cronograma; protocolos; formatos de levantamiento; control de calidad; plan de seguridad; evidencias de ejecución	Instrumento operativo que organiza y documenta la ejecución del trabajo de campo de la fase diagnóstica.	Fase 2
P2-07	Documento técnico y anexos	Diseño y ejecución del plan de monitoreo de calidad y cantidad del recurso hídrico	PDF y editable	Diseño definitivo de estaciones; campañas ejecutadas; parámetros monitoreados; protocolos; memorias de campo; aforos; condiciones climáticas; articulación con prediseño de Fase 1	Comprende la implementación del monitoreo de calidad y cantidad del recurso hídrico y la obtención de información primaria para la línea base.	Fase 2
P2-08	Base de datos y anexos	Resultados analíticos y de laboratorio de campañas de monitoreo	Excel/CSV, PDF y soportes	Resultados físico-químicos, microbiológicos e hidrobiológicos; cadenas de custodia; certificados; control de calidad; base de datos estructurada	Consolida los resultados analíticos del monitoreo y soporta los perfiles de calidad, índices y modelación posterior.	Fase 2
P2-09	Documento técnico y anexos	Documento de construcción de línea base	PDF y editable	Integración de resultados físicos, químicos, biológicos, hidrológicos, sociales, territoriales y de uso del recurso; análisis de presiones e impactos	Consolida la línea base ambiental y social del cuerpo de agua y su área aferente.	Fase 2
P2-10	Documento técnico base de datos	Censo, validación y consolidación de usuarios del recurso hídrico	PDF, editable y base de datos	Validación de usuarios; captaciones; vertimientos; autorizaciones; georreferenciación; usos; estado de legalidad; relación con tramos y tributarios	Actualiza y consolida el inventario de usuarios del recurso hídrico para fines diagnósticos y de gestión.	Fase 2
P2-11	Mapa	Usuarios del recurso hídrico	1:25000	Cartografía base; cuerpo de agua y principales tributarios; codificación; localización de usuarios	Representa espacialmente los usuarios del recurso hídrico a partir de la información validada en la fase diagnóstica.	Fase 2 / Diagnóstico
P2-12	Mapa	Distribución de usuarios	1:25000	Cartografía base; cuerpo de agua; cobertura y uso de la tierra; obras hidráulicas; inventario de usuarios; captaciones y vertimientos	Representa la distribución espacial de usuarios, obras y usos existentes del recurso hídrico.	Fase 2 / Diagnóstico
P2-13	Documento técnico base de datos	Inventario de obras hidráulicas y puntos de interés asociados al recurso hídrico	PDF, editable y base de datos	Obras de captación, tratamiento, vertimiento, ocupación de cauce, control y demás estructuras asociadas; georreferenciación; estado y función	Consolida y analiza la infraestructura hidráulica y sanitaria que incide en la gestión del recurso hídrico.	Fase 2
P2-14	Documento técnico y mapa	Consolidación y clasificación de usos actuales del recurso hídrico	PDF, editable y cartografía	Análisis de usos del agua y del suelo; captaciones y vertimientos; clasificación por tramo; soporte en POT/EOT/PBOT, coberturas, sensores remotos y trabajo de campo	Define y representa los usos actuales del recurso hídrico como insumo para conflictos, riesgos y usos potenciales.	Fase 2
P2-15	Documento técnico y anexos	Estimación de la oferta hídrica total, oferta hídrica disponible e indicadores de estado	PDF y editable	OHT, caudal ambiental, OHD, balance hídrico, indicadores de estado; resultados a nivel de cuenca, subcuencas, tramos y puntos de monitoreo	Desarrolla el componente hidrológico de la línea base de cantidad del recurso hídrico.	Fase 2

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



P2-16	Salida cartográfica	Isoyetas	N/A	Base cartográfica; isoyetas; estaciones meteorológicas de precipitación	Representación espacial de la precipitación en la cuenca mediante técnicas de interpolación.	Fase 2 / Diagnóstico
P2-17	Salida cartográfica	Isotermas	N/A	Base cartográfica; isotermas; estaciones hidrometeorológicas de temperatura	Representación espacial de la temperatura en la cuenca mediante técnicas de interpolación.	Fase 2 / Diagnóstico
P2-18	Salida cartográfica	Evapotranspiración potencial	N/A	Base cartográfica; evapotranspiración potencial; delimitación de subcuencas y microcuencas abastecedoras con codificación, cuando la escala lo permita	Representación espacial de la evapotranspiración potencial en la cuenca del PORH.	Fase 2 / Diagnóstico
P2-19	Salida cartográfica	Evapotranspiración real	N/A	Base cartográfica; evapotranspiración real; delimitación de subcuencas y microcuencas abastecedoras con codificación, cuando la escala lo permita	Representación espacial de la evapotranspiración real en la cuenca del PORH.	Fase 2 / Diagnóstico
P2-20	Salida cartográfica	Balance hídrico de largo plazo en la red de drenaje principal	N/A	Centros poblados; balance hídrico de largo plazo; delimitación de subcuencas y microcuencas abastecedoras con codificación	Representación del caudal medio anual y balance hídrico en la red principal.	Fase 2 / Diagnóstico
P2-21	Salida cartográfica	Caudales máximos mensuales y anuales	N/A	Delimitación del cuerpo de agua y tributarios; centros poblados; caudales máximos; subcuencas y microcuencas abastecedoras; puntos de monitoreo	Representación espacial de los caudales máximos del sistema hídrico objeto del PORH.	Fase 2 / Diagnóstico
P2-22	Salida cartográfica	Caudales medios mensuales y anuales	N/A	Delimitación del cuerpo de agua y tributarios; centros poblados; caudales medios; subcuencas y microcuencas abastecedoras; puntos de monitoreo	Representación espacial de los caudales medios en la cuenca y el cuerpo de agua objeto de ordenamiento.	Fase 2 / Diagnóstico
P2-23	Salida cartográfica	Índice de aridez	N/A	Cauces principales; centros poblados; índice de aridez; subcuencas y microcuencas abastecedoras; estaciones hidrometeorológicas	Representación espacial del índice de aridez en el área del PORH.	Fase 2 / Diagnóstico
P2-24	Salida cartográfica	Índice de retención y regulación hídrica – IRH	N/A	Delimitación del cuerpo de agua y principales tributarios; IRH conforme a leyenda IDEAM; red	Representación espacial del índice de retención y regulación hídrica.	Fase 2 / Diagnóstico
P2-25	Documento técnico y mapa	Estudio de demanda hídrica y sectorial y demanda hídrica total	PDF, editable y cartografía	Demanda actual por uso y sector económico; consolidado total; metodología; resultados por cuenca, subcuenca, tramos y puntos de monitoreo	Determina la demanda actual del recurso hídrico y soporta los indicadores de presión y riesgos asociados.	Fase 2
P2-26	Salida cartográfica	Demanda hídrica sectorial	N/A	Delimitación del cuerpo de agua y tributarios; usos actuales de la tierra; demanda actual para usos extractivos	Representación espacial de la demanda hídrica por sector económico.	Fase 2 / Diagnóstico





P2-27	Salida cartográfica	Demanda hídrica total	N/A	Delimitación del cuerpo de agua y principales tributarios; demanda hídrica total	Representación espacial de la demanda hídrica total de la cuenca.	Fase 2 / Diagnóstico
P2-28	Salida cartográfica	Índice de uso del agua – IUA	N/A	Delimitación del cuerpo de agua y principales tributarios; IUA conforme a leyenda IDEAM	Representación espacial del índice de uso del agua en la cuenca del PORH.	Fase 2 / Diagnóstico
P2-29	Documento técnico y salida cartográfica	Identificación de zonas de recarga y descarga del acuífero e interacciones con aguas superficiales	PDF, editable y cartografía	Información hidrogeológica disponible; zonas de recarga y descarga; interacción con el cuerpo de agua superficial; soporte técnico y cartografía	Analiza la posible relación entre acuíferos someros y el cuerpo de agua en ordenamiento.	Fase 2
P2-30	Documento técnico	Elaboración de perfiles de calidad actual de los cuerpos de agua	PDF y editable	Perfiles por tramo; análisis físico-químico, microbiológico e hidrobiológico; fuentes de presión y variación espacial	Describe y analiza el estado actual de calidad del agua en el cuerpo principal y tributarios priorizados.	Fase 2
P2-31	Mapa	Diseño de la red de monitoreo	1:25000	Delimitación del cuerpo de agua y principales tributarios; centros poblados; red de monitoreo de calidad y cantidad diseñada	Mapa resultado del diseño definitivo de estaciones de monitoreo de la fase diagnóstica.	Fase 2 / Diagnóstico
P2-32	Mapa	Índice de calidad del agua – ICA	1:25000	Cartografía base; representación ICA; principales fuentes de contaminación; puntos de monitoreo; coordenadas planas y geográficas	Representación espacial del ICA por tramos del cuerpo de agua objeto del PORH.	Fase 2 / Diagnóstico
P2-33	Mapa	Índice promedio ponderado hidrobiológico	1:25000	Cartografía base; representación del índice; principales fuentes de contaminación; puntos de monitoreo; coordenadas planas y geográficas	Representación espacial del índice hidrobiológico por tramos del cuerpo de agua objeto del PORH.	Fase 2 / Diagnóstico
P2-34	Documento técnico y matriz	Análisis de problemáticas, conflictos y riesgos asociados al recurso hídrico en la fase diagnóstica	PDF y editable	Problemáticas por cantidad y calidad; conflictos por uso; presión antrópica; afectaciones ecosistémicas; síntesis oficial y territorial	Integra el análisis de conflictos y problemas sociales derivados del uso del recurso hídrico como parte del diagnóstico integral.	Fase 2
P2-35	Documento técnico	Síntesis de la fase de diagnóstico	PDF y editable	Síntesis ejecutiva; hallazgos principales; articulación entre componentes; conclusiones y recomendaciones para Fase 3	Documento integrador de cierre de la Fase 2, que soporta la identificación de usos potenciales.	Fase 2
P2-36	Base de datos / SIG	Sistematización de la información resultado de la fase diagnóstica	Geodatabase, shapefile, geopackage, Excel/CSV	Capas cartográficas, matrices, bases de datos, metadatos, diccionario de datos, anexos de laboratorio y soportes de campo	Consolida toda la información espacial y alfanumérica generada en la fase para su reutilización en Fase 3 y Fase 4.	Fase 2
P2-37	Informe integrado	Informe consolidado de Fase 2	PDF y editable	Síntesis ejecutiva; desarrollo metodológico; resultados; análisis técnico; anexos; cartografía; control de calidad; observaciones para Fase 3	Informe final de recibo de la Fase 2, con remisión y trazabilidad a todos los productos documentales, cartográficos y bases de datos.	Fase 2





3. DESARROLLO METODOLÓGICO DE LA FASE 3 – IDENTIFICACIÓN DE LOS USOS POTENCIALES

El presente requerimiento técnico define el alcance, las actividades mínimas, los productos, los formatos de entrega y los criterios de aceptación correspondientes a la Fase 3 – Identificación de los usos potenciales del proceso de formulación del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH) de la corriente principal de la cuenca del río Medio y Bajo Suárez – NSS y sus principales tributarios en la jurisdicción de la CAS. Su desarrollo deberá efectuarse con sujeción a la Guía para el Ordenamiento del Recurso Hídrico Continental Superficial, a la Guía Nacional de Modelación del Recurso Hídrico para Aguas Superficiales Continentales, al Decreto 1076 de 2015, a los lineamientos del formato CAS F-PCT-016 para el proyecto del río Suárez, a la formulación del proyecto registrada en el formato F-PPL-003 y a la estructura presupuestal aprobada para el presente proceso contractual

La Fase 3 tiene por finalidad identificar los usos potenciales del recurso hídrico con base en sus condiciones naturales, en la línea base diagnóstica construida en la Fase 2, en la evaluación de conflictos actuales o potenciales y en la simulación de escenarios futuros de calidad, cantidad y presión sobre el recurso. Esta fase deberá producir soportes técnicos de modelación, escenarios sustentados con evidencias, análisis por tramo o sector y criterios verificables para la asignación posterior de usos, objetivos de calidad y medidas de manejo.

A. Alcance técnico de la Fase 3

La Fase 3 deberá desarrollar, como mínimo, los siguientes componentes técnicos: i) proyección de la demanda de agua para los diferentes escenarios de ejecución del PORH; ii) modelación de la calidad del agua y simulación de escenarios; iii) clasificación del cuerpo de agua e identificación de los usos potenciales por tramo o sector; iv) estimación cualitativa de riesgos asociados a la reducción de la oferta y disponibilidad del recurso hídrico; y v) socialización de los resultados de la fase de usos potenciales. Estos componentes deberán desarrollarse de manera articulada y secuencial, garantizando que las salidas parciales alimenten de forma consistente la Fase 4 – Elaboración del PORH.

Toda actividad desarrollada en esta fase deberá ser trazable, verificable y entregarse en formatos editables y no editables. No se aceptarán productos meramente narrativos que no incorporen soporte de modelación, trazabilidad entre escenarios, cartografía temática, integración con la línea base diagnóstica o criterios técnicos suficientes para la definición posterior de objetivos y criterios de calidad.

B. Criterios transversales de ejecución de la Fase 3

- El contratista deberá garantizar consistencia metodológica entre la Fase 3 y los resultados de la Fase 2, en especial frente a la línea base de calidad y cantidad, la clasificación de usos actuales, la definición de tramos, la demanda hídrica, la presión sobre el recurso, el riesgo actual, el modelo conceptual y el modelo calibrado y validado de calidad del agua.
- La formulación de escenarios deberá sustentarse en información diagnóstica validada, en tendencias demográficas y sectoriales verificables, en instrumentos de saneamiento y abastecimiento, en proyecciones de uso del suelo y en la información de planificación territorial y ambiental aplicable a la cuenca del río Medio y Bajo Suárez – NSS.
- La modelación de la calidad del agua deberá seguir un protocolo riguroso que documente objetivos del estudio, investigación preliminar, formulación del modelo conceptual, selección del modelo, criterios de desempeño, calibración, validación, análisis de incertidumbre y formulación de escenarios, conforme a la Guía Nacional de Modelación del Recurso Hídrico para Aguas Superficiales Continentales.
- La clasificación del cuerpo de agua y la identificación de usos potenciales deberán desarrollarse por tramo o sector de análisis, de forma compatible con la escala del PORH, con la clasificación normativa aplicable y con la información de calidad actual y proyectada, presiones, riesgos, cobertura y uso de la tierra, zonificación ambiental, ecosistemas estratégicos y demás condicionantes territoriales relevantes.
- La participación no se entenderá como actividad aislada, sino como proceso técnico-social de validación de escenarios, discusión de usos potenciales y prevención o transformación de conflictos por el agua, con mecanismos diferenciados según tipo de actor, conflictividad y accesibilidad territorial.

cas.gov.co

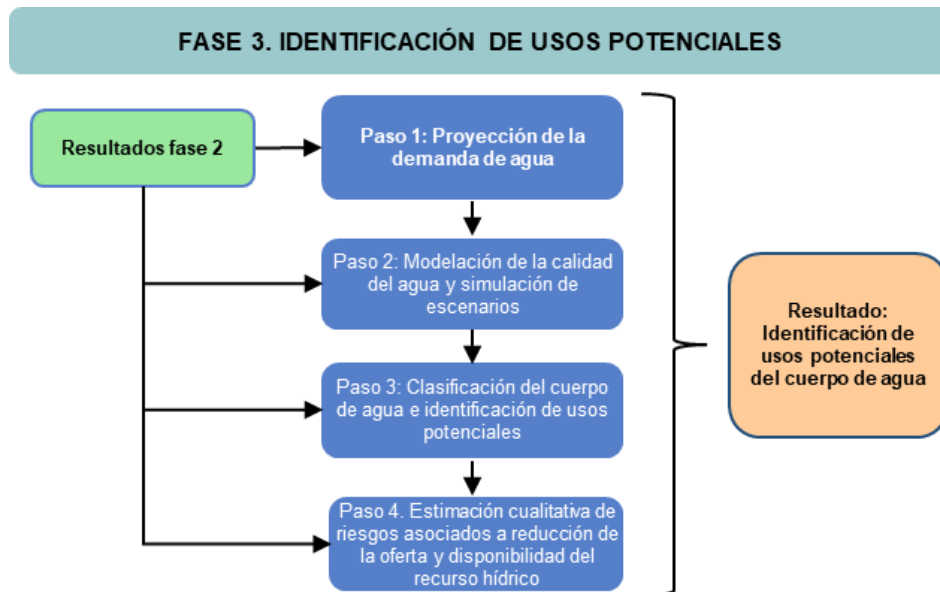


Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



- Las bases de datos, archivos cartográficos, modelos, resultados de simulación, memorias de cálculo y anexos deberán entregarse en formato editable, con nomenclatura uniforme, diccionario de datos, control de calidad y evidencia suficiente para auditoría técnica y para el desarrollo de la Fase 4.

Figura 4. Identificación de usos potenciales



Fuente. Guía PORH MADS. 2018

OBJETIVO ESPECÍFICO 3.

IDENTIFICAR Y ANALIZAR LOS USOS POTENCIALES DEL RECURSO HÍDRICO, LOS CONFLICTOS POR USO Y LOS OBJETIVOS DE CALIDAD SEGÚN LAS CONDICIONES DE LA CUENCA.

De conformidad con la Guía PORH, la Fase 3 comprende el análisis de los usos potenciales del recurso hídrico para diseñar escenarios futuros de uso sostenible del agua. Las actividades de esta fase deberán ejecutarse de forma integrada y secuencial, garantizando que la proyección de la demanda, la modelación, la clasificación del cuerpo de agua, la identificación de usos potenciales, la estimación de riesgos y la socialización territorial se articulen entre sí y se soporten en la línea base consolidada de la Fase 2.

3.1. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DE AGUA

En esta actividad, el contratista deberá proyectar la demanda de agua para los diferentes escenarios de ejecución del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico, con el fin de estimar su tendencia en función de los posibles desarrollos demográficos, territoriales y socioeconómicos que inciden sobre el cuerpo de agua en ordenamiento. La proyección deberá formularse para horizontes de **corto, mediano y largo plazo**, a nivel de cuenca, subcuencas, tramos o sectores de análisis, y sustentarse en supuestos explícitos, bases de datos verificables y criterios de desagregación territorial consistentes con la escala del proyecto y con la estructura hidrográfica adoptada para el PORH.

Para la proyección de la demanda se deberán considerar, como mínimo:

- Escenarios que incorporen las dinámicas poblacionales de los municipios, veredas y centros poblados que captan o vierten sobre el cuerpo de agua en ordenamiento.
- Los proyectos de abastecimiento y de saneamiento previstos para las poblaciones y sectores que interactúan con el sistema hídrico.
- Las proyecciones de usos de la tierra y del desarrollo socioeconómico regional. Este análisis deberá articularse con los resultados del estudio de demanda actual desarrollado en la Fase 2 y con la información oficial disponible en instrumentos de planeación territorial, sectorial y ambiental.

Nota 15. La proyección deberá formularse de manera coherente con los escenarios que serán evaluados en la modelación de calidad del agua y con la posterior identificación de usos potenciales del recurso hídrico. En consecuencia, no se aceptarán proyecciones genéricas o agregadas que no permitan identificar variaciones





de demanda por uso, por unidad espacial de análisis y por horizonte temporal. El resultado deberá presentarse mediante memoria técnica, bases de datos de soporte, supuestos y factores de cálculo, tablas de resultados por uso y unidad de análisis, y la cartografía temática correspondiente.

3.2. MODELACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA Y SIMULACIÓN DE ESCENARIOS

3.2.1. Modelación de la calidad del agua y simulación de escenarios

En esta actividad, el contratista deberá desarrollar la modelación de la calidad del agua y la simulación de escenarios como soporte técnico para la identificación de los usos potenciales del recurso hídrico en la corriente principal de la cuenca del río Medio y Bajo Suárez – NSS y sus principales tributarios. El objetivo de este componente es establecer el comportamiento más probable del cuerpo de agua en términos de su capacidad de asimilación, autodepuración y respuesta frente a diferentes condiciones de caudal en el cuerpo receptor y de carga contaminante en los tributarios y vertimientos, de manera que sus resultados orienten la toma de decisiones en la Fase 3 y soporten posteriormente la definición de objetivos de calidad, cargas máximas permisibles y demás determinantes del PORH.

La modelación deberá desarrollarse con base en la información generada y validada en la Fase 2, incluyendo la estructura conceptual del modelo, los resultados del monitoreo, la definición de tramos o sectores de análisis, los perfiles de calidad, los vertimientos priorizados y las condiciones hidrológicas representativas del sistema. En todo caso, deberá seguirse un protocolo riguroso que permita documentar los supuestos adoptados, orientar los procesos de calibración y validación, identificar las fuentes de incertidumbre y sustentar la capacidad predictiva del modelo.

3.2.2. Modelo de calidad del agua a escala regional

El contratista deberá implementar un **modelo de calidad del agua a escala regional** que incluya el cuerpo de agua objeto de ordenamiento y sus afluentes priorizados, con capacidad para representar el transporte y las transformaciones de contaminantes en función de la dinámica hidráulica, hidrológica y de calidad del sistema. El objetivo de esta actividad consiste en contar con una herramienta predictiva que represente adecuadamente la capacidad de asimilación del cuerpo de agua ante diferentes condiciones hidrológicas y de carga contaminante, incluyendo el análisis por tramos o sectores.

La selección e implementación del modelo deberá ser coherente con las características del río Medio y Bajo Suárez – NSS, la escala regional del PORH y la disponibilidad de información. En concordancia con la Guía Nacional de Modelación, el contratista deberá justificar técnicamente el tipo de modelo seleccionado, su estructura, sus variables de entrada y salida, las condiciones iniciales y de frontera, la segmentación espacial y los criterios de desempeño adoptados. No se aceptará la simple referencia a un software o herramienta sin la correspondiente sustentación conceptual, metodológica y operativa.

La definición de los tramos de modelación deberá articularse con los tramos o sectores de análisis definidos en la Fase 2 y podrá considerar, como mínimo

- Localización de captaciones superficiales.
- Localización de vertimientos puntuales.
- Localización de obras de infraestructura hidráulica o hidroeléctrica, cuando existan.
- Sitios de monitoreo.
- Cambios relevantes en la dinámica hidráulica, morfológica o de calidad del agua.

Así mismo, el contratista deberá justificar los criterios adoptados para el análisis del **factor de asimilación**, entendido como la respuesta del sistema fluvial frente a las cargas contaminantes vertidas, en función de las características físicas, químicas y biológicas de la fuente receptora.

La calibración y validación del modelo, tanto para su componente hidrodinámico y de transporte como para el componente reactivo de calidad del agua, deberá realizarse una vez estructurado el modelo conceptual y con base en los resultados de las campañas de monitoreo de la Fase 2. Esta calibración y validación deberá efectuarse de manera previa a cualquier ejercicio de simulación de escenarios.

3.2.3. Simulación de escenarios

Una vez se cuente con un modelo de calidad del agua debidamente calibrado y validado, el contratista deberá desarrollar la simulación de escenarios que permitan apoyar la identificación de usos potenciales del recurso hídrico y la toma de decisiones en fases posteriores del proceso. Para ello, deberán considerarse escenarios





de carga contaminante contruidos a partir de los análisis tendenciales de aspectos demográficos, usos de la tierra, dinámica poblacional y sectorial, PSMV, condiciones de tratamiento y saneamiento, y demás factores relevantes de la región, para horizontes de corto, mediano y largo plazo.

El escenario base deberá corresponder a la respuesta del modelo calibrado y validado bajo condiciones de caudal representativo de condiciones mínimas sobre el cuerpo receptor, calidad del agua en época seca o caudales más bajos medidos, y considerando las eficiencias actuales de tratamiento de aguas residuales en los sistemas en operación, el porcentaje de recolección de aguas residuales y la condición actual de los vertimientos puntuales. En este contexto, el análisis del factor de dilución, la capacidad de asimilación, la determinación de la zona de mezcla y el factor de asimilación deberá realizarse bajo un escenario de caudales ambientales o caudales críticos mínimos, según corresponda técnicamente.

Como mínimo, deberán evaluarse los escenarios de línea base, carga máxima permisible, corto plazo, mediano plazo y largo plazo, en coherencia con los criterios mínimos para el planteamiento de escenarios de simulación en cuerpos lóticos establecidos por la Guía PORH. Cuando la dinámica del sistema lo justifique, y en particular si existen condiciones de resuspensión de sedimentos o variaciones importantes de calidad en épocas de transición o aguas altas, podrán evaluarse escenarios adicionales bajo dichas condiciones hidrológicas. En todo caso, para todos los escenarios deberá simularse una condición de caudal representativa de mínima capacidad de asimilación.

La calibración y validación del modelo, tanto para su componente hidrodinámico y de transporte como para el componente reactivo de calidad del agua, deberá efectuarse previamente a la simulación de escenarios, con base en los resultados de las campañas de monitoreo y en la estructura conceptual definida en la Fase 2. No se aceptarán escenarios simulados sobre modelos que no cuenten con calibración y validación documentadas, ni resultados que no evidencien de manera expresa los supuestos, limitaciones, criterios de desempeño y fuentes de incertidumbre asociadas.

El resultado de esta actividad deberá constituirse en soporte técnico para la identificación de usos potenciales del recurso hídrico, la posterior definición de objetivos de calidad y, cuando corresponda, la determinación de cargas máximas permisibles y demás criterios de manejo del cuerpo de agua. Como producto, el contratista deberá entregar, como mínimo:

- a) Memoria metodológica del modelo implementado;
- b) Soporte de calibración y validación;
- c) Descripción de escenarios y supuestos;
- d) Resultados comparativos de simulación;
- e) Interpretación por tramo o sector de análisis;
- f) Anexos de cálculo y bases de datos;
- g) Salidas gráficas y cartográficas que permitan sustentar la toma de decisiones en la Fase 3.

Tabla 9. Criterios mínimos a considerar para el planteamiento de escenarios de simulación en cuerpos lóticos y lénticos

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 mínimas.	Condiciones medidas para el escenario base con caudal bajo	Caudal característico o de condiciones mínimas.	Condiciones medidas para el escenario base con caudal bajo	Condiciones actuales	
Carga Máxima Permissible				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 corto plazo	Concentraciones máximas proyectadas al corto plazo
Mediano plazo				Con medidas o acciones planificadas a los escenarios	Máximo proyectado mediano plazo	Concentraciones máximas proyectadas al mediano plazo
Largo plazo					Máximo proyectado	Concentraciones máximas





Ambiente

					largo plazo	proyectadas largo plazo	al
--	--	--	--	--	-------------	----------------------------	----

Fuente. Guía PORH MADS, 2018

3.3. CLASIFICACIÓN DEL CUERPO DE AGUA E IDENTIFICACIÓN DE USOS POTENCIALES

El contratista deberá efectuar la clasificación del cuerpo de agua objeto de ordenamiento para cada tramo o sector de análisis y presentar dicha clasificación de forma gráfica, mediante mapa a escala adecuada, de manera que permita a la Autoridad Ambiental identificar por tramo el tipo de clasificación correspondiente y su relación con los usos actuales y potenciales. De manera paralela, deberá identificar los usos potenciales del recurso hídrico para el corto, mediano y largo plazo, en función de la clasificación del cuerpo de agua, sus condiciones actuales, los conflictos existentes o potenciales y los resultados de los escenarios de simulación desarrollados en la presente fase.

La identificación de usos potenciales deberá sustentarse en un análisis integral de las condiciones biofísicas, sociales, territoriales y de planificación de la cuenca, y no podrá limitarse a una asignación genérica o homogénea para toda la corriente principal. El análisis deberá desarrollarse por tramo o sector, con soporte técnico suficiente, y deberá permitir establecer la mejor condición natural factible del recurso hídrico en el horizonte de planeación del PORH.

Para este análisis se deberá tener en cuenta, como mínimo:

- a) Línea base de la Fase 2 en sus diferentes componentes;
- b) Estudios de suelos disponibles, en especial mapas de agrología;
- c) Mapas de cobertura y usos de la tierra;
- d) Usos del suelo definidos en los instrumentos de ordenamiento territorial;
- e) Zonificación ambiental del POMCA aprobado;
- f) Planes de desarrollo formulados por las entidades territoriales;
- g) Ecosistemas y áreas de importancia estratégica para la conservación de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos.
- h) Otras particularidades de la región que puedan determinar condiciones futuras de calidad o cantidad en el cuerpo de agua en ordenamiento.

Como resultado, el contratista deberá entregar la memoria técnica de clasificación del cuerpo de agua y de identificación de usos potenciales, las matrices y bases de datos de soporte, la interpretación por tramo o sector de análisis y la cartografía temática correspondiente, de manera que esta información constituya insumo directo para la Fase 4 – Elaboración del PORH, especialmente en lo relacionado con objetivos de calidad, criterios por uso, restricciones, condicionamientos y medidas de manejo.

3.4. ESTIMACIÓN CUALITATIVA DE LOS RIESGOS ASOCIADOS A LA REDUCCIÓN DE LA OFERTA Y DISPONIBILIDAD DEL RECURSO HÍDRICO

Con base en los resultados de la demanda proyectada para los diferentes horizontes de ejecución del PORH el contratista deberá desarrollar la estimación cualitativa de los riesgos asociados a la reducción de la oferta y a la disponibilidad del recurso hídrico, con el propósito de identificar, por tramo o sector de análisis, las posibles problemáticas futuras relacionadas con la presión por cantidad y con el deterioro de la calidad del agua. Este análisis deberá efectuarse para los escenarios de corto, mediano y largo plazo, y deberá constituirse en insumo técnico para la definición posterior de usos potenciales, objetivos de calidad, criterios de manejo y prioridades de intervención en la Fase 4 del proceso.

Para el componente de cantidad, el contratista deberá calcular e interpretar, como mínimo, el Índice de Uso del Agua (IUA) y el Índice de Vulnerabilidad Hídrica por Desabastecimiento (IVH), con base en la oferta hídrica disponible y en la demanda proyectada para cada escenario. El análisis deberá permitir identificar sectores con mayor susceptibilidad a restricciones de disponibilidad, competencia entre usos, incrementos de presión sobre el recurso y potenciales conflictos derivados de la reducción de la oferta o del aumento de la demanda. La interpretación deberá realizarse a nivel de cuenca, subcuencas, tramos o sectores de estudio, según la resolución espacial de la información disponible y la estructura de análisis adoptada para el PORH.

Para el componente de calidad, el contratista deberá incorporar el análisis del riesgo asociado a la disponibilidad cualitativa del recurso, con base en los resultados proyectados del Índice de Calidad del Agua (ICA) y del Índice Promedio Ponderado Hidrobiológico (IPPH) por tramo o sector de análisis, así como en los resultados de la modelación de calidad del agua y de la simulación de escenarios desarrollados en esta misma fase. Este componente deberá permitir identificar la posible pérdida de aptitud del recurso para determinados usos, el agravamiento de condiciones críticas de calidad y la persistencia o intensificación de presiones que comprometan el cumplimiento futuro de los objetivos de calidad.

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co





La estimación cualitativa del riesgo deberá integrar de manera explícita la relación entre oferta hídrica disponible, demanda proyectada, presión por uso, calidad del agua, estado hidrobiológico, conflictividad y vulnerabilidad territorial, de forma que se identifiquen los sectores con mayor sensibilidad frente a escenarios de reducción de la oferta o deterioro de la disponibilidad por cantidad y calidad. En concordancia con el Anexo 4 de la Guía PORH, este análisis deberá interpretar su interacción y traducirla en implicaciones concretas para la gestión del cuerpo de agua en ordenamiento.

Como mínimo, este componente deberá incluir:

- Cálculo e interpretación del IUA y del IVH para los escenarios proyectados del PORH;
- Análisis del riesgo asociado a la disponibilidad por calidad, con base en ICA e IPPH;
- Identificación de tramos o sectores con riesgo bajo, medio, alto o crítico, según la interpretación técnica que adopte el estudio;
- Análisis comparativo entre escenarios de corto, mediano y largo plazo;
- Identificación de factores determinantes del riesgo, incluyendo demanda, presiones antrópicas, vertimientos, usos del suelo, conflictividad y condiciones de calidad;
- Representación cartográfica de los resultados por cantidad y calidad;
- Memoria técnica de interpretación, con conclusiones y recomendaciones para la definición de usos potenciales, objetivos y criterios de calidad.

El resultado de esta actividad deberá presentarse mediante un documento técnico de análisis cualitativo del riesgo, acompañado de las matrices de cálculo, bases de datos, tablas comparativas y cartografía temática correspondiente. Dicho producto deberá permitir a la CAS identificar los sectores con mayor vulnerabilidad futura y sustentar técnicamente la transición entre la identificación de usos potenciales y la elaboración del PORH.

Nota 16. La estimación cualitativa de riesgos asociados a la reducción de la oferta y disponibilidad del recurso hídrico deberá desarrollarse en armonía con las orientaciones del Anexo 4 de la Guía para el Ordenamiento del Recurso Hídrico Continental Superficial, y su resultado deberá servir de soporte para la posterior definición de objetivos de calidad, criterios de calidad por uso, restricciones, condicionamientos y medidas de manejo del cuerpo de agua en ordenamiento.

3.5. SOCIALIZACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA FASE DE USOS POTENCIALES

El contratista deberá realizar la socialización formal de los resultados de la Fase 3 – Identificación de usos potenciales del recurso hídrico, mediante la ejecución de cuatro (4) talleres de socialización con actores institucionales, comunitarios, usuarios del recurso hídrico y demás actores relevantes del proceso, en diferentes sectores de la cuenca del río Medio y Bajo Suárez – NSS, en armonía con la estrategia de participación y comunicaciones definida para el proyecto. En estos espacios se deberán presentar, analizar y discutir, como mínimo, los escenarios evaluados, la proyección de la demanda, los resultados de la modelación de calidad del agua, la clasificación del cuerpo de agua por tramo o sector, los usos potenciales identificados y los riesgos asociados a la reducción de la oferta y a la disponibilidad del recurso hídrico por cantidad y calidad.

La socialización deberá desarrollarse como un proceso de validación técnica y territorial de los resultados de la fase, y no como un ejercicio exclusivamente informativo. En consecuencia, cada taller deberá propiciar la comprensión de los resultados, la retroalimentación de los actores sobre la viabilidad territorial de los usos potenciales, la identificación de observaciones o ajustes técnicamente pertinentes y la consolidación de insumos que fortalezcan la transición hacia la Fase 4 – Elaboración del PORH. Este componente deberá guardar coherencia con el enfoque participativo y de gobernanza del agua previsto en la Guía PORH, así como con la estructura de socialización incorporada en el proyecto del río Suárez.

Cada taller deberá contar, como mínimo, con:

- Convocatoria previa, de conformidad con la estrategia de participación y comunicaciones del proyecto;
- Agenda y metodología de trabajo;
- Registro de asistencia;
- Acta y memoria técnica del evento;
- Sistematización de observaciones, aportes y acuerdos;
- Soporte fotográfico y/o audiovisual;
- Matriz de trazabilidad de aportes.

Como resultado de este componente, el contratista deberá entregar un informe consolidado de socialización de la Fase 3, que incluya la descripción de los talleres realizados, el análisis de los aportes recibidos, la identificación de observaciones acogidas o no acogidas con su respectiva justificación técnica, y las

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



conclusiones que deban ser incorporadas en la elaboración del PORH. Dicho informe deberá presentarse con sus soportes completos y constituirse en insumo verificable para la supervisión, la interventoría y la estructuración de la Fase 4.

3.6. CARTOGRAFÍA DE LA FASE DE IDENTIFICACIÓN DE USOS POTENCIALES

La cartografía de la Fase 3 deberá cumplir con los parámetros del Anexo 5 de la Guía PORH y con las especificaciones técnicas aplicables para productos de cartografía básica oficial. La totalidad de las salidas cartográficas deberá entregarse compilada en geodatabase, en PDF y en formato editable equivalente, con único origen de coordenadas aprobado para Colombia, metadatos mínimos y consistencia topológica verificable.

3.7. PRODUCTOS DE LA FASE 3 Y CONTENIDO MÍNIMO EXIGIBLE

Los productos de la Fase 3 deberán entregarse de manera independiente y, adicionalmente, integrarse en un informe consolidado de fase. Cada producto deberá contener trazabilidad de fuentes, metodología aplicada, análisis técnico, anexos editables, soporte cartográfico y evidencia de articulación con la Fase 4.

Tabla 10. Productos Fase 3. Identificación de usos potenciales

Código	Tipo	Producto	Escala / Formato	Contenido mínimo	Descripción / alcance	Fase
P3-01	Documento técnico	Proyección de la demanda de agua	PDF y editable	Proyección de la demanda por uso y por horizonte de corto, mediano y largo plazo; supuestos de proyección; escenarios demográficos, territoriales y socioeconómicos; articulación con proyectos de abastecimiento y saneamiento; insumos territoriales y sectoriales; bases de datos de soporte; memoria metodológica; y relación con la línea base diagnóstica.	Documento técnico que proyecta la evolución de la demanda hídrica para los diferentes escenarios de ejecución del PORH y constituye insumo para la modelación, la estimación de riesgos y la identificación de usos potenciales.	Fase 3
P3-02	Mapa	Demanda hídrica proyectada	1:25000	Cartografía base; tramos o sectores de estudio; representación espacial de la demanda proyectada por uso y por horizonte temporal; cuerpo de agua en ordenamiento y principales tributarios; centros poblados; y elementos de referencia territorial.	Expresa la presión futura de la demanda sobre el recurso hídrico como insumo para la evaluación de riesgos y la identificación de usos potenciales.	Fase 3 / Identificación de usos potenciales
P3-03	Documento técnico y soportes	Modelo de calidad del agua a escala regional	PDF, editable y archivos del modelo	Implementación del modelo de calidad del agua a escala regional; justificación del tipo de modelo seleccionado; definición de tramos de modelación; condiciones iniciales y de frontera; variables de entrada y salida; parámetros; criterios de desempeño; calibración y validación del componente hidrodinámico, de transporte y reactivo; memoria metodológica; y soportes técnicos del modelo.	Estructura, implementa, calibra y valida el modelo de calidad del agua del cuerpo de agua objeto de ordenamiento y sus afluentes priorizados, como herramienta predictiva para el análisis regional del sistema.	Fase 3





P3-04	Documento técnico, anexos salidas gráficas y	Simulación de escenarios de calidad del agua	PDF, editable, Excel y salidas gráficas / cartográficas	Definición y justificación de escenarios; escenario base; escenarios de línea base, carga máxima permisible, corto, mediano y largo plazo; supuestos de caudal, calidad y cargas; resultados comparativos; interpretación por tramo o sector; anexos de cálculo; bases de datos; salidas gráficas y cartográficas; y análisis de sensibilidad e incertidumbre cuando aplique.	Desarrolla la simulación de escenarios futuros de calidad del agua con base en el modelo calibrado y validado, y soporta técnicamente la definición de usos potenciales, objetivos de calidad y criterios posteriores de manejo del cuerpo de agua.	Fase 3
P3-05	Documento técnico y mapa	Clasificación del cuerpo de agua e identificación de usos potenciales	PDF, editable y cartografía	Clasificación del cuerpo de agua por tramo o sector; criterios de clasificación; usos potenciales a corto, mediano y largo plazo; articulación con la línea base diagnóstica, estudios de suelos, cobertura y uso de la tierra, instrumentos de ordenamiento territorial, zonificación ambiental, ecosistemas estratégicos y demás condicionantes regionales; memoria técnica; matrices de soporte; y cartografía asociada.	Define la clasificación del cuerpo de agua y los usos potenciales del recurso hídrico por tramo o sector, con base en las condiciones naturales del sistema, los conflictos actuales o potenciales y los resultados de los escenarios simulados.	Fase 3
P3-06	Mapa	Clasificación de los cuerpos de agua en ordenamiento	1:25000	Cartografía base; cuerpo de agua objeto de ordenamiento y principales tributarios; centros poblados; delimitación de subcuencas y microcuencas abastecedoras con codificación, cuando la escala lo permita; tramos de análisis; y clasificación de cuerpos de agua.	Presenta la clasificación del cuerpo de agua por tramo o sector y sus atributos principales, conforme a las definiciones aplicables al proceso de ordenamiento.	Fase 3 / Identificación de usos potenciales
P3-07	Mapa	Identificación de usos potenciales	1:25000	Cartografía base; cuerpo de agua en ordenamiento con sus principales tributarios; zonificación hidrográfica nacional; usos potenciales por tramo; y zonificación ambiental.	Establece los usos potenciales para el corto, mediano y largo plazo en los tramos definidos, a partir del análisis de los usos actuales y de la modelación de calidad del agua.	Fase 3 / Identificación de usos potenciales
P3-08	Documento técnico y mapa	Estimación cualitativa de los riesgos asociados a la reducción de la oferta y disponibilidad del recurso hídrico	PDF, editable y cartografía	Estimación e interpretación del IUA y del IVH proyectados; integración con ICA e IPPH; análisis de riesgos por cantidad y calidad; comparación entre escenarios; identificación de sectores con mayor vulnerabilidad; matrices de análisis; memoria técnica; y mapas temáticos asociados.	Integra la evaluación cualitativa de los riesgos futuros asociados a la reducción de la oferta y a la disponibilidad del recurso hídrico, como soporte para la definición de usos potenciales y para la formulación posterior de objetivos y criterios de calidad.	Fase 3





P3-09	Mapa	Riesgos asociados a la disponibilidad del recurso hídrico	1:25000	Cartografía base; división político-administrativa; cuerpo de agua en ordenamiento y principales tributarios; demanda de agua; riesgos por reducción y disponibilidad; representación de tramos; y zonificación hidrográfica nacional con su codificación.	Incorpora el análisis del riesgo asociado a la calidad y a la disponibilidad del agua a partir de los resultados del IUA, IVH, ICA e IPPH por tramo o sector.	Fase 3 / Identificación de usos potenciales
P3-10	Documento técnico y soportes	Socialización de los resultados de la fase de usos potenciales	PDF y editable	Cuatro talleres ejecutados; convocatorias; agenda y metodología; registros de asistencia; actas; memorias técnicas; sistematización de aportes; matriz de trazabilidad de observaciones; soportes fotográficos y audiovisuales; e informe consolidado de socialización de la Fase 3.	Desarrolla el componente de validación técnica y territorial de los resultados de la Fase 3, con énfasis en la retroalimentación de escenarios, clasificación del cuerpo de agua, usos potenciales y riesgos asociados.	Fase 3
P3-11	Mapa	Social	1:25000	Cartografía base; división político-administrativa; número de usuarios del recurso hídrico; localización de infraestructura básica de servicios al nivel de detalle de trabajo; y división veredal o territorial pertinente.	Debe incluir como mínimo el número de usuarios, la infraestructura básica de servicios y la división territorial pertinente para la socialización y validación de los usos potenciales.	Fase 3 / Identificación de usos potenciales
P3-12	Base de datos / SIG	Sistematización de la información resultado de la fase de usos potenciales	Geodatabase, shapefile, geopackage, Excel / CSV	Capas cartográficas; matrices; bases de datos; metadatos; diccionario de datos; archivos del modelo; resultados de simulación; anexos de cálculo; soportes de socialización; y salidas cartográficas de la fase.	Consolida toda la información espacial y alfanumérica generada en la Fase 3 para su reutilización en la Fase 4 y para la integración final del PORH.	Fase 3
P3-13	Informe integrado	Informe consolidado de Fase 3	PDF y editable	Síntesis ejecutiva; desarrollo metodológico; resultados por componente; análisis técnico integrado; conclusiones por tramo o sector; condicionantes para la Fase 4; socialización de resultados; control de calidad; y relación de productos, anexos y soportes.	Informe final de recibo de la Fase 3, con remisión y trazabilidad a todos los productos documentales, cartográficos, resultados de modelación y bases de datos entregados.	Fase 3

4. DESARROLLO METODOLÓGICO DE LA FASE 4 – FORMULACIÓN DEL PLAN

El presente requerimiento técnico define el alcance, las actividades mínimas, los productos, los formatos de entrega y los criterios de aceptación correspondientes a la Fase 4 – Elaboración del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH) para la corriente principal de la cuenca del río Medio y Bajo Suárez – NSS y sus principales tributarios en la jurisdicción de la CAS. Su desarrollo deberá efectuarse con sujeción a la Guía para el Ordenamiento del Recurso Hídrico Continental Superficial, a la Guía Nacional de Modelación del Recurso Hídrico para Aguas Superficiales Continentales, Decreto 1076 de 2015, a los lineamientos del formato CAS F-





PCT-016 para el proyecto del río Suárez, a la formulación del proyecto registrada en el formato F-PPL-003 y a la estructura presupuestal aprobada para el presente proceso contractual

La Fase 4 tiene por finalidad estructurar el instrumento de ordenamiento con sus determinantes, usos, objetivos de calidad, criterios, metas, restricciones, programas, proyectos y mecanismos de seguimiento, a partir de la información obtenida en las fases previas. Esta fase deberá convertir la línea base diagnóstica, los escenarios modelados y los usos potenciales identificados en decisiones técnicas, normativas y programáticas verificables para la administración, control y seguimiento del recurso hídrico.

A. Alcance técnico de la Fase 4

La Fase 4 deberá desarrollar, como mínimo, los siguientes componentes técnicos: i) definición o ajuste de objetivos y criterios de calidad por uso; ii) determinación de prohibiciones y condicionamientos; iii) definición o ajuste de metas quinquenales de reducción de cargas contaminantes; iv) articulación de los resultados del PORH con el POMCA; v) articulación con otros instrumentos de planificación y administración del recurso hídrico; vi) elaboración del programa de seguimiento y monitoreo al recurso hídrico; vii) estructuración de proyectos y actividades; viii) elaboración del informe final del PORH y del documento ejecutivo; ix) socialización del plan; y x) soporte técnico para la adopción mediante resolución por parte de la autoridad ambiental competente.

Toda actividad desarrollada en esta fase deberá ser trazable, verificable y entregarse en formatos editables y no editables. No se aceptarán productos narrativos que no incorporen matrices por tramo o sector, justificación técnica de decisiones, articulación con las fases 1, 2 y 3, soporte cartográfico cuando corresponda, ni criterios suficientes para la expedición del acto administrativo y la posterior gestión del recurso hídrico por parte de la CAS.

B. Criterios transversales de ejecución de la Fase 4

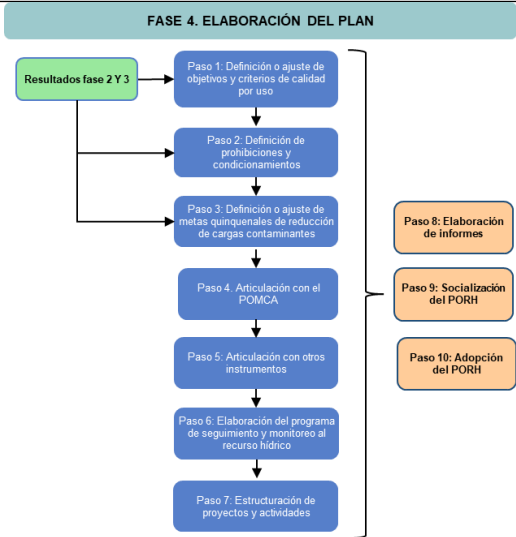
- El contratista deberá garantizar consistencia metodológica entre la Fase 4 y los resultados consolidados de las fases 1, 2 y 3, especialmente frente a la clasificación del cuerpo de agua, el inventario de usuarios, los usos actuales y potenciales, la línea base de calidad, la demanda actual y proyectada, los escenarios modelados y la estimación de riesgos.
- La definición de objetivos de calidad, criterios por uso, prohibiciones, condicionamientos y metas quinquenales deberá efectuarse por tramo o sector de análisis, con soporte técnico explícito y con plena correspondencia con los usos a asignar y con la mejor condición natural factible del recurso hídrico.
- Las decisiones de la Fase 4 deberán sustentarse en la línea base de calidad existente, en las cargas contaminantes actuales y proyectadas, en las condiciones de tratamiento y saneamiento previstas y en los resultados de la modelación de calidad del agua y de los escenarios formulados en la Fase 3.
- La articulación con el POMCA y con otros instrumentos no se entenderá como una referencia genérica, sino como un análisis específico de compatibilidad, ajustes requeridos y consecuencias administrativas, normativas y territoriales derivadas del PORH.
- El programa de seguimiento y monitoreo deberá estructurarse con actividades, indicadores, responsabilidades, requerimientos logísticos y periodicidades verificables, incorporando el seguimiento de criterios y objetivos de calidad, así como indicadores hidrobiológicos.
- Las bases de datos, matrices, anexos cartográficos, presentaciones, proyecto de resolución y soportes de socialización deberán entregarse en formatos editables, con nomenclatura uniforme, diccionario de datos y evidencia suficiente para auditoría técnica y jurídica.

Figura 5. Elaboración del Plan

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



Fuente. Guía PORH MADS, 2018

OBJETIVO ESPECÍFICO 4.

FORMULAR EL INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO MEDIANTE LA DEFINICIÓN DE OBJETIVOS, METAS, PROGRAMAS, PROYECTOS, MECANISMOS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN, Y ESTRATEGIAS DE ARTICULACIÓN INSTITUCIONAL

De conformidad con la Guía PORH, la Fase 4 comprende la elaboración del documento final del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico a partir de los resultados obtenidos en las fases anteriores. Esta fase deberá traducir los análisis técnicos previos en decisiones de manejo, control, seguimiento, programación e integración normativa, con horizonte mínimo de diez (10) años.

4.1. DEFINICIÓN O AJUSTE DE OBJETIVOS Y CRITERIOS DE CALIDAD POR USO

A partir de la clasificación del cuerpo de agua y de los usos actuales y potenciales identificados para cada tramo o sector de análisis, el contratista deberá definir o ajustar los objetivos de calidad correspondientes a cada uso, así como los criterios de calidad por uso que resulten aplicables para los horizontes de corto, mediano y largo plazo. Este análisis deberá desarrollarse de manera diferenciada por tramo o sector, en coherencia con la línea base de la Fase 2, con los resultados de la Fase 3 y con la información asociada a usos, objetivos y criterios de calidad por uso prevista en la Guía PORH.

La definición o ajuste de objetivos de calidad deberá sustentarse, como mínimo, en los siguientes elementos:

- a) Línea base de calidad existente.
- b) Usos actuales y potenciales del recurso hídrico por tramo o sector.
- c) Cargas contaminantes actuales y proyectadas.
- d) Condiciones de tratamiento y saneamiento previstas para el corto, mediano y largo plazo.

El producto deberá presentarse mediante matrices por tramo o sector y por parámetro de calidad, indicando, como mínimo: número de tramo, nombre del tramo, parámetro de calidad, unidad, uso asociado y objetivo de calidad para cada horizonte temporal. Cuando resulte pertinente, deberán incorporarse adicionalmente los valores de referencia, el criterio de calidad aplicable y la justificación técnica de la adopción o ajuste propuesto. Esta información constituirá el soporte técnico para la administración del recurso hídrico, la posterior definición de restricciones y condicionamientos, y la estructuración del programa de seguimiento y monitoreo del PORH.

Como referencia mínima para la estructuración de dichas matrices, el contratista deberá incorporar una organización equivalente a la planteada en la Tabla 6 de la Guía PORH, que relacione, por tramo o sector, el parámetro de calidad, su unidad de medida y los usos y objetivos de calidad definidos para el corto, mediano y largo plazo.

Tabla 11. Información asociada a usos, objetivos de calidad y criterios de calidad por uso

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

Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co





Fuente. Guía PORH MADS, 2018

4.2. DETERMINACIÓN DE PROHIBICIONES, RESTRICCIONES Y CONDICIONAMIENTOS

Teniendo en cuenta los usos potenciales definidos, los objetivos de calidad establecidos para cada tramo o sector y los resultados de la modelación de escenarios, el contratista deberá determinar las prohibiciones, restricciones y condicionamientos aplicables al cuerpo de agua objeto de ordenamiento y a los sectores en los que resulte técnicamente procedente limitar, condicionar o prohibir determinadas actividades o descargas. Para ello, deberá utilizar como insumos, como mínimo, la clasificación del cuerpo de agua, los usos actuales y potenciales, los objetivos y criterios de calidad, los resultados de calidad y cantidad del recurso, los indicadores de presión y riesgo, la conflictividad identificada y la información sobre cargas contaminantes actuales y proyectadas.

En desarrollo de esta actividad, el contratista deberá establecer, con soporte técnico suficiente, las zonas o tramos en los cuales se prohíba, restrinja o condicione la descarga de aguas residuales, residuos líquidos o gaseosos provenientes de fuentes industriales, domésticas, urbanas o rurales, así como otras actividades socioeconómicas que puedan comprometer el cumplimiento de los objetivos de calidad o la conservación de los usos potenciales definidos para el recurso hídrico. La determinación de estas medidas no podrá formularse de manera genérica para todo el cuerpo de agua, sino que deberá corresponder a un análisis diferenciado por tramo o sector, en función de la capacidad de asimilación del sistema, la sensibilidad ambiental del área, las presiones existentes, la calidad actual y proyectada del agua y la viabilidad de cumplimiento de los objetivos del PORH.

Las prohibiciones, restricciones y condicionamientos deberán presentarse con soporte técnico y normativo, indicando como mínimo:

- Tramo o sector de aplicación.
- Actividad, uso o tipo de descarga objeto de prohibición, restricción o condicionamiento.
- Fuente o sector asociado, cuando aplique.
- Razón técnica que sustenta la medida.
- Vínculo con los objetivos y criterios de calidad definidos.
- Condiciones específicas de cumplimiento, cuando se trate de medidas condicionadas.
- Relación con los instrumentos de control, seguimiento y administración posteriores.

Cuando la medida tenga expresión territorial o espacial, el producto deberá incorporar la salida cartográfica correspondiente, con delimitación del tramo, sector o zona objeto de la prohibición o condicionamiento, de manera que pueda ser utilizada como insumo para la administración del recurso hídrico, el seguimiento del plan y la estructuración del acto administrativo de adopción del PORH. Así mismo, el contratista deberá explicar la articulación de estas medidas con los demás instrumentos de planificación, manejo y control que incidan sobre el área de estudio.

4.3. METAS QUINQUENALES DE REDUCCIÓN DE CARGAS CONTAMINANTES

Con base en los objetivos de calidad definidos o ajustados para cada tramo o sector del cuerpo de agua, en los resultados de la línea base diagnóstica, en la modelación de calidad del agua, en los escenarios de usos potenciales y en las condiciones actuales y proyectadas de tratamiento y saneamiento, el contratista deberá formular las metas quinquenales de reducción de cargas contaminantes que resulten necesarias para avanzar hacia el cumplimiento de los objetivos de calidad establecidos en el PORH. Estas metas deberán formularse de manera diferenciada por tramo o sector de análisis y, cuando corresponda, por fuente, tipo de carga o conjunto de vertimientos con incidencia relevante sobre la calidad del recurso hídrico.

La formulación de metas deberá considerar, como mínimo:

- Objetivos de calidad definidos para el corto, mediano y largo plazo;
- Cargas contaminantes actuales y cargas proyectadas bajo los escenarios evaluados;
- Capacidad de asimilación del cuerpo de agua por tramo o sector;
- Condiciones de tratamiento y saneamiento existentes y previstas;
- Eficiencias de remoción reales o proyectadas de los sistemas de tratamiento;
- Presiones puntuales y difusas relevantes sobre el recurso hídrico;
- Resultados de la modelación de escenarios y de la identificación de usos potenciales.

Las metas quinquenales deberán expresarse en términos medibles, verificables y trazables, e indicar claramente el parámetro o carga objeto de reducción, la unidad de medida, la línea base de referencia, el valor meta a cinco años, el tramo o sector al que aplica, la fuente o conjunto de fuentes relacionadas y la justificación

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



técnica de su definición. Cuando resulte procedente, el contratista deberá señalar la relación entre estas metas y los instrumentos existentes de manejo y control, en particular los PSMV, permisos de vertimiento, programas de inversión y demás instrumentos territoriales o sectoriales que incidan sobre el cumplimiento de los objetivos de calidad.

El producto deberá incluir, como mínimo, matrices de metas quinquenales por tramo o sector, con identificación de parámetros, cargas, unidades, valores de línea base, metas propuestas, horizonte de cumplimiento, fuentes asociadas y criterios de seguimiento. Así mismo, deberá contener la memoria técnica que sustente la priorización de metas, la gradualidad de su implementación y su articulación con la clasificación del cuerpo de agua, los usos asignados o potenciales, los objetivos de calidad y el programa de seguimiento y monitoreo del PORH.

La formulación de estas metas no podrá limitarse a una distribución uniforme o genérica de porcentajes de reducción. El contratista deberá demostrar que las metas propuestas son técnicamente alcanzables, consistentes con la capacidad de asimilación del sistema, con los escenarios de saneamiento y con las condiciones reales del territorio, y que constituyen un instrumento útil para orientar la gestión ambiental, el control de vertimientos y la evaluación periódica del cumplimiento del plan.

4.4. ARTICULACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL PORH CON EL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS – POMCA

Cuando exista POMCA aprobado en el área de estudio, el contratista deberá analizar los objetivos de calidad, los criterios de calidad por uso, los usos del agua y las demás determinaciones técnicas del PORH en función de la zonificación ambiental y del componente programático del POMCA, con el fin de asegurar la coherencia entre ambos instrumentos y fortalecer su complementariedad en la gestión integral del recurso hídrico. Este análisis deberá realizarse con base en los resultados de las fases previas del PORH y en la información oficial del POMCA vigente.

Para el desarrollo de esta actividad, el contratista deberá considerar, como mínimo:

- Los programas, proyectos y actividades del POMCA relacionados con la calidad y cantidad del recurso hídrico, así como el aporte del PORH al cumplimiento de sus objetivos;
- El análisis comparativo de los indicadores de línea base del POMCA frente a la información obtenida en la fase diagnóstica del PORH;
- La actualización o ajuste de escenarios asociados al recurso hídrico, cuando el PORH disponga de información más detallada o reciente;
- La articulación del programa de seguimiento y monitoreo del PORH con lo establecido en el POMCA, especialmente en lo relativo a indicadores, áreas prioritarias, componentes de monitoreo y necesidades de seguimiento.

Con fundamento en este análisis, el contratista deberá formular una propuesta técnica de ajustes pertinentes al POMCA en aquellos temas que se consideren críticos para el logro de los objetivos y criterios de calidad, los usos definidos del recurso hídrico y las demás determinaciones del PORH. Dicha propuesta podrá comprender ajustes o recomendaciones sobre programas, proyectos, actividades, indicadores, prioridades territoriales o componentes de seguimiento, siempre con su respectiva justificación técnica y trazabilidad respecto a los hallazgos del proceso de ordenamiento.

El producto deberá presentarse mediante un documento técnico de articulación PORH–POMCA, que incluya como mínimo:

- Revisión de la zonificación ambiental y del componente programático del POMCA
- Análisis de convergencias, vacíos, conflictos o necesidades de ajuste
- Propuesta de articulación o ajuste; iv) matriz de correspondencia entre determinaciones del PORH y componentes del POMCA
- Conclusiones y recomendaciones para la implementación coordinada de ambos instrumentos.

Cuando exista Comisión Conjunta u otra instancia de coordinación aplicable, el documento deberá prever la ruta técnica e institucional para el análisis, validación y trámite de los ajustes propuestos, de conformidad con el marco normativo vigente.





Nota 17. El contratista deberá demostrar de manera expresa cómo los resultados del PORH pueden fortalecer, complementar o ajustar la gestión de la cuenca en materia de calidad, cantidad, usos del agua, seguimiento, priorización territorial y manejo del recurso hídrico.

4.5. ARTICULACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL PORH CON OTROS INSTRUMENTOS

De conformidad con el párrafo 1 del artículo 2.2.3.3.1.8 del Decreto 1076 de 2015, el contratista deberá analizar y dejar expresamente definida la articulación de los resultados del PORH con los demás instrumentos de planificación, administración, control y gestión del recurso hídrico y del territorio, en particular en lo relacionado con la conveniencia de adelantar o ajustar la reglamentación del uso de las aguas, la reglamentación de vertimientos o la administración del cuerpo de agua mediante concesiones de agua y permisos de vertimiento. Así mismo, deberá establecer la incidencia del PORH sobre el ajuste de la reglamentación existente, de las concesiones, de los permisos de vertimiento, de los planes de cumplimiento, de los planes de saneamiento y manejo de vertimientos (PSMV) y de las metas de reducción, según corresponda.

En desarrollo de esta actividad, el contratista deberá identificar los instrumentos que resultan directa o indirectamente vinculados con las determinaciones del PORH, evaluar la forma en que los resultados del plan inciden sobre dichos instrumentos y precisar el tipo de articulación requerida, ya sea en términos de ajuste, actualización, armonización, incorporación de lineamientos o priorización de acciones. Este análisis deberá sustentarse, como mínimo, en la oferta hídrica disponible, los usos asignados o potenciales, los objetivos y criterios de calidad, las prohibiciones, restricciones y condicionamientos definidos para el cuerpo de agua, así como en los resultados de las fases diagnóstica, de usos potenciales y de formulación del plan.

Los resultados del PORH deberán analizarse además como determinante ambiental para la actualización de los instrumentos de ordenamiento territorial, en especial en lo relativo a la oferta hídrica disponible, los objetivos de calidad, las restricciones de uso del recurso hídrico, las prohibiciones y condicionamientos derivados del plan y las áreas o tramos que requieran medidas especiales de manejo. De igual manera, deberá evaluarse su articulación con los instrumentos de saneamiento, manejo de vertimientos, planificación sectorial y administración ambiental que tengan incidencia sobre el área de estudio y sobre el cumplimiento de los objetivos del PORH.

El producto deberá presentarse mediante un **documento técnico de articulación con otros instrumentos**, que incluya como mínimo:

- Identificación de los instrumentos relacionados
- Análisis del vínculo técnico y normativo entre cada instrumento y las determinaciones del PORH
- Definición del tipo de articulación requerida.
- Consecuencias administrativas, programáticas o normativas esperadas.
- Recomendaciones para su incorporación o ajuste posterior por parte de la Autoridad Ambiental y de las entidades competentes.

Cuando resulte pertinente, el documento deberá incorporar matrices de articulación y salidas cartográficas de apoyo.

Así mismo, el contratista deberá asegurar la adecuada articulación del componente programático del PORH con el Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR) 2022–2033 de la CAS y con el Plan de Acción Cuatrienal 2024–2027, de manera que los programas, proyectos, actividades, metas e indicadores propuestos en el plan resulten consistentes con los instrumentos institucionales vigentes de planificación ambiental regional.

Nota 18. El contratista deberá demostrar de manera expresa cómo las determinaciones del plan impactan la administración del recurso hídrico, orientan decisiones posteriores sobre concesiones y vertimientos, inciden sobre los instrumentos de saneamiento y ordenamiento territorial y fortalecen la coherencia entre la gestión del recurso hídrico y la planificación ambiental regional.

4.6. ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL RECURSO HÍDRICO

Con el fin de medir la efectividad del PORH y verificar el avance en el cumplimiento de los objetivos y criterios de calidad definidos para el cuerpo de agua, el contratista deberá estructurar un programa específico de seguimiento y monitoreo del recurso hídrico, que establezca las actividades requeridas, los requerimientos técnicos y logísticos, la periodicidad de ejecución y los tiempos de implementación necesarios para el control y evaluación del plan. Este programa deberá formularse en coherencia con la clasificación del cuerpo de agua, los usos definidos o potenciales, los objetivos de calidad, las metas quinquenales, las prohibiciones y condicionamientos establecidos y las demás determinaciones adoptadas en el PORH.

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



El programa deberá incorporar, además del seguimiento a los parámetros físico-químicos y microbiológicos asociados a los criterios y objetivos de calidad, el monitoreo de indicadores hidrobiológicos y de aquellos indicadores que permitan verificar la implementación y efectividad de las medidas de administración, control, seguimiento y vigilancia derivadas del plan. Así mismo, deberá articularse, cuando corresponda, con el programa de seguimiento y monitoreo definido en el POMCA y con los demás instrumentos de gestión que incidan sobre el cuerpo de agua en ordenamiento.

Como mínimo, el programa deberá incluir:

- Indicadores de seguimiento, con su definición, unidad de medida, método de cálculo y finalidad.
- Periodicidad de monitoreo y evaluación.
- Responsables institucionales o funcionales para su implementación.
- Puntos, estaciones o redes de control, cuando aplique.
- Parámetros y variables objeto de seguimiento.
- Productos y reportes esperados del proceso de monitoreo.
- Mecanismos de retroalimentación para la gestión y ajuste del plan.
- Requerimientos técnicos, operativos y logísticos para su ejecución.

El monitoreo con fines de seguimiento deberá plantearse una frecuencia anual, procurando caracterizar condiciones hidrológicas contrastantes, de manera que sea posible evaluar la variabilidad temporal del sistema y la evolución de la calidad y disponibilidad del recurso hídrico. Cuando las condiciones del cuerpo de agua, la presión antrópica o la complejidad de los objetivos de calidad lo justifiquen, el contratista podrá recomendar frecuencias, parámetros o redes adicionales, siempre con la debida justificación técnica.

El producto deberá presentarse mediante un documento técnico del programa de seguimiento y monitoreo, acompañado de las matrices de indicadores, la propuesta de red o puntos de control, el cronograma general de implementación, los lineamientos metodológicos para el levantamiento y análisis de información y los mecanismos de reporte y evaluación. Este programa deberá constituirse en insumo directo para la implementación, seguimiento y futura revisión o ajuste del PORH.

Nota 19. El contratista deberá estructurar el programa de monitoreo como una herramienta de gestión orientada a verificar el cumplimiento de los objetivos del plan, evaluar la respuesta del cuerpo de agua frente a las medidas adoptadas y generar información útil para la toma de decisiones de la Autoridad Ambiental.

4.7. ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTOS Y ACTIVIDADES

Con base en los resultados de las fases previas y en las determinaciones adoptadas en el PORH, el contratista deberá formular la estructura de proyectos y actividades requerida para la implementación del plan, con definición de cronograma, inversión estimada, responsables orientadores e indicadores de seguimiento para los horizontes de corto, mediano y largo plazo. Esta estructuración deberá responder de manera directa al cumplimiento de los usos definidos o potenciales del recurso hídrico, de los objetivos y criterios de calidad, de las metas quinquenales de reducción de cargas contaminantes, de las prohibiciones, restricciones y condicionamientos establecidos, y del programa de seguimiento y monitoreo formulado para el cuerpo de agua en ordenamiento.

La formulación de proyectos y actividades deberá orientarse a la implementación efectiva del PORH y no limitarse a un listado general de acciones. En consecuencia, el contratista deberá estructurar intervenciones técnicamente justificadas, priorizadas y articuladas entre sí, que permitan avanzar en la preservación de la calidad del recurso hídrico, el cumplimiento de los usos y objetivos de calidad definidos, la reducción de la contaminación, la recuperación del recurso y la conservación de los ciclos biológicos y del normal desarrollo de las especies. Así mismo, se deberán incluir las acciones pertinentes para la expedición o ajuste de las normas y medidas administrativas a que haya lugar para la implementación del plan.

Como mínimo, la estructuración deberá contener:

- Nombre del proyecto o actividad.
- Objetivos.
- Problema o determinante al que responde.
- Tramo, sector o área de aplicación, cuando corresponda.
- Horizonte de ejecución: corto, mediano o largo plazo.
- Cronograma general.
- Inversión estimada o requerimiento indicativo de recursos.
- Indicadores de producto y de resultado.
- Entidad o instancia orientadora para su implementación.
- Articulación con otros instrumentos de planificación, administración o seguimiento.





Los indicadores deberán ser medibles, verificables y trazables, y permitir evaluar el cumplimiento de las acciones propuestas para la reducción de la contaminación, el mejoramiento de la calidad del agua y la recuperación del recurso hídrico. De manera complementaria, se deberán considerar indicadores asociados a la gestión de la autoridad ambiental y a la implementación del plan, tales como usuarios legalizados, usuarios que cumplen metas de reducción, medidas de administración implementadas, acciones de control y seguimiento desarrolladas y demás indicadores pertinentes para valorar el avance del PORH.

Los proyectos y actividades deberán estructurarse de manera que recojan, en lo pertinente, los objetivos de la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico, en especial aquellos relacionados con la conservación de la oferta, la optimización de la demanda, el mejoramiento de la calidad del agua, la gestión del riesgo, el fortalecimiento institucional y la gobernabilidad del recurso hídrico. Así mismo, deberán guardar coherencia con el PGAR, el Plan de Acción Cuatrienal y los demás instrumentos institucionales y territoriales que resulten aplicables en la jurisdicción de la CAS.

El producto deberá presentarse mediante un documento técnico de estructuración programática del PORH, acompañado de matrices de proyectos y actividades, cronogramas, indicadores y estimaciones de inversión, de manera que constituya el soporte operativo para la implementación del plan y para la posterior adopción, seguimiento, evaluación y ajuste del instrumento por parte de la Autoridad Ambiental.

4.8. ELABORACIÓN DE INFORMES

Con fundamento en la información obtenida y validada en el desarrollo de las fases 1, 2, 3 y 4 del proceso de formulación del PORH, el contratista deberá elaborar el documento final del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico, el cual deberá consolidar de manera estructurada, coherente y trazable los resultados técnicos, cartográficos, analíticos, sociales, normativos y programáticos generados durante la consultoría. Este documento constituirá el soporte principal para la adopción del plan y deberá presentarse en versión final debidamente organizada, revisada y armonizada con los productos y anexos del proceso.

El documento final del PORH deberá contener, como mínimo:

- Clasificación del cuerpo de agua en ordenamiento;
- Inventario de usuarios del recurso hídrico;
- Uso o usos a asignar;
- Criterios de calidad para cada uso;
- Objetivos de calidad a alcanzar en el corto, mediano y largo plazo;
- Metas quinquenales de reducción de cargas contaminantes;
- Articulación con el POMCA, cuando exista;
- Programa de seguimiento y monitoreo;
- Integración de cada uno de los productos y resultados obtenidos en las fases 1, 2 y 3, así como en la presente fase de elaboración del plan.

Además de lo anterior, el informe final deberá incorporar de manera expresa las prohibiciones, restricciones y condicionamientos definidos para el cuerpo de agua, la articulación con otros instrumentos de planificación, administración y control, la estructuración de proyectos y actividades para la implementación del PORH, y los anexos técnicos, cartográficos, metodológicos y normativos que respalden integralmente sus determinaciones. El contenido deberá presentarse con remisiones claras a matrices, bases de datos, cartografía, soportes de modelación, resultados de laboratorio, memorias de cálculo, registros de socialización y demás productos derivados de la consultoría.

El contratista deberá entregar, como parte de este componente, al menos:

- Documento final del PORH en formato PDF y editable.
- Resumen ejecutivo.
- Anexos técnicos y cartográficos.
- Matrices consolidadas de usos, objetivos, criterios, metas, restricciones, proyectos e indicadores.
- Geodatabase y bases de datos asociadas.
- Proyecto de acto administrativo o soporte documental para la adopción.
- Compilado final de soportes del proceso.

El informe final no deberá limitarse a la compilación de capítulos o productos aislados. El contratista deberá garantizar que el documento presente una integración técnica efectiva entre diagnóstico, usos potenciales, formulación del plan, seguimiento e instrumentos asociados, de modo que permita a la Autoridad Ambiental sustentar la adopción, implementación, seguimiento y eventual ajuste del PORH en el horizonte definido por la normativa vigente.

4.9. SOCIALIZACIÓN DEL PORH





Con el fin de difundir, validar y facilitar la apropiación institucional y social del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico, el contratista deberá preparar una presentación técnica y ejecutiva que refleje de manera estructurada el contenido del documento final del PORH y desarrollar la socialización de los resultados conforme a la estrategia de participación y comunicaciones aprobada para el proyecto, mediante la ejecución de cuatro (4) talleres de socialización en sectores representativos del área de estudio. Esta socialización deberá realizarse en coherencia con el alcance del plan, con los actores identificados durante el proceso y con los mecanismos de participación previstos para la fase final de formulación.

En dichos talleres se deberán presentar, como mínimo, la clasificación del cuerpo de agua, los usos definidos o asignados, los objetivos y criterios de calidad, las metas quinquenales de reducción de cargas contaminantes, las prohibiciones, restricciones y condicionamientos, la articulación con otros instrumentos, el programa de seguimiento y monitoreo y la estructura de proyectos y actividades prevista para la implementación del PORH. Así mismo, estos espacios deberán propiciar la comprensión territorial y técnica de las determinaciones del plan y de sus implicaciones para la administración y el uso del recurso hídrico.

La socialización no se entenderá como un acto meramente informativo. El contratista deberá desarrollarla como un espacio técnico y territorial de validación del contenido final del plan, orientado a recoger observaciones, resolver inquietudes, dejar trazabilidad de los aportes recibidos y fortalecer la legitimidad técnica y social del PORH previo a su adopción o implementación. En consecuencia, deberá garantizar mecanismos adecuados para la presentación, discusión y sistematización de observaciones por parte de actores institucionales, comunitarios, usuarios del recurso hídrico y demás interesados.

Como mínimo, este componente deberá incluir:

- a) Cuatro (4) talleres de socialización efectivamente ejecutados.
- b) Soportes de convocatoria.
- c) Registros de Asistencia.
- d) Actas y memorias de cada taller.
- e) Sistematización de aportes y observaciones.
- f) Piezas de divulgación pertinentes.
- g) Presentación técnica y ejecutiva del PORH.

El producto deberá presentarse mediante un informe consolidado de socialización del PORH, acompañado de todos sus soportes, con identificación de los espacios realizados, de los actores participantes, de los principales aportes recibidos y de la manera en que estos fueron incorporados, respondidos o descartados con su respectiva justificación técnica. Dicho informe deberá constituirse en soporte verificable del cierre participativo de la formulación del plan.

4.10. CARTOGRAFÍA Y ANEXO GRÁFICO DE LA FASE DE ELABORACIÓN DEL PLAN

La cartografía de la Fase 4 deberá cumplir con los parámetros del Anexo 5 de la Guía PORH y con las especificaciones técnicas aplicables a cartografía básica oficial. Aunque la guía no desagrega un listado independiente de mapas para esta fase, el contratista deberá compilar en anexo cartográfico las salidas espaciales y gráficas de soporte al plan que resulten necesarias para sustentar objetivos de calidad, criterios por uso, prohibiciones y condicionamientos, programa de seguimiento y demás decisiones que tengan representación territorial.

- a) Compilación en geodatabase de archivos geográficos editables.
- b) Carpeta de salida cartográfica en formato PDF lista para impresión.
- c) Carpeta de salida cartográfica en formato editable compatible con la infraestructura institucional de la CAS.

4.11. PRODUCTOS DE LA FASE 4 Y CONTENIDO MÍNIMO EXIGIBLE

Los productos de la Fase 4 deberán entregarse de manera independiente y, adicionalmente, integrarse en un informe consolidado de fase. Cada producto deberá contener trazabilidad de fuentes, metodología aplicada, análisis técnico, anexos editables, evidencia de articulación con las fases 1, 2 y 3 y soporte cartográfico cuando corresponda. En atención a la solicitud de homologación de entregables.

Tabla 12. Productos Fase 4. Formulación del plan

Código	Tipo	Producto	Escala / Formato	Contenido mínimo	Descripción / alcance	Fase
--------	------	----------	------------------	------------------	-----------------------	------





P4-01	Document o técnico y matriz	Definición o ajuste de objetivos y criterios de calidad por uso	PDF, editable y Excel	Clasificación del cuerpo de agua; usos actuales y potenciales por tramo o sector; parámetros de calidad; objetivos de calidad en corto, mediano y largo plazo; criterios de calidad por uso; justificación técnica; matrices de soporte y trazabilidad con la línea base y los escenarios modelados.	Define o ajusta los objetivos y criterios de calidad que orientan la administración del recurso hídrico y sirven de base para restricciones, metas y seguimiento.	Fase 4
P4-02	Document o técnico y salidas cartográficas	Determinación de prohibiciones y condicionamientos	PDF, editable y anexo cartográfico	Restricciones por tramo o sector; zonas donde se prohíbe o condiciona la descarga de aguas residuales o residuos; relación con objetivos de calidad y escenarios modelados; sustento técnico y normativo; salidas cartográficas cuando la medida tenga expresión territorial.	Traduce los resultados de la Fase 3 en medidas de administración y control del recurso hídrico con aplicación territorial y regulatoria.	Fase 4
P4-02A	Mapa	Prohibiciones y condicionamientos	1:25000	Plantilla cartográfica establecida y aprobada para el PORH; cartografía base; cuerpo de agua objeto de ordenamiento y principales tributarios; centros poblados; delimitación de subcuencas y microcuencas abastecedoras cuando aplique; clasificación del cuerpo de agua; y representación de las zonas con prohibiciones y condicionamientos.	Representa la espacialmente la clasificación del cuerpo de agua y las zonas o tramos sujetos a prohibiciones, restricciones condicionamientos, como soporte del acto administrativo y de la administración del recurso hídrico.	Fase 4 / Elaboración del Plan de Ordenamiento
P4-03	Document o técnico y matrices	Definición o ajuste de metas quinquenales de reducción de cargas contaminantes	PDF, editable y Excel	Análisis de metas vigentes; evaluación de aporte al cumplimiento de objetivos de calidad; determinación de cargas máximas permisibles por tramo; propuesta de metas quinquenales; indicadores, responsables y de supuestos de formulación.	Establece la ruta técnica para la reducción progresiva de cargas contaminantes en coherencia con los objetivos de calidad del PORH.	Fase 4
P4-04	Document o técnico	Articulación de los resultados del PORH con el POMCA	PDF y editable	Análisis de compatibilidad con zonificación ambiental y componente programático; revisión de indicadores de línea base; actualización de escenarios; definición de articulación entre monitoreo del PORH y POMCA; propuesta de ajustes pertinentes cuando corresponda.	Asegura la coherencia entre el PORH y el instrumento de ordenación de cuenca, identificando ajustes programáticos o de gestión requeridos.	Fase 4
P4-05	Document o técnico	Articulación del PORH con otros instrumentos	PDF y editable	Definición de conveniencia de reglamentación del uso de las aguas y de vertimientos;	Integra el PORH con los instrumentos regulatorios, de saneamiento y de ordenamiento	Fase 4





					lineamientos para concesiones y permisos; relación con PSMV y metas de reducción; efectos sobre instrumentos de ordenamiento territorial y otros instrumentos de planificación.	territorial que condicionan la gestión del recurso hídrico.	
P4-06	Documento técnico, matriz e indicadores	Programa de seguimiento y monitoreo recurso hídrico	PDF, editable y Excel		Actividades de seguimiento; requerimientos logísticos; frecuencia; indicadores de implementación y resultado; seguimiento a criterios y objetivos de calidad; incorporación de indicadores hidrobiológicos; responsables y productos de seguimiento.	Estructura el programa para verificar la efectividad del PORH y soportar las acciones de control, vigilancia y evaluación periódica.	Fase 4
P4-07	Documento técnico y cartera de proyectos	Estructuración de proyectos y actividades del PORH	PDF, editable y Excel		Proyectos y actividades para corto, mediano y largo plazo; cronograma; inversión requerida; indicadores; acciones para la preservación de la calidad del recurso; articulación con PNGIRH y con instrumentos territoriales y sectoriales.	Consolida la agenda de gestión, inversión y ejecución del PORH para el horizonte del plan.	Fase 4
P4-08	Informe integrado	Documento final del PORH	PDF y editable		Clasificación del cuerpo de agua; inventario de usuarios; uso o usos a asignar; criterios de calidad; objetivos de calidad; metas quinquenales; articulación con POMCA; programa de seguimiento y monitoreo; integración de resultados y productos de las fases 1, 2 y 3; anexos técnicos, cartográficos y normativos.	Constituye el documento técnico integral que soporta la adopción del PORH por parte de la autoridad ambiental competente.	Fase 4
P4-09	Documento ejecutivo	Informe ejecutivo / documento resumen del PORH	PDF y editable		Síntesis de resultados de las cuatro fases; usos a asignar; objetivos y criterios de calidad; restricciones; metas; proyectos y actividades; programa de seguimiento; mensajes para divulgación institucional y territorial.	Resume los elementos esenciales del PORH para su comunicación, socialización y toma de decisiones.	Fase 4
P4-10	Documento técnico, presentación y soportes	Socialización del PORH	PDF, editable, presentación y soportes		Presentación del documento ejecutivo; registros de convocatoria, asistencia y actas; memorias técnicas; sistematización de	Desarrolla el componente de divulgación y validación final del plan conforme a la estrategia de	Fase 4

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



				observaciones; soportes fotográficos y audiovisuales; evidencias de difusión por canales institucionales.	participación aprobada.	
P4-11	Documento técnico y soporte normativo	Proyecto de resolución de adopción del PORH y soporte técnico de adopción	PDF y editable	Proyecto de acto administrativo; exposición de motivos; remisión a anexos técnicos; matriz de soporte normativo y técnico; precisiones sobre alcance del plan y responsabilidad de la autoridad competente en la adopción final.	Aporta el soporte documental para que la CAS tramite la adopción del PORH mediante resolución.	Fase 4
P4-12	Anexo cartográfico	Anexo cartográfico y salidas gráficas de la Fase 4	Geodatabase, PDF y formato editable	Compilación de salidas espaciales y gráficas de soporte al plan; capas temáticas asociadas a objetivos, criterios, prohibiciones, condicionamientos y seguimiento, cuando corresponda; metadatos mínimos; único origen de coordenadas; control de calidad y consistencia topológica.	Consolida el soporte espacial final del PORH para uso institucional, auditoría técnica e impresión.	Fase 4
P4-13	Base de datos SIG	Sistematización de información, cartografía y anexos del PORH	GDB, Excel/CSV y repositorio estructurado	Bases de datos, matrices, anexos cartográficos, documentos editables, indicadores, proyecto de resolución, soportes de socialización y demás archivos de las fases 1 a 4, organizados con nomenclatura uniforme y diccionario de datos.	Entrega el compilado final reutilizable del proceso de formulación del PORH para gestión, seguimiento y archivo institucional.	Fase 4

Nota 20. La producción cartográfica del PORH deberá elaborarse en estricta concordancia con el Anexo 5 de la Guía para el Ordenamiento del Recurso Hídrico Continental Superficial del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en el cual se establece el listado mínimo de mapas y salidas cartográficas requeridas para las diferentes fases del proceso. En consecuencia, el contratista deberá garantizar que la cartografía temática, las salidas gráficas y los productos espaciales derivados de la formulación del plan incluyan, como mínimo, los contenidos, escalas, elementos de representación, estructura temática y nivel de detalle allí definidos, sin perjuicio de que se incorporen productos adicionales cuando resulten necesarios para soportar técnicamente los análisis, decisiones y determinaciones del PORH. Toda la cartografía deberá entregarse en formatos editables y no editables, con su respectiva geodatabase, metadatos, diccionario de datos y consistencia topológica, de manera que permita su uso en los procesos de revisión, seguimiento, administración y futura actualización del instrumento.

CARTOGRAFÍA. Anexo 5 Guía Recurso Hídrico

01	Mapa	Delimitación del área de trabajo (Localización general y específica del cuerpo de agua objeto de ordenamiento en la cuenca)	1:25.000	Plantilla cartográfica establecida y aprobada para el PORH y debe contener como mínimo: 1. Cartografía base, con la división político- administrativa. 2. Cuerpo de agua en ordenamiento con sus principales tributarios. 3. Zonificación hidrográfica nacional con su respectiva	Localización general de la cuenca en escala 1:25.000 o en la escala disponible, que incluya como mínimo la división político- administrativa, la cartografía base y la localización de asentamientos al interior de la cuenca de trabajo. Se recomienda el uso del	Acciones previas
----	------	---	----------	--	--	------------------

Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co





				codificación. 4. Modelo Digital de Terreno (en caso de existir presentarlo como modelo de sombras)	modelo digital de terreno para la delimitación de las áreas de drenaje.	
02	Mapa	Hidrografía	1:25.000	Plantilla cartográfica establecida y aprobada para el PORH y debe contener como mínimo: 1. Cartografía base 2. Delimitación del cuerpo de agua y sus principales tributarios, subcuencas y microcuencas abastecedoras, con su codificación (cuando la escala lo permita). 3. Centros urbanos y centros poblados. Localización de las estaciones hidrometeorológicas de la cuenca donde se encuentra el cuerpo de agua objeto de ordenamiento.	Elaborado a partir de la cartografía básica, se incluye como mínimo: Cuerpo de agua objeto de ordenamiento, La información de la red hidrográfica existente y las subcuencas y microcuencas abastecedoras de centros urbanos y centros poblados que hacen parte de la cuenca.	Diagnóstico
03	Mapa	Red de monitoreo	1:25.000	Plantilla cartográfica establecida y aprobada para el PORH. Debe contener como mínimo: 1. Delimitación del cuerpo de agua y sus principales tributarios, subcuencas y microcuencas abastecedoras, con su codificación (cuando la escala lo permita). 2. Centros poblados. 3. Localización de la red de monitoreo de calidad.	Localización y caracterización de la red de monitoreo existente de calidad sobre la cuenca y cuerpo de agua objeto de ordenamiento y sus principales tributarios.	Acciones previas
04	Mapa	Usuarios del recurso hídrico	1:25.000	Plantilla cartográfica establecida y aprobada para el PORH y debe contener como mínimo: 1. Cartografía base, con la división político-administrativa. 2. Cuerpo de agua en ordenamiento con sus principales tributarios y codificación 3. Localización de usuarios del recurso hídrico	Localización de usuarios del recurso hídrico a partir de información secundaria, el cual deberá contener como mínimo la georreferenciación y la información básica del usuario	Diagnóstico
05	Mapa	Distribución de usuarios	1:25.000	En la plantilla cartográfica establecida y aprobada para el PORH, debe contener como mínimo: 1. Cartografía base, con la división político administrativa 2. Cuerpo de agua en ordenamiento con sus principales tributarios 3. Cobertura y uso de la tierra según Corine Land Cover 4. Localización de obras hidráulicas en el cuerpo de agua en ordenamiento. 5. Inventario de usuarios del recurso hídrico sobre el cuerpo de agua objeto de ordenamiento y sus principales tributarios	Identificación de usos existentes del recurso hídrico, obras hidráulicas en el cuerpo de agua y número de usuarios sobre el cuerpo de agua y sus principales tributarios. Captaciones, vertimientos, obras hidráulicas de tratamiento de agua potable, de tratamiento de aguas residuales, obras de ocupación de cauce y puntos de extracción y/o aprovechamiento de materiales de arrastre	Diagnóstico
06	Mapa	Tramos para el análisis	1:25.000	Plantilla cartográfica establecida y aprobada para el PORH, debe contener como mínimo: 1. Cartografía base, con la división político-administrativa. 2. Cuerpo de agua en ordenamiento con sus principales tributarios 3. Caracterización de tramos a lo largo del cuerpo de agua. 4. Zonificación hidrográfica	Debe contener la unidad mínima de análisis para estructura espacialmente los resultados de la formulación del PORH	Diagnóstico





				nacional con su respectiva codificación. 5. Modelo Digital de Terreno (en caso de existir presentarlo como modelo de sombras)		
07	Mapa	Diseño de la red de monitoreo	1:25.000	Plantilla cartográfica establecida y aprobada para el PORH, debe contener como mínimo: 1. Delimitación del cuerpo de agua y sus principales tributarios 2. Centros poblados. 3. Red de monitoreo de calidad y cantidad diseñada.	Debe contener la localización de las estaciones de monitoreo definidas para el cuerpo de agua objeto de ordenamiento y sus tributarios principales. El mapa resultante incluye los atributos, la identificación y las características de cada estación definida.	Diagnóstico
08	Mapa	Índice de calidad del agua - ICA	1:25.000	Plantilla cartográfica establecida y aprobada para el PORH, debe contener como mínimo: 1. Cartografía base 2. Representación ICA 3. Localización de las principales fuentes de contaminación. 4. Georreferenciación de puntos de monitoreo de Aguas 5. Coordenadas planas y geográficas de los puntos incluidos en los puntos anteriores	Debe contener la representación espacial del Índice de Calidad de Agua – ICA por tramos.	Diagnóstico
09	Mapa	Índice promedio ponderado hidrobiológico	1:25.000	Plantilla cartográfica establecida y aprobada para el PORH, debe contener como mínimo: 1. Cartografía base 2. Representación índice ponderado hidrobiológico 3. Localización de las principales fuentes de contaminación. 4. Georreferenciación de puntos de monitoreo de aguas. 5. Coordenadas planas y geográficas de los puntos incluidos en los puntos anteriores.	A partir de la información disponible, identificar las zonas de recarga y descarga del acuífero, a fin de considerar las interacciones con el cuerpo de agua superficial objeto de ordenamiento	Diagnóstico
N/A	Salida Cartográfica	Zonas de recarga y descarga del acuífero.	N/A	Plantilla cartográfica establecida y aprobada para el PORH, y debe contener como mínimo: 1. Cartografía base, con la división político- administrativa. 2. Cuerpo de agua en ordenamiento con sus principales tributarios 3. Identificación de zonas de recarga y descarga del acuífero 4. Zonificación hidrográfica nacional con su respectiva codificación.	A partir de la información disponible e inventarios de usuarios y vertedores, ocupación de cauce, explotación de material de arrastre, análisis de carga contaminante y perfiles de calidad, describir el conflicto por tramo.	Diagnóstico
N/A	Salida cartográfica	Isoyetas	N/A	Plantilla cartográfica establecida y aprobada para el PORH, debe tener como mínimo: 1. Base cartográfica, 2. Isoyetas 3. Estaciones meteorológicas (registros de precipitación)	Distribución espacial de la precipitación utilizando técnicas de interpolación, preferiblemente geo estadística, para la cuenca donde se ubica el cuerpo objeto de agua de ordenamiento.	Diagnóstico
N/A	Salida cartográfica	Isotermas	N/A	En la plantilla cartográfica establecida y aprobada para el PORH, debe tener como mínimo: 1. Base cartográfica, 2. Isotermas	Distribución espacial de la temperatura utilizando técnicas de interpolación, preferiblemente geo estadística, para la	Diagnóstico



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



				3. Estaciones hidrometeorológicas (registro de temperatura)	cuenca donde se ubica el cuerpo objeto de agua de ordenamiento.	
N/A	Salida cartográfica	Evapotranspiración potencial	N/A	En la plantilla cartográfica establecida y aprobada para el PORH, debe tener como mínimo: 1. Base cartográfica, 2. Evapotranspiración potencial 3. Delimitación de subcuencas y microcuencas abastecedoras con su codificación (cuando la escala lo permita)	Representación espacial de la evapotranspiración potencial para la cuenca donde se ubica el cuerpo de agua objeto de ordenamiento.	Diagnóstico
N/A	Salida cartográfica	Evapotranspiración real	N/A	En la plantilla cartográfica establecida y aprobada para el PORH, debe tener como mínimo: 1. Base cartográfica 2. Evapotranspiración real 3. Delimitación de subcuencas y microcuencas abastecedoras con su codificación (cuando la escala lo permita)	Representación espacial de la evapotranspiración real para la cuenca donde se ubica el cuerpo de agua objeto de ordenamiento.	Diagnóstico
N/A	Salida cartográfica	Balance hídrico de largo plazo en la red de drenaje principal (caudal medio anual)	N/A	Plantilla cartográfica establecida y aprobada para el PORH, debe tener como mínimo: 1. Centros poblados 2. Balance hídrico de largo plazo (caudal medio anual sobre la red de drenaje principal). 3. Delimitación de subcuencas y microcuencas abastecedoras, con su codificación	Representación del balance hídrico de largo plazo sobre la red de drenaje principal del cuerpo de agua objeto de ordenamiento.	Diagnóstico
N/A	Salida cartográfica	Caudales máximos mensuales y anuales	N/A	Plantilla cartográfica establecida y aprobada para el PORH, debe tener como mínimo: 1. Delimitación del cuerpo de agua y sus principales tributarios. 2. Centros poblados 3. Caudales máximos anuales y mensuales 4. Delimitación de subcuencas y microcuencas abastecedoras, con su codificación.	Representación de los caudales máximos para el cuerpo de agua y sus principales tributarios incluyendo puntos de monitoreo.	Diagnóstico
N/A	Salida cartográfica	Caudales medios mensuales y anuales	N/A	Plantilla cartográfica establecida y aprobada para el PORH, debe tener como mínimo: 1. Delimitación del cuerpo de agua y sus principales tributarios. 2. Centros poblados 3. Caudales medios mensuales y anuales.	Representación de los caudales medios para la para el cuerpo de agua objeto de ordenamiento, subcuencas y microcuencas abastecedoras de centros urbanos y puntos de monitoreo	Diagnóstico
N/A	Salida cartográfica	Índice de aridez (índice de uso del agua)	N/A	Se debe realizar con base en la plantilla cartográfica establecida y aprobada para el PORH, debe tener como mínimo: 1. Cauces principales 2. Centros poblados 3. Índice de aridez 4. Delimitación de subcuencas y microcuencas abastecedoras, con su codificación (cuando la escala lo permita) 5. Localización de las estaciones de la red hidrometeorológica	Elaborado a partir de la información existente en las estaciones meteorológicas que se encuentran en el área de la cuenca en donde se ubica el cuerpo de agua objeto de ordenamiento. El mapa resultante incluye los atributos, identificación y representación espacial del índice de aridez a nivel de cuenca, subcuenca y puntos de monitoreo con su respectiva leyenda.	Diagnóstico
N/A	Salida	Índice de	N/A	Plantilla cartográfica	Contiene la	Diagnóstico





	cartográfica	retención y regulación hídrica - IRH		establecida y aprobada para el PORH, y debe contener como mínimo: 1. Delimitación del cuerpo de agua y sus principales tributarios. 2. Índice de retención y regulación hídrica, de acuerdo con la leyenda definida por el IDEAM. 3. Localización de las estaciones de la red hidrometeorológica.	representación espacial del índice de retención y regulación hídrica a nivel de cuenca, subcuenca y puntos de monitoreo con su respectiva leyenda.	
N/A	Salida cartográfica	Demanda hídrica sectorial	N/A	Plantilla cartográfica establecida y aprobada para el PORH, y debe contener como mínimo: 1. Delimitación del cuerpo de agua y sus principales tributarios. 2. Usos actuales de la tierra 3. Demanda actual para los usos extractivos.	Contiene la representación espacial de las demandas hídricas asociadas a cada sector económico presente en la cuenca donde se ubica el cuerpo de agua objeto de ordenamiento, a nivel de cuenca y subcuenca y puntos de monitoreo.	Diagnóstico
N/A	Salida cartográfica	Demanda hídrica total	N/A	En la plantilla cartográfica establecida y aprobada para el PORH, debe contener como mínimo: 1. Delimitación del cuerpo de agua y sus principales tributarios 2. Demanda hídrica total	Contiene la representación espacial de la demanda hídrica total asociadas a cada sector económico presente en la cuenca donde se ubica el cuerpo de agua objeto de ordenamiento, a nivel de cuenca y subcuenca y puntos de monitoreo	Diagnóstico
N/A	Salida cartográfica	Índice de uso del agua (IUA)	N/A	Plantilla cartográfica establecida y aprobada para el PORH, debe contener como mínimo: 1. Delimitación del cuerpo de agua y sus principales tributarios 2. Índice de uso del agua, de acuerdo con la leyenda definida por el IDEAM.	Contiene la representación espacial del índice de uso del agua para la cuenca donde se ubica el cuerpo de agua objeto de ordenamiento, a nivel de cuenca y subcuenca y puntos de monitoreo.	Diagnóstico
10	Mapa	Riesgos asociados a la reducción de la oferta	1:25.000	Plantilla cartográfica establecida y aprobada para el PORH, debe contener como mínimo: 1. Cartografía base, con la división político-administrativa. 2. Cuerpo de agua en ordenamiento y sus principales tributarios 3. Representación de tramos 4. Zonificación hidrográfica a detalle que la escala lo permita.	Incorporar al análisis el componente de riesgo asociado a la oferta a partir de los resultados del - IVH	Identificación de usos potenciales
11	Mapa	Riesgos asociados a la disponibilidad del recurso hídrico.	1:25.000	Plantilla cartográfica establecida y aprobada para el PORH, debe contener como mínimo: 1. Cartografía base, con la división político-administrativa. 2. Cuerpo de agua en ordenamiento con sus principales tributarios 3. Demanda de agua 4. Riesgos por reducción y disponibilidad 5. Representación de tramos 6. Zonificación hidrográfica nacional con su respectiva codificación.	Incorporar al análisis el componente de riesgo asociado a la calidad y la disponibilidad de agua a partir de los resultados del ICA y el índice promedio ponderado hidrobiológico	Identificación de usos potenciales
12	Mapa	Identificación de usos potenciales	1:25.000	Plantilla cartográfica establecida y aprobada para el PORH, debe contener como mínimo: 1. Cartografía base, con la	Establecer los usos potenciales para el corto mediano y largo plazo en los tramos establecidos a partir del análisis de los	Identificación de usos potenciales





				división político- administrativa. 2. Cuerpo de agua en ordenamiento con sus principales tributarios 3. Zonificación hidrográfica nacional. 4. Usos potenciales por tramo 5. Zonificación ambiental	usos actuales y la modelación de calidad	
13	Mapa	Social	1:25.000	Plantilla cartográfica establecida y aprobada para el PORH, debe contener como mínimo: 1. Cartografía base 2. División político-administrativa. 3. Número de usuarios del recurso hídrico 4. Localización de la infraestructura básica de servicios al nivel de detalle de trabajo	Debe incluir como mínimo: el número de usuarios, la infraestructura básica de servicios identificada en la escala de trabajo y la división veredal proporcionada por las oficinas de planeación de los municipios que hacen parte de la cuenca.	Identificación de usos potenciales
14	Mapa	Clasificación de los cuerpos de agua en ordenamiento	1:25.000	Plantilla cartográfica establecida y aprobada para el PORH, debe contener como mínimo: 1. Cartografía base 2. Cuerpo de agua objeto de ordenamiento y principales tributarios. 3. Centros poblados. 4. Delimitación de subcuencas y microcuencas abastecedoras. 5. Tramos de análisis 6. Clasificación cuerpos de agua en I y II	Según las definiciones contenidas en el decreto 1076 de 2015, por tramo definido la clasificación correspondiente El mapa resultante incluye los atributos, la identificación y la zonificación.	Identificación de usos potenciales
15	Mapa	Consolidación de la información de usuarios del recurso	1:25.000	Plantilla cartográfica establecida y aprobada para el PORH, debe contener como mínimo: 1. Cartografía base 2. Cuerpo de agua objeto de ordenamiento y principales tributarios. 3. Centros poblados. 4. Delimitación de subcuencas y microcuencas abastecedoras. 5. Usuarios del recurso hídrico por tramo	Usos y usuarios del recurso hídrico, y la información del mapa 13	Diagnóstico
16	Mapa	Prohibiciones y condicionamientos	1:25.000	Plantilla cartográfica establecida y aprobada para el PORH, debe contener como mínimo: 1. Cartografía base 2. Cuerpo de agua objeto de ordenamiento y principales tributarios. 3. Centros poblados. 4. Delimitación de subcuencas y microcuencas abastecedoras. 5. Clasificación cuerpos de agua en I y II. 6. Prohibiciones y condicionamientos	Clasificación de cuerpos de agua e identificación de zonas con prohibiciones y condicionamientos.	Elaboración del Plan de Ordenamiento

LUGAR DE EJECUCION DEL OBJETO CONTRACTUAL:

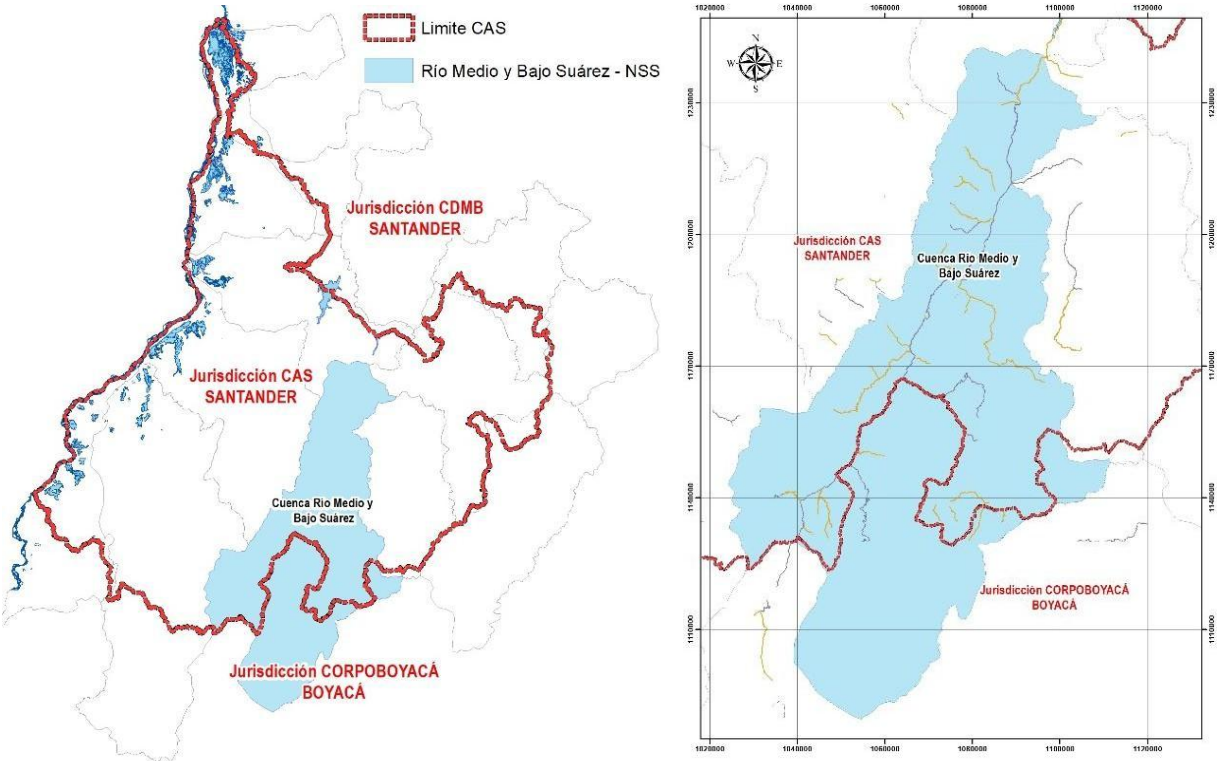
La formulación del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH) se desarrolla en la corriente principal de la cuenca del río Medio y Bajo Suárez – NSS y sus principales tributarios, en área de jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS). Esta cuenca se localiza en la región nororiental de Colombia, abarcando territorios de los departamentos de Santander y Boyacá, con una extensión total en la que el departamento de Santander concentra aproximadamente el 63% del área, mientras que Boyacá representa cerca del 37%. En este contexto, el PORH se delimita exclusivamente al territorio bajo competencia de la CAS, lo que implica que su alcance corresponde al sector santandereano de la cuenca y a aquellos tramos del río y tributarios que se encuentran dentro de su jurisdicción administrativa. Esta diferenciación





institucional es clave para la planificación del recurso hídrico, ya que implica la necesidad de articular acciones entre autoridades ambientales, considerando que, aunque el instrumento se formula en el ámbito de la CAS, la dinámica hidrológica de la cuenca es compartida y requiere coordinación interinstitucional para garantizar la gestión integral del recurso hídrico.

Figura 6. Localización Río Medio y Bajo Suárez -NSS



Fuente. CAS

PLAZO ESTIMADO DE LA FUTURA CONTRATACION:

El cronograma del proyecto se ha estructurado para una ejecución total de doce (12) meses, distribuidos en cuatro (4) fases secuenciales y articuladas, orientadas al desarrollo integral de la Formulación del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH) de la corriente principal de la cuenca del río Medio y Bajo Suárez - NSS y sus principales tributarios, en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS). Esta programación permite organizar de manera técnica, operativa y financiera las actividades requeridas para el cumplimiento del objeto contractual, asegurando una ejecución progresiva y coherente de cada etapa. En este sentido, el proyecto iniciará con la Fase 1. Declaratoria y acciones previas, con una duración de un (1) mes; continuará con la Fase 2. Diagnóstico, con una duración de seis (6) meses; seguirá con la Fase 3. Identificación de usos potenciales, durante dos (2) meses; y finalizará con la Fase 4. Elaboración del Plan, con una duración de tres (3) meses. La distribución detallada de actividades, tiempos de ejecución y asignación presupuestal mensual se presenta a continuación.

CABE SEÑALAR QUE EL PROCESO CONTRACTUAL CUENTA CON APROBACIÓN DE VIGENCIAS FUTURAS, SEGÚN ACUERDO CAS No. 153 DE JUNIO 30 DE 2026.

ACTIVIDADES	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
FASE 1. Declaratoria Y Acciones Previas												
Localización del cuerpo de agua												
Alistamiento Institucional												

Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co







Paso 7: Estructuración de proyectos y actividades

Paso 8: Elaboración de informes

Paso 9: Socialización del PORH

Impresiones y publicaciones

2.4 Clasificación del bien o servicio a contratar de conformidad con los códigos de las naciones unidas.

El servicio objeto del presente Proceso de Contratación está codificada en el Clasificador de Bienes y Servicios de Naciones Unidas (UNSPSC) como se indica en la siguiente tabla:

Clasificación UNSPSC	Segmento	Familia	Clase
41114300	Equipos y Suministros de Laboratorio, de Medición. De Observación y de Pruebas	Instrumentos de medida, observación y ensayo	Instrumentos hidrológicos
77101500	Servicios medioambientales	Gestión medioambiental	Evaluación de impacto ambiental
77101600	Servicios medioambientales	Gestión medioambiental	Planeación ambiental
77101600	Servicios medioambientales	Gestión medioambiental	Servicios de reporte ambiental
77101700	Servicios medioambientales	Gestión medioambiental	Servicios de asesoría ambiental
77101800	Servicios medioambientales	Gestión medioambiental	Auditoría ambiental
77111500	Servicios medioambientales	Protección medioambiental	Servicios de seguridad ambiental
77121700	Servicios medioambientales	Seguimiento, control y rehabilitación de la contaminación	Contaminación del agua
81151500	Servicios Basados en Ingeniería, Investigación y Tecnología	Servicios de pedología	Meteorología
81151800	Servicios Basados en Ingeniería, Investigación y Tecnología	Servicios de pedología	Oceanografía e hidrología

2.5 Definiciones

N/A.

2.6 Especificaciones técnicas

Las referidas en el requerimiento, alcance y objetivos del objeto contractual y demás legales aplicables a la materia.

2.7 Autorizaciones, permisos y licencias para la ejecución del contrato

APLICA: SI _____ NO ☒

2.8 Obligaciones de las partes

2.8.1. Obligaciones del contratista

1. Cumplir con las condiciones establecidas en los Documentos del Proceso de Contratación.

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



2. Desarrollar el objeto del Contrato en las condiciones de calidad, oportunidad, y obligaciones definidas en los Documentos del Proceso de Contratación.
3. Garantizar la calidad de los servicios prestados y/o productos entregables de acuerdo con el Requerimiento Técnico, el Pliego de Condiciones y demás Documentos del proceso.
4. Dar a conocer a la Entidad cualquier reclamación que indirecta o directamente pueda tener algún efecto sobre el objeto del Contrato o sobre sus obligaciones.
5. Identificar las oportunidades para promover la vinculación de mano de obra de personal local durante la ejecución del Contrato.
6. Implementar las medidas identificadas para promover el empleo local en el sitio donde se desarrolla la Consultoría.
7. Dar cabal cumplimiento al pacto de transparencia y declaraciones de la carta de presentación de la oferta.
8. Informar a la Entidad cuando ocurra una situación que implique una modificación del estado de los Riesgos existentes al momento de proponer o celebrar el contrato, como sería el caso de la existencia de investigaciones, medidas de aseguramiento o condenas proferidas en Colombia o en el extranjero que afecten al Consultor o incidan en su capacidad para continuar con la ejecución del Contrato.
9. Comunicarle a la Entidad cualquier circunstancia política, jurídica, social, económica, técnica, ambiental o de cualquier tipo, que pueda afectar la ejecución de este Contrato.
10. Durante la ejecución del Contrato deberá observar las leyes y los reglamentos relativos a Salud Ocupacional y Seguridad Industrial y tomar todas aquellas precauciones necesarias para evitar que se produzcan en las zonas de sus campamentos de trabajo, accidentes o condiciones insalubres; así como dotar a su personal y asegurar el uso adecuado de los elementos de protección personal (EPP).
11. Informar los cambios en la composición del capital social de la persona jurídica cada vez que ocurran; la existencia de pactos o acuerdos de accionistas que guarden relación con las actividades de la sociedad; su pertenencia o no a un grupo empresarial, si se trata de una matriz, subordinada, o sucursal de sociedad extranjera, así como la información relevante de índole jurídica, comercial o financiera, como lo es indicar si está en proceso de liquidación la persona jurídica o sus representantes legales, socios o accionistas.
12. Cumplir con sus obligaciones laborales respecto del personal a su cargo y con las obligaciones tributarias y ambientales que le correspondan de acuerdo con su labor.
13. Ejecutar el Contrato con el Personal ofrecido en el Procedimiento de Contratación. En caso de requerir el cambio de personal, por razones que deben quedar sustentadas en el expediente del Contrato, el Consultor presentará las hojas de vida del aspirante, con sus respectivos soportes para evaluación de la Entidad, en un plazo no mayor a cinco (5) días hábiles. La persona que reemplazará al profesional del personal debe cumplir con los requisitos mínimos descritos en el pliego de condiciones.
14. Realizar sus entregables (comunicaciones, informes, memorias de cálculo, diseños por componentes) en papel que cumpla con las siguientes características; (i) estar certificado en el Sello Ambiental Colombiano, o (ii) estar en papel reciclado o procedente de fuentes forestales sostenibles o naturales y libre de cloro elemental.
15. Realizar todos los pagos de honorarios y/o salarios, parafiscales e indemnizaciones a que haya lugar e igualmente dar cumplimiento a las normas de afiliación y pago de seguridad social integral (salud, pensiones y riesgos), que le correspondan de acuerdo con el personal que llegare a emplear en la ejecución del Contrato, en las cuantías establecidas por la ley y oportunamente. Deberá demostrar el aporte a los sistemas de seguridad social integral y parafiscal (artículo 50 Ley 789 de 2002 y artículo 23 Ley 80 de 1993) que le corresponda para cada pago o abono en cuenta según la forma de pago.
16. Manejar con la debida confidencialidad la información a que tenga acceso, así como la producida a lo largo de la ejecución del Contrato.
17. Reportar la información relacionada con la ejecución del contrato o que tenga incidencia en ella cuando sea requerida por la Entidad.

OBLIGACIONES DE LA ENTIDAD

1. Exigir la ejecución idónea y oportuna del objeto contractual y velar por el cumplimiento del mismo.

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



2. Suministrar oportunamente la documentación e información que repose en la C.A.S.
3. En caso de incumplimiento adelantar las gestiones necesarias para el reconocimiento y cobro de las sanciones pecuniarias a que hubiere lugar.
4. Colocar a disposición del objeto del contrato, toda su capacidad técnica y administrativa de tal manera que se cumpla a cabalidad el objeto del mismo, dando todas las instrucciones que requiera EL CONTRATISTA para la correcta ejecución del contrato en forma escrita a través de la interventoría y supervisor correspondiente.
5. Procurar que el objeto del contrato se ejecute con acatamiento de las normas que regulan la función administrativa.
6. Verificar que el servicio de consultoría cumpla con las condiciones técnicas y de calidad exigidas.
7. Comunicar oportunamente al supervisor del contrato cualquier posible alteración, modificación o inconveniente que afecte las condiciones previstas inicialmente y que incidan en el desarrollo del objeto.
8. Realizar en forma oportuna los pagos acordados.
9. Responder oportunamente las solicitudes formuladas por el contratista, en pro del desarrollo del contrato.
10. Formular las sugerencias por escrito sobre los asuntos que estime convenientes en el desarrollo del contrato, sin perjuicio de la autonomía del contratista.
11. Las demás que surjan del cumplimiento del objeto convenido.

2.9 Visita técnica

NO APLICA, sin embargo, el hecho de que los proponentes no se familiaricen con los detalles y las condiciones para la prestación del servicio objeto del presente proceso, no se considerará como excusa válida para posteriores reclamaciones, por lo tanto, dentro de la propuesta se debe incluir todos los costos en que incurra para la adecuada ejecución del contrato en los sitios designados por la CAS.

MODALIDAD DE SELECCIÓN DEL CONTRATISTA, JUSTIFICACIÓN Y FUNDAMENTOS JURÍDICOS QUE SOPORTAN LA SELECCIÓN

De conformidad con el numeral 3 del artículo 2.2.1.1.2.1.1 del Decreto 1082 de 2015, los estudios y documentos previos deben contener la modalidad de selección del contratista y su justificación, incluyendo los fundamentos jurídicos que soportan su escogencia.

Para determinar la modalidad de selección aplicable al presente proceso debe atenderse a la naturaleza del objeto y de las actividades que serán desarrolladas, el cual corresponde a:

“FORMULAR EL PLAN DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HÍDRICO (PORH) DE LA CORRIENTE PRINCIPAL DE LA CUENCA DEL RÍO MEDIO Y BAJO SUÁREZ - NSS Y SUS PRINCIPALES TRIBUTARIOS EN LA JURISDICCIÓN DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE SANTANDER - CAS”.

El numeral 2 del artículo 32 de la Ley 80 de 1993 define como contratos de consultoría aquellos que celebren las entidades estatales referidos a los estudios necesarios para la ejecución de proyectos de inversión, estudios de diagnóstico, prefactibilidad o factibilidad para programas o proyectos específicos, así como las asesorías técnicas de coordinación, control y supervisión. La misma disposición comprende dentro de esta tipología contractual la interventoría, asesoría, gerencia de obra o de proyectos, dirección, programación y ejecución de diseños, planos, anteproyectos y proyectos.

En el presente caso, las prestaciones requeridas corresponden materialmente a un contrato de consultoría, toda vez que la formulación del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico – PORH comporta el desarrollo de actividades especializadas de carácter predominantemente intelectual y técnico, que comprenden, entre otras, la recopilación, revisión, validación y sistematización de información; la elaboración del diagnóstico integral; el desarrollo de actividades de campo; el análisis de la oferta, demanda y calidad del recurso hídrico; la modelación; los análisis hidrológicos; la identificación y evaluación de usos actuales y potenciales; los análisis espaciales y cartográficos; los procesos de participación de actores; y la estructuración y consolidación del instrumento de

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



planificación, con sus respectivas medidas, metas, programas, proyectos y mecanismos de seguimiento.

Así mismo, la ejecución del objeto exige la participación articulada de un equipo multidisciplinario especializado y el desarrollo secuencial de las fases de declaratoria y acciones previas, diagnóstico, identificación de usos potenciales y elaboración del Plan, características que confirman la naturaleza técnica e intelectual de las prestaciones requeridas y su correspondencia con la tipología contractual de consultoría definida por la Ley 80 de 1993.

Establecida la naturaleza de consultoría del objeto contractual, resulta aplicable el numeral 3 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007, conforme al cual la modalidad prevista para la selección de consultores o proyectos es el concurso de méritos, el cual puede adelantarse mediante concurso abierto o con precalificación, de conformidad con las condiciones previstas en la reglamentación.

De igual manera, el numeral 4 del artículo 5 de la Ley 1150 de 2007 establece que en los procesos para la selección de consultores se hará uso de factores de calificación destinados a valorar los aspectos técnicos de la oferta o proyecto, pudiéndose utilizar criterios de experiencia específica del oferente y del equipo de trabajo, en los términos establecidos por la ley, y dispone expresamente que en ningún caso se podrá incluir el precio como factor de escogencia para la selección de consultores.

Por su parte, la Subsección 3 de la Sección 1 del Capítulo 2 del Título 1 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1082 de 2015 contiene las disposiciones reglamentarias aplicables al concurso de méritos. En particular, el artículo 2.2.1.2.1.3.2, modificado por el artículo 2 del Decreto 399 de 2021, establece el procedimiento aplicable al concurso de méritos abierto o con precalificación, señalando, entre otros aspectos, que la entidad deberá determinar en el pliego de condiciones la forma de calificación de los criterios correspondientes; publicar durante tres (3) días hábiles el informe de evaluación de las ofertas frente a los requisitos exigidos, incluidos los habilitantes y los de asignación de puntaje; y, una vez resueltas las observaciones al informe de evaluación, adjudicar mediante acto administrativo al oferente que haya cumplido los requisitos establecidos en el pliego de condiciones y obtenido el mayor puntaje.

En relación con la posibilidad de efectuar una precalificación, el artículo 2.2.1.2.1.3.3 del Decreto 1082 de 2015 establece que durante la etapa de planeación del concurso de méritos la entidad estatal puede hacer una precalificación de los oferentes cuando, dada la complejidad de la consultoría, lo considere pertinente.

Para el presente proceso, la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS no considera necesario adelantar una etapa de precalificación, en la medida en que las condiciones de experiencia, capacidad jurídica, financiera, organizacional y técnica, así como las condiciones profesionales y de experiencia del equipo de trabajo requeridas para la adecuada ejecución de la consultoría, pueden establecerse y verificarse directamente dentro del proceso de selección mediante requisitos habilitantes y criterios de ponderación objetivos, adecuados y proporcionales a la naturaleza y alcance del objeto contractual.

En este sentido, la modalidad abierta permite que concurren los interesados que acrediten las condiciones establecidas por la entidad y que sus propuestas sean evaluadas conforme con los requisitos habilitantes y los factores de calificación previamente determinados, sin que para este proceso se advierta la necesidad de conformar previamente una lista de precalificados.

En consecuencia, atendiendo la naturaleza de consultoría del objeto contractual, el contenido técnico y especializado de las actividades requeridas para la formulación del PORH y las disposiciones que regulan la selección de consultores por parte de las entidades estatales, la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS adelantará la selección del contratista mediante la modalidad de CONCURSO DE MÉRITOS ABIERTO, de conformidad con el numeral 3 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007 y las disposiciones reglamentarias aplicables contenidas en el Decreto 1082 de 2015.

La determinación de esta modalidad obedece, por tanto, a la naturaleza del objeto contractual y no a su cuantía, correspondiendo el concurso de méritos al procedimiento legalmente establecido para la

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



selección de la consultoría requerida por la Corporación.

4. PRESUPUESTO OFICIAL, ANÁLISIS QUE SOPORTA EL VALOR DEL CONTRATO, INDICANDO LAS VARIABLES UTILIZADAS PARA CALCULAR EL PRESUPUESTO DEL MISMO Y LOS RUBROS QUE LO COMPONEN

4.1 Presupuesto estimado

El presupuesto oficial estimado para el presente proceso de selección corresponde a la suma de DOS MIL TRESCIENTOS DIECINUEVE MILLONES CUARENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y SEIS PESOS M/CTE (\$2.319.047.656,00), incluido el Impuesto al Valor Agregado (IVA) y demás tributos, costos directos e indirectos a que haya lugar.

Dicho monto corresponde al valor total de la Consultoría para la "Formulación del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH) de la corriente principal de la cuenca del río Medio y Bajo Suárez - NSS y sus principales tributarios en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS".

De manera independiente, el esquema de seguimiento y control del proyecto contempla un valor proyectado de TRESCIENTOS OCHO MILLONES OCHOCIENTOS CINCO MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y CUATRO PESOS M/CTE (\$308.805.994,00) destinado a la Interventoría, para un valor global del proyecto de DOS MIL SEISCIENTOS VEINTISIETE MILLONES OCHOCIENTOS CINCUENTA Y TRES MIL SEISCIENTOS CINCUENTA PESOS M/CTE (\$2.627.853.650,00).El presente análisis financiero constituye el soporte de la estimación económica del proceso y de la suficiencia presupuestal requerida para su ejecución. En consecuencia, los costos unitarios, porcentajes de avance, flujo de caja, salarios, cotizaciones, análisis de mercado y demás elementos financieros utilizados en esta etapa corresponden exclusivamente a herramientas de planeación y estructuración del presupuesto oficial, y no modifican la naturaleza del contrato ni su forma de pago. Por tanto, el contrato se ejecutará y pagará por productos o entregables efectivamente presentados y recibidos a satisfacción, de acuerdo con los hitos y condiciones previstas en los documentos del proceso, sin que proceda el cobro por actividades aisladas, cantidades ejecutadas, dedicaciones parciales o avances que no se traduzcan en productos terminados y aprobados

PRESUPUESTO PROYECTO CONSULTORÍA

ACTIVIDADES	%	UND	CANTIDAD	VALOR TOTAL
FASE 1. Declaratoria y Acciones Previas	2.72%			\$52,987,560.43
Localización del cuerpo de agua	0.10%	GLB	1	\$1,896,880.65
Alistamiento Institucional	0.27%	GLB	1	\$5,311,265.81
Identificación de actores relevantes para el ordenamiento	0.47%	GLB	1	\$9,184,744.30
Recopilación de información de instrumentos existentes	0.28%	GLB	1	\$5,500,953.88
Recopilación de información de redes hidrometeorológicas hidrobiológicas y de calidad	0.11%	GLB	1	\$2,133,990.73
Identificación preliminar de usuarios y clasificación de los usos actuales	0.20%	GLB	1	\$3,912,316.34
Revisión de información asociada a los conflictos por uso del recurso hídrico	0.18%	GLB	1	\$3,485,518.19
Prediseño del plan de monitoreo de calidad y cantidad del recurso hídrico	0.60%	GLB	1	\$11,603,267.13
Elaboración del plan de trabajo detallado	0.51%	GLB	1	\$9,958,623.40
FASE 2. Diagnóstico	89.41%			\$1,742,410,710.40
Caracterización Inicial				
Paso 1. Diseño e implementación del proceso de participación	1.35%	GLB	1	\$26,398,028.25
Paso 2. Definición de los tramos o sectores de análisis	0.42%	GLB	1	\$8,119,211.09
Paso 3. Definición para la estructura conceptual para la modelación de calidad del agua	3.17%	GLB	1	\$61,726,724.40
Trabajo de campo				
Paso 1. Censo de usuarios y consolidación de información	11.32%	GLB	1	\$220,563,479.21
Paso 2. Diseño y ejecución del plan de monitoreo	58.83%	GLB	1	\$1,146,387,882.61
Construcción de línea base				
Paso 1. Consolidación de usos existentes del recurso hídrico	0.54%	GLB	1	\$10,522,497.58
Paso 2. Estimación de la oferta hídrica total y oferta hídrica total disponible e indicadores de estado	1.90%	GLB	1	\$37,067,540.23

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



Paso 3. Identificación de zonas de recarga del acuífero o interacciones con las aguas superficiales	1.37%	GLB	1	\$26,750,647.00
Paso 4. Elaboración de perfiles de calidad actual de cada cuerpo de agua	0.65%	GLB	1	\$12,730,923.00
Paso 5. Estimación de indicadores de calidad de agua	0.60%	GLB	1	\$11,691,663.98
Paso 6. Clasificación de los usos actuales	0.61%	GLB	1	\$11,821,571.35
Paso 7. Estudio de demanda de agua	1.51%	GLB	1	\$29,412,768.88
Paso 8. Indicadores de presión sobre el recurso hídrico superficial	0.66%	GLB	1	\$12,880,358.21
Paso 9. Estimación cualitativa del riesgo	1.01%	GLB	1	\$19,780,095.10
Paso 10. Análisis de problemáticas y conflictos derivados del recurso hídrico	1.80%	GLB	1	\$35,074,991.93
Paso 11. Sistematización de la información resultado de la fase de diagnóstico	2.85%	GLB	1	\$55,470,450.20
Paso 12. Socialización de los resultados de la fase de diagnóstico	0.82%	GLB	1	\$16,011,877.38
FASE 3. Identificación de usos potenciales	3.95%			\$76,956,034.70
Paso 1: Proyección de la demanda de agua	1.05%	GLB	1	\$20,397,950.48
Paso 2: Modelación de la calidad del agua y simulación de escenarios	0.55%		1	\$10,668,175.92
Paso 3: Clasificación del cuerpo de agua e identificación de usos potenciales	0.86%	GLB	1	\$16,764,276.45
Paso 4. Estimación cualitativa de riesgos asociados a reducción de la oferta y disponibilidad del recurso hídrico	0.67%	GLB	1	\$13,106,616.13
Paso 5. Socialización de los resultados de la fase de Usos Potenciales	0.82%	GLB	1	\$16,019,015.73
FASE 4. Elaboración del plan	3.92%	GLB		\$76,425,237.60
Paso 1: Definición o ajuste de objetivos y criterios de calidad por uso	0.23%	GLB	1	\$4,511,040.12
Paso 2: Definición de prohibiciones y condicionamientos	0.23%	GLB	1	\$4,511,040.12
Paso 3: Definición o ajuste de metas quinquenales de reducción de cargas contaminantes	0.23%	GLB	1	\$4,511,040.12
Paso 4. Articulación con el POMCA	0.23%	GLB	1	\$4,511,040.12
Paso 5: Articulación con otros instrumentos	0.23%	GLB	1	\$4,511,040.12
Paso 6: Elaboración del programa de seguimiento y monitoreo al recurso hídrico	0.32%	GLB	1	\$6,332,806.33
Paso 7: Estructuración de proyectos y actividades	0.32%	GLB	1	\$6,332,806.33
Paso 8: Elaboración de informes	0.32%	GLB	1	\$6,332,806.33
Paso 9: Socialización del PORH	0.55%	GLB	1	\$10,812,116.33
Impresiones y publicaciones	1.23%	GLB	1	\$24,059,501.68
SUBTOTAL				\$1,948,779,543.00
IVA 19%				\$370,268,113.00
VALOR TOTAL				\$2,319,047,656.00

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS PROYECTO DE CONSULTORÍA

“FORMULACIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HÍDRICO (PORH) DE LA CORRIENTE PRINCIPAL DE LA CUENCA DEL RÍO MEDIO Y BAJO SUÁREZ - NSS Y SUS PRINCIPALES TRIBUTARIOS EN LA JURISDICCIÓN DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE SANTANDER (CAS)”							
CONCEPTO	A	B	C	D	E	F	
Personal PROFESIONAL	CANTIDAD	SUELDO MES BASICO	DEDICACION	% FM	VALOR MES (AXBXCXD)	No. de meses	TOTAL PARCIAL (EXF)
Director	1	6,977,992.00	70.00%	2.0400	\$9,964,572.58	12	\$119,574,870.91
Experto en modelamiento y calidad de agua	1	5,925,555.00	70.00%	2.0400	\$8,461,692.54	11	\$93,078,617.94
Experto en Hidrología	1	5,925,555.00	60.00%	2.0400	\$7,252,879.32	9	\$65,275,913.88
Profesional Social	1	3,639,162.00	90.00%	2.0400	\$6,681,501.43	5	\$33,407,507.16

Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co





Personal de Campo	6	2,416,246.00	100.00%	2.0400	\$29,574,851.04	4	\$118,299,404.16
Profesional SIG	1	3,639,162.00	60.00%	2.0400	\$4,454,334.29	6	\$26,726,005.73
Auxiliar administrativo	1	2,247,340.00	70.00%	2.0400	\$3,209,201.52	12	\$38,510,418.24
SUB TOTAL COSTO PERSONAL PROFESIONAL							\$494,872,738.02
OTROS COSTOS DIRECTOS							
ESTUDIOS SOPORTE							
	UNIDAD	CANTIDAD	% FM	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL		
2.1. Transporte	DÍAS	203	1.04170	\$568,889	\$120,300,159.88		
2.2. Gastos de Alojamiento, Alimentación e Hidratación	DÍAS	468	1.04170	\$160,000	\$78,002,496.00		
2.3. Logística de espacios de socialización PORH - 3 fases	UND	12	1.04170	\$1,075,000.00	\$13,437,930.00		
2.4. (A) Monitoreo puntual Tiempos de Viaje	UND	18	1.04170	\$2,580,000.00	\$48,376,548.00		
2.4. (B) Monitoreo puntual Matriz de agua + Aforo Molinete	UND	8	1.04170	\$2,629,542.00	\$21,913,551.21		
2.4. (C) Monitoreo puntual Matriz de agua + Flujo Magnético	UND	20	1.04170	\$3,811,542.00	\$79,409,666.03		
2.4. (D) Monitoreo puntual Matriz de agua + ADCP	UND	40	1.04170	\$4,933,542.00	\$205,570,828.06		
2.5. (A) Matriz Biota	UND	68	1.04170	\$4,307,150.00	\$305,099,554.54		
2.5. (B) Índices Hidrobiología	UND	68	1.04170	\$639,322.00	\$45,286,757.46		
2.5. (C) Informe	UND	2	1.04170	\$10,000,000.00	\$20,834,000.00		
2.6. Monitoreo de Vertimiento	UND	9	1.04170	\$4,631,596.00	\$43,422,601.98		
2.7. (A) Logística Monitoreo Agua Residual	UND	9	1.04170	\$3,800,333.00	\$35,629,261.97		
2.7. (B) Logística Monitoreo Biota	UND	68	1.04170	\$1,959,529.41	\$138,804,441.60		
2.7. (C) Logística Monitoreo Agua Superficial	UND	68	1.04170	\$2,904,235.06	\$205,723,232.93		
2.8. Hidrología (Oferta, Demanda e Indicadores)	UND	1	1.04170	\$67,000,000.00	\$69,793,900.00		
2.9. Determinación de zonas de recarga hídrica	UND	1	1.04170	\$15,000,000	\$15,625,500.00		
2.10. Impresión y publicaciones medios	UND	1	1.04170	\$6,409,115.33	\$6,676,375.44		
SUB TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (2)							\$1,453,906,805.10

COSTO TOTAL (1+2)	\$1,948,779,543.00
CONSULTORÍA IVA (19%)	\$2,319,047,656.00

FACTOR M LTIPLIC/ DOR

 FACTOR MULTIPLICADOR CONSULTORIA		
PRESUPUESTO “FORMULACIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HÍDRICO (PORH) DE LA CORRIENTE PRINCIPAL DE LA CUENCA DEL RÍO MEDIO Y BAJO SUÁREZ - NSS Y SUS PRINCIPALES TRIBUTARIOS EN LA JURISDICCIÓN DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE SANTANDER (CAS)”		
CÁLCULO DEL FACTOR MULTIPLICADOR		
ITEM	DESCRIPCION	%
A	SALARIO BASICO (nomina total mensual)	100.00
	TOTAL A	100.00
B	PRESTACIONES SOCIALES	
	Cesantías	8.33
	Intereses sobre Cesantías	1.00



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



	Prima anual	8.33
	Vacaciones	4.17
	Salud	12.50
	Pensión	16.00
	Riesgos laborales	4.35
	SENA	2.00
	ICBF	3.00
	Caja de Compensaciones y auxilios varios	4.00
	SUBTOTAL	63.69
C	GASTOS GENERALES	
	Útiles y papelería	1.00
	Preparación propuesta	1.50
	Gastos de representación	3.00
	Gastos legales y bancarios	3.00
	Honorarios contabilidad	5.81
	SUBTOTAL	14.31
D	COSTOS DE PERFECCIONAMIENTO	
	Póliza de Calidad	0.53
	Póliza de Cumplimiento	0.99
	Póliza de salarios y prestaciones sociales	2.65
	SUBTOTAL	4.17
E	UTILIDAD 12% de (A+B+C+D)	
	SUBTOTAL	21.86
	TOTAL A+B+C+D+E+F	204.00
	FM	2.040
OTROS COSTOS DIRECTOS		
ITEM	DESCRIPCION	%
A	COSTOS DE PERFECCIONAMIENTO	100.00
	Póliza de Calidad	0.53
	Póliza de Cumplimiento	0.99
	Póliza de salarios y prestaciones sociales	2.65
	SUBTOTAL	1.0417
	TOTAL FACTOR GASTOS DE PERFECCIONAMIENTO	1.0417

FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO CONSULTORÍA

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co

GUANENTINA – SAN GIL
Carrera 12 N° 9 – 06 Barrio La Playa
Tel: + 57 60(7) 7249729
Celular: +57 (311) 2039075
contactenos@cas.gov.co

SOCORRO
Calle 16 N° 12 – 36
Tel: +57 60(7) 7249729 Ext. 2001–2002
Celular: +57 (310) 6807295
socorro@cas.gov.co

VÉLEZ
Carrera 6 N° 9 -14 Barrio Aquileo Parra
Tel: +57 60(7) 7249729 Ext. 3001–3002
Celular: +57 (310) 8157697
velez@cas.gov.co

BUCARAMANGA
Calle 36 N° 26 - 48 Edificio Sura
Oficina 303 Int. 110
Tel: +57 60(7) 7249729 Ext. 4001–4002
Celular: +57 (310) 8157695
casbucaramanga@cas.gov.co

BARRANCABERMEJA
Calle 48 con Cra 28 esquina Barrio Palmira
Tel: +57 60 (7) 7249729 Ext. 5001–5002
Celular: +57 (310) 8157696
mares@cas.gov.co

MÁLAGA
Carrera 9 N° 11 – 41 Barrio Centro.
Tel: +57 60 (7) 7249729 Ext. 6001–6002
Celular: +57 (310) 2742600
malaga@cas.gov.co



ACTIVIDADES	%	UNO	CANTIDAD	VALOR TOTAL	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	VALOR TOTAL
FASE 1. Declaratoria y Acciones Previas	2.72%			\$52,007,560.43													\$52,007,560.43
Localización del cuerpo de agua	0.10%	CLB	1	\$1,896,880.65	\$1,896,880.65												\$1,896,880.65
Alistamiento Institucional	0.27%	CLB	1	\$5,311,265.81	\$5,311,265.81												\$5,311,265.81
Identificación de actores relevantes para el ordenamiento	0.47%	CLB	1	\$9,184,744.30	\$9,184,744.30												\$9,184,744.30
Recopilación de información de instrumentos existentes	0.28%	CLB	1	\$5,500,953.88	\$5,500,953.88												\$5,500,953.88
Recopilación de información de redes hidrometeorológicas hidrobiológicas y de calidad	0.11%	CLB	1	\$2,133,990.73	\$2,133,990.73												\$2,133,990.73
Identificación preliminar de usuarios y clasificación de los usos actuales	0.20%	CLB	1	\$3,912,316.34	\$3,912,316.34												\$3,912,316.34
Revisión de información asociada a los conflictos por uso del recurso hídrico	0.18%	CLB	1	\$3,485,518.19	\$3,485,518.19												\$3,485,518.19
Rediseño del plan de monitoreo de calidad y cantidad del recurso hídrico	0.60%	CLB	1	\$11,603,267.13	\$11,603,267.13												\$11,603,267.13
Elaboración del plan de trabajo detallado	0.51%	CLB	1	\$9,958,623.40	\$9,958,623.40												\$9,958,623.40
FASE 2. Diagnóstico	89.41%			\$1,742,410,710.40													\$1,742,410,710.40
Caracterización Inicial																	
Paso 1. Diseño e implementación del proceso de participación	1.35%	CLB	1	\$26,398,028.25	\$26,398,028.25												\$26,398,028.25
Paso 2. Definición de los tramos o sectores de análisis	0.42%	CLB	1	\$8,119,211.09	\$8,119,211.09												\$8,119,211.09
Paso 3. Definición para la estructura conceptual para la modelación de calidad del agua	3.17%	CLB	1	\$61,726,724.40	\$61,726,724.40												\$61,726,724.40
Trabajo de campo																	
Paso 1. Censo de usuarios y consolidación de información	11.32%	CLB	1	\$220,563,479.21	\$220,563,479.21	\$55,140,869.80	\$55,140,869.80	\$55,140,869.80	\$55,140,869.80	\$55,140,869.80							\$220,563,479.21
Paso 2. Diseño y ejecución del plan de monitoreo	58.83%	CLB	1	\$1,146,387,882.61	\$1,146,387,882.61	\$382,129,294.20	\$382,129,294.20	\$382,129,294.20	\$382,129,294.20	\$382,129,294.20							\$1,146,387,882.61
Construcción de líneas base																	
Paso 1. Consolidación de usos existentes del recurso hídrico	0.54%	CLB	1	\$10,522,497.58	\$10,522,497.58					\$5,261,248.79	\$5,261,248.79						\$10,522,497.58
Paso 2. Estimación de la oferta hídrica total y oferta hídrica total disponible e indicadores de estado	1.90%	CLB	1	\$37,067,540.23	\$37,067,540.23		\$12,355,846.74	\$12,355,846.74	\$12,355,846.74								\$37,067,540.23
Paso 3. Identificación de zonas de recarga del acuífero o interacciones con las aguas superficiales	1.37%	CLB	1	\$26,750,647.00	\$26,750,647.00			\$13,375,323.50	\$13,375,323.50								\$26,750,647.00
Paso 4. Elaboración de perfiles de calidad actual de cada cuerpo de agua	0.65%	CLB	1	\$12,730,923.00	\$12,730,923.00				\$6,365,461.50	\$6,365,461.50							\$12,730,923.00
Paso 5. Estimación de indicadores de calidad de agua	0.60%	CLB	1	\$11,691,663.98	\$11,691,663.98				\$5,845,831.99	\$5,845,831.99							\$11,691,663.98
Paso 6. Clasificación de los usos actuales	0.61%	CLB	1	\$11,821,571.35	\$11,821,571.35					\$5,910,785.68	\$5,910,785.68						\$11,821,571.35
Paso 7. Estudio de demanda de agua	1.51%	CLB	1	\$29,412,768.88	\$29,412,768.88					\$29,412,768.88							\$29,412,768.88
Paso 8. Indicadores de presión sobre el recurso hídrico superficial	0.66%	CLB	1	\$12,880,358.21	\$12,880,358.21					\$12,880,358.21							\$12,880,358.21
Paso 9. Estimación cualitativa del riesgo	1.01%	CLB	1	\$19,780,095.10	\$19,780,095.10					\$19,780,095.10							\$19,780,095.10
Paso 10. Análisis de problemáticas y conflictos derivados del recurso hídrico diagnóstico	1.80%	CLB	1	\$35,074,991.93	\$35,074,991.93		\$7,014,998.39	\$7,014,998.39	\$7,014,998.39	\$7,014,998.39	\$7,014,998.39						\$35,074,991.93
Paso 11. Análisis de problemáticas y conflictos derivados del recurso hídrico diagnóstico	2.85%	CLB	1	\$55,470,450.20	\$55,470,450.20		\$9,245,075.03	\$9,245,075.03	\$9,245,075.03	\$9,245,075.03	\$9,245,075.03						\$55,470,450.20
Paso 12. Socialización de los resultados de la fase de diagnóstico	0.82%	CLB	1	\$16,011,877.38	\$16,011,877.38					\$16,011,877.38							\$16,011,877.38
FASE 3. Identificación de usos potenciales	15.54%			\$76,425,237.60													\$76,425,237.60
Paso 1. Proyección de la demanda de agua	1.05%	CLB	1	\$20,397,950.48	\$20,397,950.48					\$10,198,975.24	\$10,198,975.24						\$20,397,950.48
Paso 2. Modelación de la calidad del agua y simulación de escenarios potenciales	0.55%	CLB	1	\$10,668,175.92	\$10,668,175.92					\$5,334,087.96	\$5,334,087.96						\$10,668,175.92
Paso 3. Modelación de la calidad del agua y simulación de escenarios potenciales	0.86%	CLB	1	\$16,764,276.45	\$16,764,276.45					\$8,382,136.22	\$8,382,136.22						\$16,764,276.45
Paso 4. Estimación cualitativa de riesgos asociados a reducción de la oferta y disponibilidad del recurso hídrico	0.67%	CLB	1	\$13,106,616.13	\$13,106,616.13					\$6,553,308.07	\$6,553,308.07						\$13,106,616.13
Paso 5. Socialización de los resultados de la fase de Usos Potenciales	0.82%	CLB	1	\$16,019,015.73	\$16,019,015.73							\$16,019,015.73					\$16,019,015.73
FASE 4. Elaboración del plan	3.92%			\$76,425,237.60													\$76,425,237.60
Paso 1. Definición o ajuste de objetivos y criterios de calidad por uso	0.23%	CLB	1	\$4,511,040.12	\$4,511,040.12									\$4,511,040.12			\$4,511,040.12
Paso 2. Definición de prohibiciones y condicionamientos	0.23%	CLB	1	\$4,511,040.12	\$4,511,040.12									\$4,511,040.12			\$4,511,040.12
Paso 3. Definición o ajuste de metas quinquenales de reducción de cargas contaminantes	0.23%	CLB	1	\$4,511,040.12	\$4,511,040.12									\$4,511,040.12			\$4,511,040.12
Paso 4. Articulación con el POMCA	0.23%	CLB	1	\$4,511,040.12	\$4,511,040.12									\$4,511,040.12			\$4,511,040.12
Paso 5. Articulación con otros instrumentos	0.23%	CLB	1	\$4,511,040.12	\$4,511,040.12									\$4,511,040.12			\$4,511,040.12
Paso 6. Elaboración del programa de seguimiento y monitoreo al recurso	0.32%	CLB	1	\$6,332,806.33	\$6,332,806.33									\$6,332,806.33			\$6,332,806.33
Paso 7. Estructuración de proyectos y actividades	0.32%	CLB	1	\$6,332,806.33	\$6,332,806.33									\$6,332,806.33			\$6,332,806.33
Paso 8. Elaboración de informes	0.52%	CLB	1	\$10,812,116.33	\$10,812,116.33									\$10,812,116.33			\$10,812,116.33
Paso 9. Socialización del PORH y impresiones y publicaciones	1.23%	CLB	1	\$24,059,501.68	\$24,059,501.68									\$24,059,501.68			\$24,059,501.68
SUBTOTAL				\$1,948,779,543.00	\$2,097,560.43	\$160,629,908.58	\$465,886,084.17	\$479,261,407.67	\$109,343,406.95	\$438,974,170.97	\$89,315,732.06	\$30,488,509.49	\$46,487,525.21	\$22,556,200.61	\$29,810,535.30	\$4,059,501.68	\$1,948,779,543.00
IVA 19%				\$370,268,113.00	\$10,067,636.48	\$30,519,882.63	\$88,518,355.99	\$91,059,667.46	\$20,775,247.32	\$83,405,092.40	\$16,779,989.09	\$5,789,016.80	\$8,532,629.79	\$4,285,488.12	\$5,664,001.71	\$4,571,305.32	
VALOR TOTAL				\$2,319,047,656.00	\$63,055,196.91	\$191,149,791.21	\$554,404,440.16	\$570,321,075.13	\$130,118,654.27	\$522,379,263.45	\$105,095,721.15	\$36,257,526.29	\$55,330,155.00	\$26,840,688.73	\$35,474,537.01	\$28,630,807.00	\$2,319,047,656.00

PORCENTAJE DE AVANCE DEL PROYECTO

El porcentaje de avance constituye un instrumento de programación física y financiera de la consultoría, en la medida en que organiza el desarrollo del proyecto mediante porcentajes de avance asociados a actividades, fases y meses de ejecución. Esta estructura permite identificar el peso relativo de cada componente dentro del valor programado de la consultoría y facilita el seguimiento técnico, administrativo y presupuestal durante toda la vigencia contractual.

Desde el punto de vista técnico, el porcentaje de avance corresponde a la participación de cada actividad y de cada fase dentro del total programado, lo que permite medir el progreso esperado de manera mensual y acumulada. En este sentido, la matriz no solo refleja la secuencia de ejecución, sino también la intensidad relativa del esfuerzo requerido en cada periodo.

De forma complementaria, la distribución de recursos guarda correspondencia directa con el avance programado, de manera que la asignación mensual responde a la carga técnica y operativa prevista para cada momento del proyecto. Así, la programación financiera se configura como un soporte de planeación y control que permite proyectar la utilización de recursos conforme al cronograma de ejecución, garantizando coherencia entre actividades, tiempos y requerimientos presupuestales.

Matriz de porcentaje consultoría

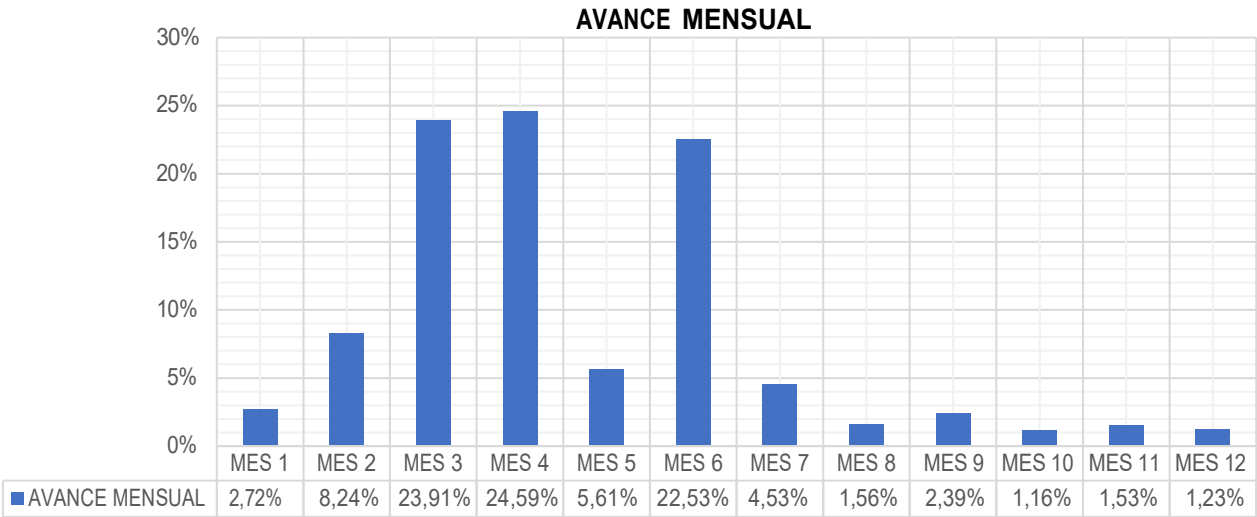
ACTIVIDADES	%	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	TOTAL (%)
FASE 1. Declaratoria y Acciones Previas	2.72%													2.72%
Localización del cuerpo de agua	0.10%	0.10%												0.10%
Alistamiento Institucional	0.27%	0.27%												0.27%
Identificación de actores relevantes para el ordenamiento	0.47%	0.47%												0.47%
Recopilación de información de instrumentos existentes	0.28%	0.28%												0.28%
Recopilación de información de redes hidrometeorológicas hidrobiológicas y de calidad	0.11%	0.11%												0.11%

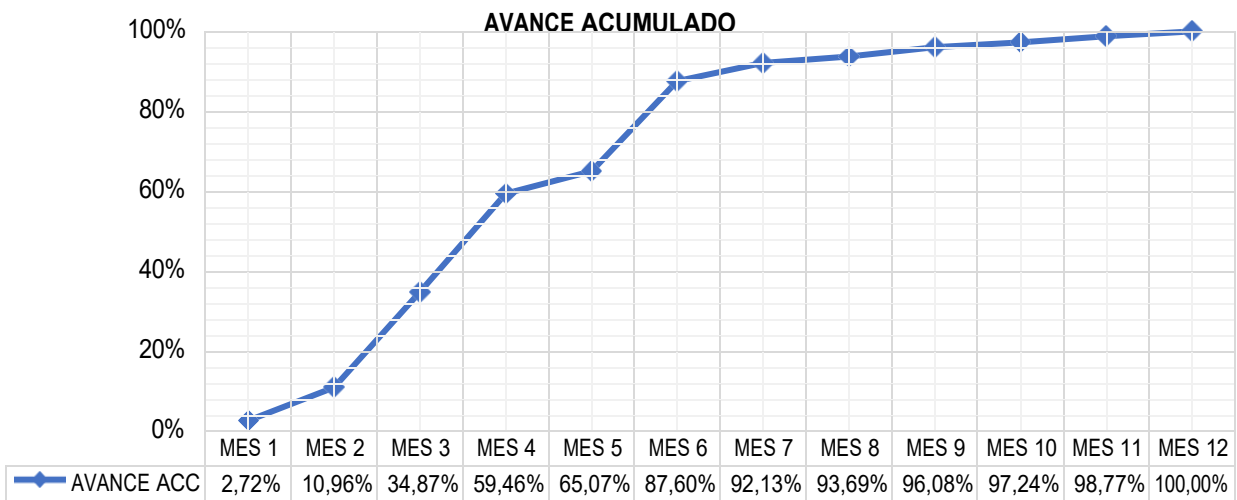




Paso 4. Estimación cualitativa de riesgos asociados a reducción de la oferta y disponibilidad del recurso hídrico	0.67%								0.34%	0.34%				0.67%
Paso 5. Socialización de los resultados de la fase de Usos Potenciales	0.82%								0.82%					0.82%
FASE 4. Elaboración del plan	3.92%													3.92%
Paso 1: Definición o ajuste de objetivos y criterios de calidad por uso	0.23%									0.23%				0.23%
Paso 2: Definición de prohibiciones y condicionamientos	0.23%									0.23%				0.23%
Paso 3: Definición o ajuste de metas quinquenales de reducción de cargas contaminantes	0.23%									0.23%				0.23%
Paso 4. Articulación con el POMCA	0.23%									0.23%				0.23%
Paso 5: Articulación con otros instrumentos	0.23%									0.23%				0.23%
Paso 6: Elaboración del programa de seguimiento y monitoreo al recurso hídrico	0.32%										0.32%			0.32%
Paso 7: Estructuración de proyectos y actividades	0.32%										0.32%			0.32%
Paso 8: Elaboración de informes	0.32%										0.32%			0.32%
Paso 9: Socialización del PORH	0.55%										0.55%			0.55%
Impresiones y publicaciones	1.23%											1.23%		1.23%
AVANCE MENSUAL		2.72%	8.24%	23.91%	24.59%	5.61%	22.53%	4.53%	1.56%	2.39%	1.16%	1.53%	1.23%	100.00%
AVANCE ACUMULADO		2.72%	10.96%	34.87%	59.46%	65.07%	87.60%	92.13%	93.69%	96.08%	97.24%	98.77%	100.00%	
MESES		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	

La programación mensual evidencia la relación entre el avance previsto del proyecto y la asignación de recursos durante los doce (12) meses de ejecución. En las siguientes gráficas se presenta el comportamiento del avance mensual y del avance acumulado esperado, como herramienta de seguimiento al cumplimiento progresivo de las actividades programadas.





Fuentes de Financiación

El valor del presupuesto oficial del presente proceso asciende a la suma de DOS MIL TRESCIENTOS DIECINUEVE MILLONES CUARENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y SEIS PESOS M/CTE (\$2.319.047.656,00).

La financiación del proceso estará a cargo de la CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE SANTANDER – CAS, en dinero, con apropiaciones correspondientes a las vigencias fiscales 2026 y 2027, conforme a la siguiente distribución:

VIGENCIA	VALOR	RESPALDO PRESUPUESTAL
2026	\$1.185.392.560,90	Certificado de Disponibilidad Presupuestal No. 26-04629 del 13 de mayo de 2026
2027	\$1.133.655.095,10	Vigencia futura ordinaria autorizada mediante Acuerdo CAS No. 0153 del 30 de junio de 2026
TOTAL	\$2.319.047.656,00	

4.2 Variables que soportan el valor del contrato.

Para el estudio de mercado se consideraron los componentes de transporte, viáticos, socialización, laboratorio, hidrobiología, monitoreo de vertimientos, logística de monitoreo, oferta, demanda, indicadores hidrológicos, zonas de recarga e impresiones. Es importante señalar que no en todos los componentes se aplicó el mismo tratamiento estadístico: en algunos casos se utilizaron promedios simples, en otros medianas o promedios depurados, según la naturaleza y consistencia de la información analizada. En el caso específico de los honorarios, se tomó como referencia la Resolución CAS aplicable para este fin.

El primero es un enfoque de comparación de cotizaciones, usado cuando existen precios de mercado observables. El segundo es un enfoque de parametrización técnica o normativa, usado cuando el valor proviene de tarifas oficiales, cantidades de operación o valores globales previamente definidos. En los componentes con pluralidad de precios se calcularon medidas de tendencia central y de dispersión para seleccionar un valor de referencia técnicamente defendible.

El siguiente es el resumen de las reglas utilizadas en el estudio de mercado:

Promedio aritmético simple: se usa cuando existen dos cotizaciones comparables o cuando el componente fue diseñado para fijar el valor final con el promedio del mercado disponible.

Mediana de mercado: se usa como valor referencial cuando existen tres o más soportes, por ser una medida robusta frente a valores extremos.





Promedio depurado sin extremos: se usa cuando hay cuatro o más soportes y la dispersión es alta; en ese caso se excluye un valor mínimo y un valor máximo antes de promediar.

Valor único provisional: se usa cuando solo existe un soporte comparable; en este escenario no hay inferencia estadística propiamente dicha y el valor queda sujeto a validación.

Clasificación de dispersión: Se calcula el rango relativo frente a la mediana y clasifica la dispersión como baja cuando es menor o igual al 15 %, media cuando es mayor al 15 % y menor o igual al 30 %, y alta cuando supera el 30 %.

Revisión obligatoria: se activa cuando hay más de un soporte y el rango relativo supera el 30 %, lo cual obliga a justificar el valor final o a depurar extremos.

En el siguiente cuadro se presentan las actividades asociadas al estudio de mercado y el tratamiento efectuado para cada una de ellas. Asimismo, en el Anexo 2 se desarrollan los cálculos correspondientes al estudio de mercado, y en el Anexo 3 se incorporan las cotizaciones que sirven de soporte para dicho análisis.

Ítem	Ítems / actividades	Datos base identificados	Medida aplicada	Tratamiento	Observación técnica
2.1 Transporte	10 actividades que requieren transporte	30 días cada cotización 3 cotizaciones	Promedio aritmético	Se genera un valor promedio y establece un valor unitario	Componente plenamente comparable; el valor unitario se obtiene con media simple.
2.2 Viáticos	11 actividades	1 tarifa base normativa reutilizada	No aplica medida estadística	Tarifa por persona/día multiplicada por personas y días	Corresponde a una parametrización normativa y operativa, no a una muestra de mercado.
2.3 Socialización	2 ítems de costo	Para 12 talleres 2 Cotizaciones	Promedio aritmético	Media simple entre 2 cotizaciones	Se usa para refrigerios y alquiler/logística de talleres.
2.4 Laboratorio	44 parámetros	Para 44 parámetros físico – químicos, microbiológicos e hidráulicos 4 cotizaciones formales. 6 Referentes de mercado con precios publicados	Mediana y promedio depurado	Mediana referencial y depuración de extremos según dispersión	Es el componente con mayor desarrollo estadístico. Tiempos de viaje y ejecución del plan de monitoreo en dos campañas
2.5 Hidrobiología	13 actividades	7 parámetros hidrobiológicos, el monitoreo 2 campañas y 4 índices	Mediana, promedio y valor único	La regla varía según el número de soportes disponibles	Combina escenarios de 4, 3, 2 y 1 soporte (cotizaciones). Monitoreo hidrobiológico y cálculos (ICE, IPPH, BMWP, Shannon-Wiener, Simpson y Pielou. Generación de informes
2.6 Laboratorio VTOs	40 parámetros	Para 40 parámetros físico – químicos, microbiológicos e hidráulicos 4 cotizaciones formales. 6 Referentes de mercado con precios publicados	Mediana y promedio depurado	Se repite la lógica del laboratorio	Predomina la dispersión alta y la depuración. Monitoreo compuesto 24 horas para 9 vertimientos, para una sola campaña
2.7 Logística monitoreo	3 servicios	4 cotizaciones Formales	Promedio con mediana de referencia	La mediana se conserva como referencia, pero el valor final es el promedio	Criterio explícito del archivo. Servicio de monitoreo 24 horas con toma de alícuota cada hora y compuesta cada 8 horas incluye: - Coordinación y logística general para la toma de muestras. - Traslado del personal técnico al sitio. - Materiales, equipos y reactivos para





					la preservación y conservación de las muestras. - Viáticos del personal participante. Servicio de monitoreo Hidrobiológico Incluye: - Coordinación y logística general para la toma de muestras. - Traslado del personal técnico al sitio. - Materiales, equipos y reactivos para la preservación y conservación de las muestras. - Viáticos del personal participante. Servicio de monitoreo Físicoquímico: - Coordinación y logística general para la toma de muestras. - Traslado del personal técnico al sitio. - Materiales, equipos y reactivos para la preservación y conservación de las muestras. - Viáticos del personal participante.
2.8 Oferta– Demanda– Indicadores	5 actividades	5 soportes únicos	Sin inferencia estadística real	La fórmula usa promedio sobre un único dato	El resultado coincide con el único valor disponible.
2.9 Zonas de recarga	1 actividad	1 soporte único	Sin inferencia estadística real	La fórmula usa promedio sobre un único dato	Opera como soporte único de mercado.
2.10 Impresiones	5 ítems	5 valores directos	No aplica medida estadística	Tres ítems por cantidad x valor y dos valores globales	Es una parametrización directa del costo de reproducción y entrega.

En la siguiente tabla se relacionan los criterios de uso del promedio, la mediana y otros criterios

Promedio simple	Cuando existen 2 soportes comparables o cuando la pestaña define que el valor final debe ser el promedio del mercado.	2.1, 2.3, parte de 2.5 y 2.7.
Mediana	Cuando hay 3 o más soportes y no se requiere una depuración fuerte, o cuando la mediana se toma como valor robusto de referencia.	Parte de 2.4, 2.5 y 2.6.
Promedio depurado sin extremos	Cuando hay 4 o más soportes y la dispersión es alta.	Predomina en 2.4 y 2.6, y aparece también en 2.5.
Valor único provisional	Cuando existe 1 solo soporte de mercado.	Se observa en 2.5 y, en términos prácticos, en 2.8 y 2.9.
Parametrización directa	Cuando el costo se construye con cantidades físicas y valores unitarios o globales definidos.	2.10 Impresiones.

Desde el punto de vista metodológico, el estudio de mercado no se limita a una sola técnica de estimación, sino que combina comparación de cotizaciones, medidas robustas de tendencia central, depuración de extremos y parametrización normativa o directa según la naturaleza del costo. En los componentes con pluralidad suficiente de datos, la decisión final privilegia criterios robustos y conservadores, especialmente la mediana y el promedio depurado sin extremos. En los componentes con baja disponibilidad de información, el archivo opta por promedio simple o soporte único, dejando trazabilidad de la limitación. En consecuencia, la metodología sí permite sustentar técnicamente el presupuesto, siempre que en el documento del proyecto se explique de forma expresa qué componentes provienen de mercado comparable, cuáles de tarifas oficiales y cuáles de parametrizaciones operativas.

Aspectos técnicos de otros costos directos del proyecto

Para el estudio de mercado se contemplan los componentes de transporte, viáticos, socialización, laboratorio, hidrobiología, logística de monitoreo, hidrología, zonas de recarga e impresiones. No en todos los componentes se aplicó el mismo tratamiento estadístico; por ello, cuando corresponde, se indica si el valor adoptado proviene de promedio simple, mediana de mercado o promedio depurado sin extremos.

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



2.1. Transporte

El análisis del costo unitario de transporte se fundamenta en la utilización de una camioneta 4x4 destinada al desplazamiento del equipo técnico en la cuenca del río Medio y Bajo Suárez. A partir de tres cotizaciones de referencia (\$606,666.67, \$500,000.00 y \$600,000.00), se adopta un valor unitario diario de \$568,889 para el componente de transporte.

Destino	Tipo de transporte (Medio)	Actividad	Justificación	COTIZACIONES				Días / vehículo
				C 1	C 2	C 3	Valor Unitario	
FASE 1. Declaratoria Y Acciones Previas								
Municipios cuenca del río Medio y Bajo Suárez	Camioneta 4 x 4	Identificación preliminar de usuarios y clasificación de los usos actuales (SOCIALIZACIÓN CON ENTIDADES GUBERNAMENTALES)	La socialización del inicio de la formulación del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH) de la cuenca río Medio y Bajo Suárez es fundamental para garantizar una gestión integral, participativa y sostenible del recurso hídrico. La realización de estas reuniones requiere desplazamientos del equipo técnico a los municipios de la cuenca, por lo cual se contemplan gastos de viaje asociados al desarrollo de estas actividades.	\$606,667	\$500,000	\$600,000	\$568,889	6
		Prediseño del plan de monitoreo de calidad y cantidad del recurso hídrico (MACROLOCALIZACIÓN DE PUNTOS DE MONITOREO)	El prediseño del plan de monitoreo de calidad y cantidad del recurso hídrico corresponde a la etapa de macrolocalización de puntos de monitoreo dentro del proceso de formulación del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH) de la cuenca del río Medio y Bajo Suárez, en jurisdicción de la CAS. Esta actividad consiste en evaluar aproximadamente 34 sitios estratégicos con base en criterios técnicos como condiciones hidráulicas del cauce, representatividad del tramo, accesibilidad, viabilidad logística y georreferenciación del punto. Su propósito es definir una red preliminar de monitoreo que garantice información representativa y confiable para el diagnóstico y seguimiento del recurso hídrico, conforme a los lineamientos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.	\$606,667	\$500,000	\$600,000	\$568,889	8
FASE 2. Diagnóstico								
Caracterización Inicial								
Municipios cuenca del río Medio y Bajo Suárez	Camioneta 4 x 4	Paso 1. Diseño e implementación del proceso de participación. IDENTIFICACIÓN DE ACTORES CLAVE - SOCIAL	La identificación de actores clave constituye una actividad fundamental dentro del diseño e implementación del proceso de participación para la formulación del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH) de la cuenca del río Medio y Bajo Suárez, en el área de jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS. Esta actividad es desarrollada por el componente social del equipo técnico y tiene como propósito reconocer, caracterizar y priorizar los actores institucionales, comunitarios, productivos y organizativos con incidencia en la gestión del recurso hídrico	\$606,667	\$500,000	\$600,000	\$568,889	18

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



Puntos de monitoreo sobre la corriente principal de la cuenca río Medio y Bajo Suárez	Camioneta 4 x 4	Paso 3. Definición para la estructura conceptual para la modelación de calidad del agua (DETERMINACIÓN DE TIEMPOS DE VIAJE) Experto en modelamiento y calidad de agua - Experto en hidrología	La determinación de los tiempos de viaje forma parte de la estructura conceptual para la modelación de calidad del agua y constituye un insumo para el establecimiento del plan de monitoreo definitivo en la cuenca del río Medio y Bajo Suárez. Esta actividad permite estimar el tiempo que tarda una sustancia disuelta en desplazarse a lo largo de un tramo del río, a partir de la relación entre la longitud del tramo y la velocidad media del flujo bajo condiciones hidrodinámicas representativas. La información obtenida permite identificar las zonas de transporte y mezcla, y ajustar la localización de los puntos de monitoreo para asegurar que se evalúe la misma masa de agua requerida para la modelación de calidad, garantizando coherencia entre el monitoreo y el proceso de simulación del comportamiento del recurso hídrico.	\$606,667	\$500,000	\$600,000	\$568,889	6
Trabajo de Campo								
Corriente principal y principales tributarios de la cuenca del río Medio y Bajo Suárez	Camioneta 4 x 4	Paso 1. Censo de usuarios y consolidación de información (RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN EN CAMPO CENSO DE USUARIOS) - Profesionales de campo	La ejecución de esta actividad requiere desplazamientos de los profesionales de campo a lo largo de la corriente principal de la cuenca río Medio y Bajo Suárez y en los tributarios con mayor influencia sobre el recurso hídrico en jurisdicción CAS, con el fin de verificar directamente la información de los usuarios del agua. Durante los recorridos se realiza la validación de captaciones, vertimientos, ocupaciones de cauce, explotación de material de arrastre y demás usos y permisos asociados, así como la revisión de sistemas de tratamiento municipales y acueductos que abastecen poblaciones superiores a 50 usuarios. Dada la extensión de la cuenca y la distribución espacial de estos sistemas, es necesario contemplar costos de transporte para garantizar el desarrollo adecuado de las actividades de verificación y recolección de información en campo, conforme a los lineamientos de la Guía PORH del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la normativa vigente.	\$606,667	\$500,000	\$600,000	\$568,889	132
34 puntos sobre el río Principal de la cuenca río Medio y Bajo Suárez en jurisdicción CAS	Camioneta 4 x 4	Paso 2. Diseño y ejecución del plan de monitoreo Director - Experto en Calidad	La ejecución del plan de monitoreo requiere desplazamientos de profesionales especializados a diferentes sectores de la cuenca del río Medio y Bajo Suárez para supervisar y acompañar las campañas de monitoreo en 34 puntos establecidos. Estas actividades se realizan durante dos campañas (periodo seco y periodo de lluvias) y permiten verificar en campo las condiciones de los sitios de monitoreo y el adecuado desarrollo de las mediciones de cantidad (niveles, caudales, sedimentos) y calidad del agua (variables fisicoquímicas, hidrobiológicas y sedimentos). Debido a la extensión de la cuenca y a la distribución de los puntos de monitoreo, se contemplan costos de transporte para garantizar el seguimiento técnico de las actividades. La logística operativa de muestreo se encuentra	\$606,667	\$500,000	\$600,000	\$568,889	16

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



			contemplada en el componente de caracterización.					
Construcción de Línea Base								
Cuenca río Medio y Bajo Suárez jurisdicción CAS	Camioneta 4 x 4	Paso 3. Identificación de zonas de recarga del acuífero o interacciones con las aguas superficiales	La ejecución de esta actividad requiere desplazamientos del equipo técnico a diferentes sectores de la cuenca del río Medio y Bajo Suárez con el fin de identificar en campo zonas potenciales de recarga del acuífero y áreas de interacción entre aguas subterráneas y aguas superficiales, conforme a los lineamientos de la Guía PORH del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.	\$606,667	\$500,000	\$600,000	\$568,889	5
Cuenca río Medio y Bajo Suárez jurisdicción CAS	Camioneta 4 x 4	Paso 12. Socialización de los resultados de la fase de diagnóstico	La socialización de los resultados del diagnóstico del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH) requiere el desplazamiento del equipo técnico a diferentes sectores de la cuenca para realizar cuatro talleres de presentación con actores institucionales y comunitarios. En estos espacios se expondrán los principales hallazgos del diagnóstico contenidos en el documento ejecutivo. Debido a la localización de los municipios dentro de la cuenca, es necesario contemplar costos de transporte para garantizar la realización de estos encuentros y la adecuada divulgación de los resultados del estudio en el territorio.	\$606,667	\$500,000	\$600,000	\$568,889	4
FASE 3. Identificación de usos potenciales								
Cuenca río Medio y Bajo Suárez jurisdicción CAS	Camioneta 4 x 4	Paso 5. Socialización de los resultados de la fase de Usos Potenciales (CUATRO TALLERES) Equipo Técnico)	La socialización de la fase de identificación de usos potenciales del recurso hídrico requiere el desplazamiento del equipo técnico a distintos municipios de la cuenca del río Medio y Bajo Suárez para la realización de cuatro talleres con actores institucionales y comunitarios. En estos espacios se presentan y discuten los posibles usos del agua identificados para los diferentes tramos del cuerpo de agua, permitiendo recoger aportes del territorio que apoyen la definición de la clasificación y los usos del recurso hídrico dentro del proceso de ordenamiento. Debido a la localización de los municipios dentro de la cuenca, es necesario contemplar costos de transporte para garantizar la realización de estos encuentros participativos.	\$606,667	\$500,000	\$600,000	\$568,889	4
FASE 4. Elaboración del plan								
Cuenca río Medio y Bajo Suárez jurisdicción CAS	Camioneta 4 x 4	Paso 9. Socialización de los resultados de la fase de Formulación del PORH (CUATRO TALLERES Equipo Técnico)	La socialización de la fase de formulación del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH) requiere el desplazamiento del equipo técnico a diferentes municipios de la cuenca del río Medio y Bajo Suárez para la realización de cuatro talleres con actores institucionales y comunitarios. En estos espacios se presentan los principales componentes del plan, incluyendo los objetivos de calidad, programas, proyectos y medidas de manejo del recurso hídrico. Debido a la extensión de	\$606,667	\$500,000	\$600,000	\$568,889	4





			la cuenca y a la localización de los municipios, es necesario contemplar costos de transporte para garantizar el desarrollo de estos espacios de participación en el territorio.					
TOTAL							\$568,889	203

2.2 Gastos de alojamiento, alimentación e hidratación.

El análisis de este componente se soporta en un viático diario por persona de \$160,000.00, aplicado según la cantidad de profesionales y el tiempo de permanencia requerido por cada actividad. En total, el componente contempla 468 días-persona.

Destino	Actividad	Justificación	No. de personas	Valor Persona/día	No. de Días
FASE 1. Declaratoria Y Acciones Previas					
Municipios cuenca del río Medio y Bajo Suárez	Identificación preliminar de usuarios y clasificación de los usos actuales (SOCIALIZACIÓN CON ENTIDADES GUBERNAMENTALES)	La socialización del inicio de la formulación del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH) de la cuenca río Medio y Bajo Suárez es fundamental para garantizar una gestión integral, participativa y sostenible del recurso hídrico. La realización de estas reuniones requiere desplazamientos del equipo técnico a los municipios de la cuenca, por lo cual se contemplan gastos de viaje asociados al desarrollo de estas actividades.	1	\$160,000	12
	Prediseño del plan de monitoreo de calidad y cantidad del recurso hídrico (MACROLOCALIZACIÓN PUNTOS DE MONITOREO)	El prediseño del plan de monitoreo corresponde a la macrolocalización de aproximadamente 34 puntos estratégicos dentro de la cuenca del río Medio y Bajo Suárez. Para ello es necesario realizar recorridos técnicos de verificación de condiciones hidráulicas, representatividad de los tramos, accesibilidad y georreferenciación de los sitios, lo cual implica desplazamientos del equipo técnico y la consideración de gastos de viaje para el desarrollo de estas actividades.	2	\$160,000	16
FASE 2. Diagnóstico					
Caracterización Inicial					
Municipios cuenca del río Medio y Bajo Suárez	Paso 1. Diseño e implementación del proceso de participación. IDENTIFICACIÓN DE ACTORES CLAVE - SOCIAL	La identificación de actores clave dentro del proceso de participación del PORH requiere recorridos en diferentes municipios de la cuenca con el fin de reconocer y caracterizar actores institucionales, comunitarios y productivos con incidencia en la gestión del recurso hídrico. Debido a la extensión del territorio se contemplan gastos de viaje asociados al desplazamiento del equipo técnico para el desarrollo de esta actividad.	1	\$160,000	18
Puntos de monitoreo sobre la corriente principal de la cuenca río Medio y Bajo Suárez	Paso 3. Definición para la estructura conceptual para la modelación de calidad del agua (DETERMINACIÓN DE TIEMPOS DE VIAJE) Experto en modelamiento y calidad de agua - Experto en hidrología	La determinación de los tiempos de viaje requiere recorridos de campo para la identificación preliminar de tramos representativos en la corriente principal del río Medio y Bajo Suárez. Durante estas actividades se realizarán aforos en los puntos de monitoreo seleccionados sobre la corriente principal, con el fin de obtener parámetros hidráulicos que permitan estimar los tiempos de viaje y apoyar la estructuración de la modelación de calidad del agua y la elaboración definitiva del plan de monitoreo. Debido al desplazamiento y permanencia del equipo técnico en diferentes sectores de la cuenca, se contemplan gastos de viaje asociados a viáticos para el desarrollo de estas actividades de verificación en campo	2	\$160,000	12
Trabajo de Campo					
Regionales CAS que hacen parte	Paso 1. Censo de usuarios y consolidación de información	La revisión y consolidación del censo de usuarios del recurso hídrico requiere el desplazamiento del equipo	6	\$160,000	60

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



del área de drenaje de la cuenca del río Medio y Bajo Suárez	(REVISIÓN INFORMACIÓN AUTORIDAD AMBIENTAL) - Profesionales de campo	técnico a las sedes regionales de la autoridad ambiental que hacen parte del área de drenaje de la cuenca del río Medio y Bajo Suárez, con el fin de verificar, recopilar y complementar la información existente sobre concesiones de agua, vertimientos, ocupaciones de cauce, explotación de material de arrastre y demás usos del recurso hídrico. Estas actividades permiten consolidar una base de datos actualizada y precisa para el diagnóstico y la gestión del recurso hídrico en la cuenca. Debido al desplazamiento y permanencia del personal técnico en las diferentes regionales, se contemplan gastos de viaje asociados a viáticos para el desarrollo de esta actividad.			
Corriente principal y principales tributarios de la cuenca del río Medio y Bajo Suárez	Paso 1. Censo de usuarios y consolidación de información (RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN EN CAMPO CENSO DE USUARIOS) - Profesionales de campo	La ejecución de esta actividad requiere desplazamientos y permanencia de los profesionales de campo a lo largo de la corriente principal de la cuenca del río Medio y Bajo Suárez y en los tributarios con mayor influencia sobre el recurso hídrico en jurisdicción de la CAS, con el fin de verificar directamente la información de los usuarios del agua. Durante los recorridos se realiza la validación de captaciones, vertimientos, ocupaciones de cauce, explotación de material de arrastre y demás usos y permisos asociados, así como la revisión de sistemas de tratamiento municipales y acueductos que abastecen poblaciones superiores a 50 usuarios. Dada la extensión de la cuenca y la distribución espacial de estos sistemas, es necesario contemplar gastos de viaje asociados a viáticos para cubrir alojamiento, alimentación y permanencia del personal técnico durante el desarrollo de las actividades de verificación y recolección de información en campo, conforme a los lineamientos de la Guía PORH del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la normativa vigente.	6	\$160,000	264
34 puntos sobre el río Principal de la cuenca río Medio y Bajo Suárez en jurisdicción CAS	Paso 2. Diseño y ejecución del plan de monitoreo Director - Experto en Calidad	La ejecución del plan de monitoreo requiere el desplazamiento y permanencia de profesionales especializados en diferentes sectores de la cuenca del río Medio y Bajo Suárez para supervisar y acompañar las campañas de monitoreo en 34 puntos establecidos. Estas actividades se desarrollan durante dos campañas (periodo seco y periodo de lluvias) y permiten verificar en campo las condiciones de los sitios de monitoreo y el adecuado desarrollo de las mediciones de cantidad (niveles, caudales, sedimentos) y calidad del agua (variables fisicoquímicas, hidrobiológicas y sedimentos). Debido a la extensión de la cuenca y a la distribución de los puntos de monitoreo, es necesario contemplar gastos de viaje asociados a viáticos para cubrir alojamiento, alimentación y permanencia del personal técnico durante el seguimiento de estas actividades. La logística operativa de muestreo se encuentra contemplada en el componente de caracterización.	2	\$160,000	32
Construcción de Línea Base					
Cuenca río Medio y Bajo Suárez jurisdicción CAS	Paso 3. Identificación de zonas de recarga del acuífero o interacciones con las aguas superficiales	La ejecución de esta actividad requiere el desplazamiento y permanencia del equipo técnico en diferentes sectores de la cuenca del río Medio y Bajo Suárez con el fin de identificar en campo zonas potenciales de recarga del acuífero y áreas de interacción entre aguas subterráneas y aguas superficiales, conforme a los lineamientos de la Guía PORH del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Debido a la extensión de la cuenca y a la localización de los sectores a evaluar, se contemplan gastos de viaje asociados a viáticos para cubrir alojamiento, alimentación y permanencia del personal	2	\$160,000	10





		técnico durante el desarrollo de estas actividades de verificación en campo.			
Cuenca río Medio y Bajo Suárez jurisdicción CAS	Paso 12. Socialización de los resultados de la fase de diagnóstico	La socialización de los resultados del diagnóstico del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH) requiere el desplazamiento y permanencia del equipo técnico en diferentes sectores de la cuenca para realizar cuatro talleres de presentación con actores institucionales y comunitarios. En estos espacios se expondrán los principales hallazgos del diagnóstico contenidos en el documento ejecutivo. Debido a la localización de los municipios dentro de la cuenca, se contemplan gastos de viaje asociados a viáticos para cubrir alojamiento, alimentación y permanencia del personal técnico durante la realización de estos encuentros y la adecuada divulgación de los resultados del estudio en el territorio.	4	\$160,000	16
FASE 3. Identificación de usos potenciales					
Cuenca río Medio y Bajo Suárez jurisdicción CAS	Paso 5. Socialización de los resultados de la fase de Usos Potenciales (CUATRO TALLERES) Equipo Técnico)	La socialización de los resultados de la fase de identificación de usos potenciales del recurso hídrico requiere el desplazamiento y permanencia del equipo técnico en distintos municipios de la cuenca del río Medio y Bajo Suárez para la realización de talleres con actores institucionales y comunitarios. En estos espacios se presentan y discuten los resultados obtenidos sobre los posibles usos del agua para los diferentes tramos del cuerpo de agua, permitiendo recoger aportes del territorio que apoyen la definición de la clasificación y los usos del recurso hídrico dentro del proceso de ordenamiento. Debido a la localización de los municipios dentro de la cuenca, se contemplan gastos de viaje asociados a viáticos para cubrir alojamiento, alimentación y permanencia del personal técnico durante el desarrollo de estos encuentros participativos.	4	\$160,000	16
FASE 4. Elaboración del plan					
Cuenca río Medio y Bajo Suárez jurisdicción CAS	Paso 9. Socialización de los resultados de la fase de Formulación del PORH (CUATRO TALLERES) Equipo Técnico)	La socialización de los resultados de la fase de formulación del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH) requiere el desplazamiento y permanencia del equipo técnico en diferentes municipios de la cuenca del río Medio y Bajo Suárez para la realización de cuatro talleres con actores institucionales y comunitarios. En estos espacios se presentan los principales resultados y componentes del plan, incluyendo los objetivos de calidad, programas, proyectos y medidas de manejo del recurso hídrico. Debido a la extensión de la cuenca y a la localización de los municipios, se contemplan gastos de viaje asociados a viáticos para cubrir alojamiento, alimentación y permanencia del personal técnico durante el desarrollo de estos espacios de participación en el territorio.	3	\$160,000	12
TOTAL				\$160,000	468

2.3. Logística de espacios de socialización PORH - 3 fases

Para la logística de los espacios de participación se contemplan doce (12) talleres de socialización distribuidos en las fases de diagnóstico, identificación de usos potenciales y formulación del plan. El costo unitario por taller resulta de la suma del valor promedio de refrigerios y del alquiler de salón y equipos, para un total de \$1,075,000.00 por evento.

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co

GUANENTINA – SAN GIL
Carrera 12 N° 9 – 06 Barrio La Playa
Tel: + 57 60(7) 7249729
Celular: +57 (311) 2039075
contactenos@cas.gov.co

SOCORRO
Calle 16 N° 12 – 36
Tel: +57 60(7) 7249729 Ext. 2001–2002
Celular: +57 (310)6807295
socorro@cas.gov.co

VÉLEZ
Carrera 6 N° 9 -14 Barrio Aquileo Parra
Tel: +57 60(7) 7249729 Ext. 3001–3002
Celular: +57 (310)8157697
velez@cas.gov.co

BUCARAMANGA
Calle 36 N° 26 - 48 Edificio Sura
Oficina 303 Int. 110
Tel: +57 60(7) 7249729 Ext. 4001–4002
Celular: +57 (310)8157695
casbucaramanga@cas.gov.co

BARRANCABERMEJA
Calle 48 con Cra 28 esquina Barrio Palmira
Tel: +57 60 (7) 7249729 Ext. 5001–5002
Celular: +57 (310)8157696
mares@cas.gov.co

MÁLAGA
Carrera 9 N° 11 – 41 Barrio Centro.
Tel: +57 60 (7) 7249729 Ext. 6001–6002
Celular: +57 (310)2742600
malaga@cas.gov.co



Destino	Actividad / concepto	Justificación	No. personas	Talleres	C1	C2	C3	Valor promedio	Valor unitario
Cuenca río Medio y Bajo Suárez jurisdicción CAS	Doce (12) Talleres Refrigerios	La implementación de la estrategia de participación del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH) en las fases de diagnóstico, identificación de usos potenciales y formulación del plan contempla la realización de doce (12) talleres de socialización con actores institucionales y comunitarios de la cuenca. Para el adecuado desarrollo de estos espacios participativos es necesario contar con el alquiler de salones de reuniones, equipos y medios de apoyo para presentaciones, así como el suministro de refrigerios para los asistentes, consistentes en jugo natural y sándwich frío. Estos elementos facilitan la logística y garantizan condiciones adecuadas para la participación y el intercambio de información durante los talleres. Los talleres se realizarán 4 en la fase 2, 4 en la fase 3 y 4 en la fase 4.	30	12	\$12.000	\$13.000	\$12.500	\$12.500	\$500.000
Cuenca río Medio y Bajo Suárez jurisdicción CAS	FASE 2, FASE 3 Y FASE 4 Alquiler de equipos y salones taller diagnóstico Implementación de la estrategia de participación Salón de reunión y equipos audiovisuales	Apoyo logístico para los espacios de participación ciudadana.	1	12	\$600.000	\$800.000	\$700.000	\$700.000	\$700.000
TOTAL				12					\$1.075.000,00

2.4. Laboratorio (A, B, C y D)

El componente de laboratorio integra los costos unitarios asociados a tiempos de viaje y al monitoreo de la matriz de agua mediante aforo con molinete, flujo magnético y ADCP. Para cada parámetro se revisaron los soportes de mercado disponibles y se aplicó el tratamiento estadístico definido en el estudio de mercado, de acuerdo con la robustez y dispersión de la información.

Precio Unitario	Ítem	Valor unitario	No. puntos dos campañas	Nota Aclaratoria
Tiempos de Viaje	A	\$2,580,000	18	En 18 puntos de la Corriente principal (Aforo ADCP). Necesario para la elaboración del plan de monitoreo y para la identificación de puntos de control para el modelo regional
Matriz de agua + Aforo Molinete	B	\$2,629,542	8	Número total de puntos: 34. Dos campañas: 34*2 = 68





Matriz de agua + Flujo Magnético	C	\$3,811,542	20	Aforo ríos Caudalosos (ADCP): 20. Dos campañas: 20*2 = 40
Matriz de agua + ADCP	D	\$4,933,542	40	Aforo Con Molinete: 4. Dos campañas: 4*2 = 8 Aforo Con Flujo Magnético: 10. Dos Campañas: 20 Parámetros asociados a calidad de agua superficial

Tratamiento estadístico aplicado a cada parámetro en el estudio de mercado

No.	Parámetro	Cant.	Método final aplicado	Valor final recomendado	Justificación
1	pH	68	Promedio depurado sin extremos	\$11,417	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
2	Conductividad eléctrica	68	Promedio depurado sin extremos	\$16,099	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
3	Oxígeno disuelto	68	Promedio depurado sin extremos	\$20,724	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
4	Temperatura	68	Promedio depurado sin extremos	\$8,802	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
5	Caudal flujo magnético inductivo	20	Promedio simple de mercado	\$1,458,000	Con 2 soportes se usa el promedio simple de mercado.
6	Caudal ADCP	56	Promedio simple de mercado	\$2,580,000	Con 2 soportes se usa el promedio simple de mercado.
7	Caudal Molinete	10	Promedio simple de mercado	\$276,000	Con 2 soportes se usa el promedio simple de mercado.
8	Sólidos sedimentables	68	Promedio depurado sin extremos	\$23,600	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
9	Alcalinidad	68	Promedio depurado sin extremos	\$21,386	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
10	Dureza total	68	Promedio depurado sin extremos	\$34,940	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
11	DBO5	68	Promedio depurado sin extremos	\$67,192	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
12	DBO5 filtrada	68	Mediana de mercado (sin depuración fuerte)	\$109,000	Se adopta la mediana del mercado por ser una medida robusta.
13	DBO5 soluble	68	Mediana de mercado	\$113,114	Se adopta la mediana del mercado por ser una medida robusta.
14	DQO	68	Promedio depurado sin extremos	\$68,059	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
15	Sólidos suspendidos totales	68	Promedio depurado sin extremos	\$32,210	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
16	Sólidos suspendidos volátiles	68	Promedio depurado sin extremos	\$42,178	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
17	Sólidos disueltos totales	68	Promedio depurado sin extremos	\$40,402	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
18	Turbidez	68	Promedio depurado sin extremos	\$15,868	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
19	Nitrógeno total	68	Promedio depurado sin extremos	\$92,407	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
20	Nitrógeno amoniacal	68	Promedio depurado sin extremos	\$43,677	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
21	Nitrito	68	Promedio depurado sin extremos	\$44,180	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
22	Nitrato	68	Promedio depurado sin extremos	\$43,144	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
23	Fósforo total	68	Promedio depurado sin extremos	\$46,288	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



24	Fósforo reactivo disuelto	68	Promedio depurado sin extremos	\$36,169	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
25	Aceites y grasas	68	Promedio depurado sin extremos	\$82,020	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
26	SAAM	68	Promedio depurado sin extremos	\$72,979	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
27	Fenoles	68	Promedio depurado sin extremos	\$67,772	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
28	Hidrocarburos	68	Promedio depurado sin extremos	\$171,502	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
29	Arsénico total	68	Promedio depurado sin extremos	\$57,482	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
30	Bario total	68	Promedio depurado sin extremos	\$61,485	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
31	Cadmio total	68	Promedio depurado sin extremos	\$60,953	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
32	Zinc total	68	Promedio depurado sin extremos	\$61,238	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
33	Cobre total	68	Promedio depurado sin extremos	\$61,307	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
34	Cromo total	68	Promedio depurado sin extremos	\$65,345	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
35	Hierro total	68	Promedio depurado sin extremos	\$57,384	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
36	Manganeso total	68	Promedio depurado sin extremos	\$60,224	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
37	Mercurio total	68	Promedio depurado sin extremos	\$76,999	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
38	Níquel total	68	Promedio depurado sin extremos	\$62,253	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
39	Plomo total	68	Promedio depurado sin extremos	\$61,910	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
40	Selenio total	68	Promedio depurado sin extremos	\$59,502	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
41	Coliformes termotolerantes	68	Promedio depurado sin extremos	\$69,181	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
42	Coliformes totales	68	Promedio depurado sin extremos	\$69,181	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
43	Escherichia coli	68	Promedio depurado sin extremos	\$72,464	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
44	Clorofila a	68	Promedio depurado sin extremos	\$71,505	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.

2.5. Hidrobiología

El componente de hidrobiología comprende la matriz biótica, el cálculo de índices hidrobiológicos y la elaboración de informes técnicos para dos campañas en treinta y cuatro (34) puntos de monitoreo. El valor unitario de cada ítem se definió con base en los soportes disponibles y en el método estadístico que resultó aplicable en cada caso.

Resumen de subcomponentes

Precio Unitario	Ítem	Valor unitario	No. puntos dos campañas	Nota Aclaratoria
Matriz Biota	A	\$4,307,150	68	Puntos de monitoreo: 34. Dos campañas. 2*34 = 68





Indices Hidrobiología	B	\$639,322	68	Índice por Puntos de monitoreo: 34. Dos campañas. 2*34 = 68 y por tramos
Informe	C	\$10,000,000	2	2 Informes que incluyan los requerimientos de la guía PORH en el capítulo de hidrobiología

Tratamiento estadístico aplicado a cada parámetro en el estudio de mercado

1	Perifiton	68	Promedio extremos depurado sin	\$176,150	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
2	Fitoplancton	68	Promedio extremos depurado sin	\$176,150	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
3	Zooplancton	68	Promedio extremos depurado sin	\$176,150	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
4	Macroinvertebrados bentónicos	68	Promedio extremos depurado sin	\$176,150	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
5	Macrófitas	68	Mediana de mercado (sin depuración fuerte)	\$212,400	Se adopta la mediana del mercado por ser una medida robusta.
6	Ictiofauna (peces)	68	Promedio extremos depurado sin	\$176,150	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
7	Macroinvertebrados asociados a macrófitas	68	Valor único de mercado	\$264,000	El valor final corresponde al único soporte comparable disponible.
8	Monitoreo hidrobiológico	68	Mediana de mercado	\$2,950,000	Se adopta la mediana del mercado por ser una medida robusta.
9	Índice BMWP	68	Promedio simple de mercado	\$141,353	Con 2 soportes se usa el promedio simple de mercado.
10	Índice promedio ponderado	68	Promedio simple de mercado	\$141,353	Con 2 soportes se usa el promedio simple de mercado.
11	Índice de calidad ecológica (ICE)	68	Promedio simple de mercado	\$215,263	Con 2 soportes se usa el promedio simple de mercado.
12	Índices Shannon-Wiener, Simpson y Pielou	68	Promedio simple de mercado	\$141,353	Con 2 soportes se usa el promedio simple de mercado.
13	Informe	2	Promedio simple de mercado	\$10,000,000	Con 2 soportes se usa el promedio simple de mercado.

2.6. Laboratorio - vertimientos

Este componente corresponde al monitoreo compuesto de nueve (9) vertimientos en una campaña, e incluye parámetros in situ y análisis de laboratorio. El valor unitario total por vertimiento asciende a \$4,631,596.00 y no incluye la logística operativa del monitoreo.

Resumen de subcomponentes

Parámetros Insitu	\$2,496,575	9	Se estiman 250 mediciones de pH, C.E., OD, Temp, SS y Q monitoreados durante 24 h, en donde incluyen 1 al inicio o al cierre. incluyendo una medición al inicio o al cierre. Se estiman 25 mediciones por cada vertimiento. No. de vertimientos: 9.
Monitoreo de Vertimiento	\$2,135,021	9	Monitoreo compuesto 24 horas. El valor 9 está asociado a los nueve vertimientos: una (1) muestra compuesta por vertimiento en una sola campaña de monitoreo.
Total, por vertimiento	\$4,631,596	9	Valor unitario. No incluye la logística del monitoreo

Tratamiento estadístico aplicado a cada parámetro en el estudio de mercado

Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co





No.	Parámetro	Cant.	Método final aplicado			Valor final recomendado	Justificación
1	pH	225	Promedio extremos	depurado	sin	\$11,417	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
2	Conductividad eléctrica	225	Promedio extremos	depurado	sin	\$16,099	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
3	Oxígeno disuelto	225	Promedio extremos	depurado	sin	\$20,724	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
4	Temperatura	225	Promedio extremos	depurado	sin	\$8,802	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
5	Caudal volumétrico	225	Promedio extremos	depurado	sin	\$19,221	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
6	Sólidos sedimentables	225	Promedio extremos	depurado	sin	\$23,600	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
7	Alcalinidad	9	Promedio extremos	depurado	sin	\$21,386	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
8	Dureza total	9	Promedio extremos	depurado	sin	\$34,190	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
9	DBO5	9	Promedio extremos	depurado	sin	\$67,192	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
10	DBO5 filtrada	9	Mediana de mercado (sin depuración fuerte)			\$109,000	Se adopta la mediana del mercado por ser una medida robusta.
11	DBO5 soluble	9	Mediana de mercado			\$113,114	Se adopta la mediana del mercado por ser una medida robusta.
12	DQO	9	Promedio extremos	depurado	sin	\$68,059	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
13	Sólidos suspendidos totales	9	Promedio extremos	depurado	sin	\$32,210	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
14	Sólidos suspendidos volátiles	9	Promedio extremos	depurado	sin	\$42,178	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
15	Sólidos disueltos totales	9	Promedio extremos	depurado	sin	\$40,402	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
16	Turbidez	9	Promedio extremos	depurado	sin	\$15,868	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
17	Nitrógeno total	9	Promedio extremos	depurado	sin	\$92,407	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
18	Nitrógeno amoniacal	9	Promedio extremos	depurado	sin	\$43,677	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
19	Nitrito	9	Promedio extremos	depurado	sin	\$44,180	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
20	Nitrato	9	Promedio extremos	depurado	sin	\$43,144	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
21	Fósforo total	9	Promedio extremos	depurado	sin	\$46,288	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
22	Fósforo reactivo disuelto	9	Promedio extremos	depurado	sin	\$36,169	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
23	Aceites y grasas	9	Promedio extremos	depurado	sin	\$82,020	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
24	SAAM	9	Promedio extremos	depurado	sin	\$72,979	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
25	Fenoles	9	Promedio extremos	depurado	sin	\$67,772	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
26	Hidrocarburos	9	Promedio extremos	depurado	sin	\$171,502	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co

GUANENTINA – SAN GIL
Carrera 12 N° 9 – 06 Barrio La Playa
Tel: +57 60(7) 7249729
Celular: +57 (311) 2039075
contactenos@cas.gov.co

SOCORRO
Calle 16 N° 12 – 36
Tel: +57 60(7) 7249729 Ext. 2001–2002
Celular: +57 (310) 6807295
socorro@cas.gov.co

VÉLEZ
Carrera 6 N° 9 – 14 Barrio Aquileo Parra
Tel: +57 60(7) 7249729 Ext. 3001–3002
Celular: +57 (310) 8157697
velez@cas.gov.co

BUCARAMANGA
Calle 36 N° 26 – 48 Edificio Sura
Oficina 303 Int. 110
Tel: +57 60(7) 7249729 Ext. 4001–4002
Celular: +57 (310) 8157695
casbucaramanga@cas.gov.co

BARRANCABERMEJA
Calle 48 con Cra 28 esquina Barrio Palmira
Tel: +57 60(7) 7249729 Ext. 5001–5002
Celular: +57 (310) 8157696
mares@cas.gov.co

MÁLAGA
Carrera 9 N° 11 – 41 Barrio Centro.
Tel: +57 60(7) 7249729 Ext. 6001–6002
Celular: +57 (310) 2742600
malaga@cas.gov.co



27	Arsénico total	9	Promedio extremos	depurado	sin	\$57,482	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
28	Bario total	9	Promedio extremos	depurado	sin	\$61,485	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
29	Cadmio total	9	Promedio extremos	depurado	sin	\$60,953	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
30	Zinc total	9	Promedio extremos	depurado	sin	\$61,238	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
31	Cobre total	9	Promedio extremos	depurado	sin	\$61,307	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
32	Cromo total	9	Promedio extremos	depurado	sin	\$65,345	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
33	Hierro total	9	Promedio extremos	depurado	sin	\$57,384	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
34	Mercurio total	9	Promedio extremos	depurado	sin	\$76,999	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
35	Níquel total	9	Promedio extremos	depurado	sin	\$62,253	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
36	Plomo total	9	Promedio extremos	depurado	sin	\$61,910	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
37	Selenio total	9	Promedio extremos	depurado	sin	\$54,102	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
38	Coliformes termotolerantes	9	Promedio extremos	depurado	sin	\$69,181	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
39	Coliformes totales	9	Promedio extremos	depurado	sin	\$69,181	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.
40	Escherichia coli	9	Promedio extremos	depurado	sin	\$72,464	Por alta dispersión se depura un mínimo y un máximo y se adopta el promedio interior.

2.7. Logística de monitoreo

La logística de monitoreo consolida los costos operativos asociados al monitoreo de agua residual, biota y agua superficial. En los componentes de biota y agua superficial se diferencian puntos completos y puntos cercanos, para los cuales se aplican valores reducidos conforme a la estrategia operativa definida en el archivo de presupuesto.

Resumen de subcomponentes

Precio Unitario	Ítem	Valor unitario	No. puntos dos campañas	Nota Aclaratoria	Descripción
	Logística Monitoreo Agua Residual	A	\$3,800,333	9	9 Vertimiento sobre la corriente principal
	Logística Monitoreo Biota	B	\$1,388,000	40	Son 34 puntos de monitoreo, de los cuales 20 están a menos de 200 m entre sí. Por lo tanto, el valor de la logística para cada uno de esos puntos cercanos se reduce a la mitad.
			\$2,776,000	28	
		C	\$2,057,167	40	Son 34 puntos de monitoreo, de los cuales 20 están a menos de 200 m entre sí. Por lo tanto, el valor de la logística para cada uno



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



Logística Monitoreo Agua Superficial	\$4,114,333	28	de esos puntos cercanos se reduce a la mitad.	- Coordinación y logística general para la toma de muestras. - Traslado del personal técnico al sitio. - Materiales, equipos y reactivos para la preservación y conservación de las muestras. - Viáticos del personal participante.
--	-------------	----	---	---

Tratamiento estadístico aplicado a cada parámetro en el estudio de mercado

Agua residual doméstica (ARD)	Servicio de monitoreo compuesto	9	Promedio de mercado	\$3,800,333	Se conserva la mediana como referencia del mercado, pero el valor final definido se fija con el promedio de las cotizaciones disponibles.
Biota	Monitoreo hidrobiológico	68	Promedio de mercado	\$2,776,000	Se conserva la mediana como referencia del mercado, pero el valor final definido se fija con el promedio de las cotizaciones disponibles.
Agua superficial	Servicio de monitoreo integrado	68	Promedio de mercado	\$4,114,333	Se conserva la mediana como referencia del mercado, pero el valor final definido se fija con el promedio de las cotizaciones disponibles.

2.8. Hidrología (oferta, demanda e indicadores)

El componente hidrológico incorpora la estimación de la oferta hídrica, la demanda y los indicadores de estado y presión sobre el recurso hídrico superficial. El subtotal de oferta asciende a \$40,000,000.00, el subtotal de demanda a \$27,000,000.00 y el total general a \$67,000,000.00.

Oferta hídrica e indicadores

Estimación de la oferta hídrica total y oferta hídrica disponible e indicadores de estado	Calcular Oferta Hídrica Total (OHT), Caudal ambiental (Qamb), Oferta Hídrica Disponible (OHD) e indicadores de estado, para nivel de cuenca, subcuencas (nivel 3), tramos de estudio y puntos de monitoreo.	1	\$18,000,000	\$18,000,000
Indicadores de presión sobre el recurso hídrico superficial	Estimar el índice de uso del agua (IUA) actual e índice de escasez a nivel de cuenca, subcuencas (nivel 3) y tramos de estudio, de acuerdo con la propuesta metodológica del IDEAM (2013) respecto a su estimación y distribución espacial.	1	\$8,000,000	\$8,000,000
Estimación cualitativa de riesgos O asociados a reducción de la oferta disponibilidad del recurso hídrico	Identificar las posibles problemáticas potenciales asociadas a la reducción de la oferta y a la disponibilidad por cantidad, para los diferentes escenarios de ejecución del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico, a partir de la estimación y del IUA y el IVH; se deberá incorporar al análisis el componente del riesgo asociado a la disponibilidad por calidad, a partir de los resultados del índice de calidad físico químico ICA (IDEAM, 2010) y el IPPH, por tramos de estudio, con su respectivo mapa (ver anexo 4).	1	\$14,000,000	\$14,000,000

Demana y proyección de la Demanda Hídrica

Actividad	Justificación	Unidad	Cotización C1	Valor Unitario
Estudio de demanda de agua	Determinar la demanda actual del recurso hídrico a nivel de cuenca, subcuencas nivel 3; deberá incluir como resultado el respectivo mapa de demanda por cada uso y el mapa de demanda total.	1	\$22,000,000	\$22,000,000
Proyección de la demanda de agua	Realizar la proyección de la demanda de agua para los diferentes escenarios de ejecución establecidos en el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico, obteniendo la tendencia en función de los posibles desarrollos socioeconómicos; deberá tenerse en cuenta los siguientes aspectos:	1	\$5,000,000	\$5,000,000

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



1. Escenarios que contemplen las dinámicas poblacionales de acuerdo con la división política de los municipios, las veredas y centros poblados que vierten o captan agua sobre el cuerpo en ordenamiento.			
2. Los proyectos de abastecimiento y de saneamiento para las poblaciones que vierten o captan sobre el cuerpo de agua en ordenamiento.			
3. Las proyecciones de los usos de la tierra, y el desarrollo socioeconómico regional.			

2.9. Determinación de zonas de recarga hídrica

El valor unitario de este componente corresponde a la identificación de posibles zonas de recarga del acuífero e interacciones con las aguas superficiales, utilizando información secundaria y recorridos de campo. El valor considerado para este componente es de \$15,000,000.00.

Cuenca río Medio y Bajo Suárez jurisdicción CAS	N.A	Identificación de zonas de recarga del acuífero o interacciones con las aguas superficiales	Identificación de posibles zonas de recarga de acuíferos e interacciones con aguas superficiales a partir de información disponible y recorridos de campo. Deberá emplearse la metodología de balance hídrico de suelos por campos distribuidos para el cálculo de la recarga potencial de acuíferos (Schosinsky, 2007).	1	\$15,000,0000	\$15,000,000
---	-----	---	--	---	---------------	--------------

2.10. Impresión y publicaciones medios

Este componente agrupa los insumos de divulgación, identificación del equipo y entrega física de productos finales del proyecto. El valor total estimado asciende a \$6,409,115.33.

Actividad	Justificación	Cantidad	COT 1	COT 2	COT 3	Global	Valor	Valor Unitario
Marca Institucional	Elaboración de dos pendones institucionales. - 2 pendones roll up de 1m x 2m: uno institucional de la CAS y otro del proyecto.	2	\$420,000.00	\$250,000.00	\$290,500.00	1	\$320,166.67	\$640,333.33
Identificación Institucional	Elaboración de 7 indumentarias para identificación del equipo consultor - 7 Chalecos tela algodón, estampados en pecho y espalda, a una tinta. - 7 Escarapelas impresas en vinilo con porta escarapela y cinta para colgar.	7	\$122,000.00			1	\$122,000.00	\$854,000.00
Impresiones	Impresión color de planos de pliego en papel bond.	60	\$30,000.00	\$18,000.00		1	\$24,000.00	\$1,440,000.00
Impresión de informes finales	Soporte físico del estudio	1	\$1,000,000.00		\$3,000,000.00	1	\$2,000,000.00	\$2,000,000.00
Papelería	Consumible en el proyecto	1	\$1,474,782.00			1	\$1,474,782.00	\$1,474,782.00
1								\$6,409,115.33

4.3 Propuesta económica





El valor total de la propuesta deberá cubrir íntegramente todos los costos necesarios para la adecuada ejecución del contrato, incluyendo los costos directos e indirectos de personal, los demás costos directos asociados a la ejecución de la consultoría, gastos administrativos y operativos, honorarios, utilidad, impuestos, tasas, contribuciones, IVA cuando haya lugar y cualquier otra erogación necesaria para el cumplimiento integral del objeto contractual.

La oferta económica deberá presentarse por entregables, de conformidad con el formato establecido por la CAS. El proponente deberá indicar el valor correspondiente a cada uno de los entregables previstos en los documentos del proceso y el valor total de su propuesta.

El valor asignado a cada entregable deberá ser integral y comprender todos los recursos humanos, técnicos, administrativos, logísticos y operativos necesarios para su elaboración, presentación, ajuste y aprobación, sin que proceda el reconocimiento independiente de costos de personal, dedicaciones, honorarios, gastos de desplazamiento, actividades de campo, servicios de laboratorio, monitoreos, equipos, materiales o cualquier otro componente utilizado para su ejecución.

Referente utilizado para la estimación de los costos de personal

Para la estructuración del presupuesto oficial, la CAS determinó los costos asociados al personal requerido para la ejecución de la consultoría tomando como referente un Factor Multiplicador – FM, aplicado exclusivamente para efectos de estimación y análisis de dichos costos.

El Factor Multiplicador constituye, por tanto, una herramienta interna de estructuración económica del proceso y un referente utilizado por la Entidad para la determinación de los costos de personal, pero no constituye un componente que deba ser diligenciado, discriminado, ofertado o incorporado de manera independiente por los proponentes en su oferta económica.

En consecuencia, los proponentes deberán estructurar autónomamente los valores de cada entregable, considerando bajo su responsabilidad la totalidad de los costos de personal y demás recursos necesarios para su ejecución, de acuerdo con su propia estructura empresarial, laboral, contractual, administrativa y financiera.

Los valores utilizados por la CAS para estimar costos de personal, incluyendo salarios de referencia, dedicaciones, tiempos estimados y Factor Multiplicador, no constituyen precios obligatorios para los proponentes ni unidades autónomas de pago, y su finalidad se limita a sustentar la estimación del presupuesto oficial y la razonabilidad económica del proceso.

CONVOCATORIA A MIPYMES

De conformidad con las disposiciones aplicables a la limitación de convocatorias a MIPYMES, para el presente proceso no resulta procedente limitar la convocatoria a MIPYMES, toda vez que el presupuesto oficial del proceso supera el umbral de ciento veinticinco mil dólares de los Estados Unidos de América (USD 125.000), convertido a pesos colombianos conforme a la tasa de cambio que corresponda para efectos de la aplicación de la regla.

En consecuencia, al no cumplirse el requisito relacionado con la cuantía previsto para la procedencia de la limitación, el presente Concurso de Méritos Abierto no será susceptible de limitación a MIPYMES, sin perjuicio de la participación de estas empresas en condiciones de igualdad con los demás interesados que cumplan los requisitos establecidos en los documentos del proceso.

6. CRITERIOS PARA SELECCIONAR LA PROPUESTA MAS FAVORABLE

6.1 Requisitos habilitantes:

Los integrantes del comité evaluador realizarán la verificación de los requisitos habilitantes de capacidad jurídica, condiciones de experiencia, capacidad financiera y capacidad de organización de los proponentes de acuerdo con las competencias que les correspondan.

La C.A.S., verificará con el Registro Único de Proponentes el cumplimiento de los requisitos habilitantes, además se verificará con los documentos que se solicitan para aquella información adicional que no reposa en el RUP. Esta verificación se hará de acuerdo con los artículos 2.2.1.1.1.5.2 y 2.2.1.1.1.5.3 del Decreto 1082 de 2015 y el decreto 399 de 2021, para determinar y verificar los requisitos habilitantes en Procesos de Contratación expedido por Colombia Compra Eficiente.

La capacidad jurídica, las condiciones de experiencia, la capacidad financiera y de organización de los proponentes serán objeto de verificación de cumplimiento como requisitos habilitantes para la participación en el proceso de selección conforme a lo señalado en el artículo 5 de la ley 1150 de 2007,





en concordancia con el artículo 2.2.1.1.1.3 del decreto 1082 de 2015:

HABILITANTES	
Capacidad Jurídica	CUMPLE/NO CUMPLE
Experiencia del proponente	CUMPLE/NO CUMPLE
Equipo de trabajo mínimo	CUMPLE/NO CUMPLE
Capacidad Financiera	CUMPLE/NO CUMPLE
Capacidad Organizacional	CUMPLE/NO CUMPLE

Potestad de verificación

La entidad podrá verificar integralmente la autenticidad, exactitud y coherencia de la totalidad de la información aportada por el proponente, pudiendo acudir para ello a las fuentes, personas, empresas, entidades estatales o aquellos medios que considere necesarios para el cumplimiento de dicha verificación.

Así mismo, la Entidad en relación con la oferta económica efectuará las comparaciones del caso mediante el cotejo de los ofrecimientos recibidos y la consulta de los precios o condiciones del mercado, de conformidad con lo establecido en el numeral 2 del artículo 5 de la Ley 1150 de 2007, modificado por el artículo 88 de la Ley 1474 de 2011.

6.1.1 Requisitos jurídicos

En el presente Proceso de Contratación pueden participar (i) personas jurídicas, nacionales o extranjeras; (ii) personas naturales que tengan capacidad para obligarse por sí mismas; y (iii) consorcios, uniones temporales o promesas de sociedad futura conformados por las personas naturales o jurídicas en las condiciones previstas anteriormente.

El objeto social de los proponentes deberá corresponder con el objeto del presente proceso de selección, y debe ser suficiente para poder ejecutar el objeto del contrato. Las estructuras plurales deberán adjuntar el certificado de existencia y representación legal de cada uno de sus miembros, en el que los integrantes deben tener en su objeto social la descripción de actividades suficientes para poder ejecutar el objeto del presente proceso de selección.

Los proponentes no deben encontrarse incurso en ninguna de las causales de inhabilidad e incompatibilidad o prohibiciones o conflicto de intereses consagrados en los artículos 8 y 9 de la Ley 80 de 1993, en los artículos 2.1.1.2.2.5. Inhabilidades con ocasión de la presentación de otras ofertas y 2.2.1.1.2.2.8. Inhabilidades de las sociedades anónimas abiertas del Decreto 1082 de 2015, artículo 60 de la Ley 610 de 2000, artículo 5 de la Ley 828 de 2003, artículo 18 de la Ley 1150 de 2007, la Ley 1474 de 2011 y en las demás disposiciones constitucionales y legales vigentes sobre la materia. Cuando la inhabilidad o incompatibilidad en un proponente sobrevenga dentro del proceso de selección o durante la ejecución del contrato o sobre alguno de los miembros de un Consorcio o Unión Temporal, se dará aplicación al artículo 9 de la Ley 80 de 1993 y normas concordantes y complementarias. Acerca de las excepciones a las inhabilidades e incompatibilidades, se observarán las indicadas en el artículo 10 de la Ley 80 de 1993 y disposiciones concordantes y complementarias. La manifestación sobre ausencia de inhabilidades e incompatibilidades, se entenderá hecha bajo la gravedad de juramento con la suscripción de la carta de presentación de la propuesta.

PROPONENTE PERSONA NATURAL

El proponente persona natural debe poseer título profesional Ingeniero ambiental, hidrólogo o afines, con matrícula profesional vigente y acreditar los requisitos de formación y experiencia para el cargo de Director del Proyecto.





El proponente persona natural podrá hacer parte del equipo técnico propuesto como Director y/o coordinador de proyecto, cumpliendo con los requisitos que se señalan más adelante.

PROPONENTE PERSONA JURÍDICA:

Deberá encontrarse legalmente constituida, y su objeto social estar acorde con el objeto de la presente contratación, lo cual se acreditar mediante el certificado de existencia y representación legal otorgado por la Cámara de Comercio de su domicilio o documento equivalente por la entidad competente para extranjeros.

El Representante Legal de la persona jurídica deberá acreditar que cumple con los requisitos de formación y experiencia señalados para las personas naturales, de lo contrario, en virtud de lo previsto en el artículo 20 de la Ley 842 de 2003, su propuesta deberá estar avalada por un profesional que cumpla con el perfil exigido al proponente persona natural.

PROPONENTES PLURALES:

Cada uno de los integrantes deberá acreditar los requisitos exigidos para las personas naturales o jurídicas según su naturaleza jurídica.

El Representante Legal del proponente conjunto deberá acreditar que cumple con los requisitos de formación y experiencia exigidos para las personas naturales, de lo contrario, en virtud de lo previsto en el artículo 20 de la Ley 842 de 2003, su propuesta deberá estar avalada por un profesional que cumpla con el perfil exigido al proponente persona natural.

Si la oferta es presentada en Consorcio, los integrantes del mismo se obligan en forma conjunta y solidaria, tanto en el concurso de méritos, como en la ejecución del contrato que se llegue a celebrar. En consecuencia, la CAS podrá exigir el cumplimiento de las obligaciones que se deriven del contrato, a cualquiera de los integrantes del consorcio, o a todos juntos.

Si la oferta es presentada en Unión Temporal, los integrantes de la misma se obligan en forma conjunta y solidaria, tanto en la selección como en la ejecución del contrato que se llegue a celebrar, pero las sanciones por el incumplimiento de las obligaciones derivadas de la propuesta y del contrato se impondrán de acuerdo con la participación en la ejecución que se haya definido para cada uno.

Si en el documento de conformación de la Unión Temporal no se determinan los términos y extensión de la participación de los integrantes, se le dar el tratamiento establecido para Consorcios.

En atención a lo dispuesto en el Artículo 11 del Decreto 3050 de 1997, los integrantes del Consorcio o Unión Temporal deben manifestar en el documento de conformación, en relación con la facturación, para efectos del pago, lo siguiente:

- Si la va a efectuar uno de sus integrantes en representación del Consorcio o la Unión Temporal, caso en el cual se debe informar el NIT de quien factura.
- Si la va a efectuar en forma separada cada uno de los integrantes del Consorcio o la Unión Temporal, caso en el cual se debe informar el NIT respectivo y la participación de cada uno en el valor del contrato.
- Si la va a realizar el Consorcio o Unión Temporal con su propio NIT, caso en el cual se debe indicar el número, el porcentaje o el valor del contrato que corresponda a cada uno de los integrantes, así como su nombre o razón social y su número de NIT.

El proponente deberá adjuntar los siguientes documentos de carácter jurídico, cuya presentación constituye un factor de verificación de cumplimiento de la propuesta, más no otorgará calificación alguna.

1. Carta de presentación de la propuesta

El proponente deberá diligenciar la carta de presentación siguiendo el formato respectivo, la cual deberá ser suscrita por el proponente, con la firma de dicho documento, el oferente declara bajo la

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



gravedad del juramento que no se encuentra incurso en alguna causal de incompatibilidad y/o inhabilidad para presentar la oferta y acepta y conviene expresamente en los procedimientos, contenidos y obligaciones recíprocas establecidas en el proceso de selección, de acuerdo con las siguientes reglas:

- Por la persona natural que tenga capacidad legal para obligarse por sí mismo y que desarrolla la actividad comercial correspondiente.
- Si es persona jurídica por el representante legal o quien se encuentre facultado conforme a la ley y los estatutos sociales.
- Si es consorcio, unión temporal o promesa de sociedad futura, por quien haya sido designado representante en el documento de constitución.
- Si se constituye apoderado, debe tener legitimación para hacerlo, caso en el cual debe anexar el poder respectivo con la manifestación expresa de las facultades otorgadas.
- Cualquier condicionamiento se tendrá por no escrito.

2. Capacidad, existencia y representación legal

El proponente PERSONA JURÍDICA, debe anexar a la propuesta, certificado de existencia y representación legal vigente, que cumpla con los siguientes requisitos:

- a. Debe ser expedido por la Cámara de Comercio o la autoridad competente.
- b. El objeto social del proponente debe permitir la actividad, gestión y operación que se solicita en este proceso.
- c. La persona jurídica proponente debe demostrar que su duración no será inferior al plazo de ejecución del contrato y un (1) año más y/o indefinida.
- d. La fecha de expedición del certificado de existencia y representación legal no podrá ser superior a treinta (30) días calendario anteriores a la fecha del cierre del proceso.
- e. Cuando el certificado de existencia y representación legal sea expedido por una entidad diferente a la Cámara de Comercio, el proponente deberá presentar el certificado de existencia y representación legal expedido por la autoridad competente, con una fecha de expedición no superior a noventa (90) días calendario anteriores a la fecha de cierre del proceso o el que establezca el organismo regulador.
- f. Cuando el representante legal de la persona jurídica tenga restricciones para contraer obligaciones en nombre de la misma, debe anexar a la propuesta, autorización expresa del órgano social competente (Asamblea, Junta Directiva, etc.), en la que conste que el representante legal está plenamente facultado para presentar la propuesta y para comprometer la entidad hasta por el valor de la propuesta. El documento de autorización deberá presentarse debidamente suscrito y expedido con anterioridad a la presentación de la propuesta.

Las PERSONAS NATURALES deberán presentar con la propuesta copia de la cédula de ciudadanía.

Cuando el proponente sea PERSONA NATURAL EXTRANJERA, deberá presentar copia de su documento de identificación, bien sea la cédula de extranjería o el pasaporte. Si el proveedor resulta adjudicatario del Proceso de Contratación, para la celebración del contrato, debe presentar copia simple de la respectiva visa; y en caso de contar con una visa que les otorgue un tiempo de permanencia igual o mayor a 3 meses, debe presentar la respectiva cédula de extranjería.

Si el proponente es un CONSORCIO, UNIÓN TEMPORAL O PROMESA DE SOCIEDAD FUTURA, producto de la integración de personas jurídicas y/o personas naturales, se deberán presentar los anteriores documentos para todos y cada uno de sus integrantes.

Cuando el proponente sea una PERSONA JURÍDICA EXTRANJERA sin domicilio en Colombia y no tenga establecida sucursal en Colombia, deben presentar los documentos que acrediten su existencia y conformación de acuerdo con la normativa de su país de origen, bien sea un certificado general de

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



la autoridad competente para demostrar su existencia, una copia del contrato societario, una copia de los estatutos, o cualquier otro documento que pruebe (i) la capacidad legal, (ii) el objeto o propósito de la persona jurídica, y (ii) la información de su representante legal.

Adicionalmente, deberá acreditar un apoderado domiciliado en Colombia, debidamente facultado para presentar la propuesta y celebrar el contrato, así como para representarla administrativa, judicial o extrajudicialmente.

En el evento de resultar favorecido un proponente extranjero sin domicilio ni sucursal en Colombia, para poder ejecutar el contrato deberá previamente constituir una sucursal en Colombia.

En el evento que el proponente fuere una CAJA DE COMPENSACIÓN deberá presentar Certificado de Existencia y Representación Legal con vigencia no mayor a 30 días calendario, expedido por la Superintendencia del Subsidio Familiar, en la que conste domicilio y representación legal. Igualmente, deberá allegar los Estatutos en los cuales consten las facultades del representante legal y que el término de duración de ésta no es inferior a la del plazo del contrato y un (1) año más. Así mismo, su objeto social debe corresponder al objeto del presente proceso de selección o actividades afines.

Cuando el proponente fuere una ENTIDAD VIGILADA por la Superintendencia Financiera de Colombia deberá allegar certificado expedido por ésta, con vigencia no mayor a 30 días calendario, mediante el cual se acredite la representación legal, su calidad y que su duración no será inferior al plazo del contrato y un (1) año más. Así mismo, su objeto social debe corresponder al objeto del presente proceso de selección o actividades afines.

Cuando el proponente fuere una PERSONA JURÍDICA SIN ÁNIMO DE LUCRO, el proponente deberá presentar el registro como entidad sin ánimo de lucro (fundación, asociación y corporación de acuerdo con el Decreto 2150 de 1995, de la Entidad que ejerza el control y vigilancia, en el cual conste que la sociedad puede ejercer su objeto social, cumple con los requisitos exigidos y no tiene sanciones o límites a su ejercicio social. Así mismo, su objeto social debe corresponder al objeto del presente proceso de selección o actividades afines.

NOTA: En todos los eventos en que las actividades económicas estén vigiladas por autoridades que ejerzan la inspección, vigilancia y control, deberán allegar certificado vigente donde conste los requisitos anteriormente descritos para cada una.

3. Registro Único de Proponentes (RUP).

De acuerdo con lo establecido en el artículo 6 de la Ley 1150 de 2007, modificado por el artículo 221 del Decreto Ley 019 de 2012 y el Decreto 1082 de 2015, todas las personas naturales o jurídicas nacionales que aspiren a celebrar contratos con las entidades estatales deberán estar inscritas en el Registro Único de Proponentes.

El proponente, y cada uno de sus integrantes si el mismo es un consorcio o una unión temporal, deberán acompañar sus ofertas con la certificación de su inscripción en el Registro Único de proponentes de la Cámara de Comercio de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 6 de la Ley 1150 de 2007, modificado por el artículo 221 del Decreto Ley 019 de 2012, en concordancia con lo establecido en el artículo 2.2.1.1.1.5.1 del Decreto 1082 de 2015.

Este certificado debe tener una fecha de expedición no mayor a treinta (30) días anteriores a la fecha señalada para el cierre y presentación de propuestas, en el cual conste su inscripción y clasificación en las actividades UNSPSC señaladas en presente proceso.

Si del certificado allegado con la oferta se encuentra que la inscripción no se encuentra en firme, el proponente podrá entregar el certificado expedido por la Cámara de Comercio donde conste su firmeza hasta el último día del plazo señalado en el cronograma para la *“presentación de las observaciones al informe de verificación o evaluación y plazo para subsanar”*.

Al cierre del Proceso de Contratación, es decir, hasta el plazo para presentar ofertas, el RUP debe encontrarse vigente, esto es, que el proponente haya presentado la información para renovar el registro a más tardar el quinto día hábil del mes de abril de cada año, de lo contrario cesan sus efectos. Para verificar que los efectos el RUP no han cesado, es necesario que el certificado presentado acredite que el interesado realizó los trámites necesarios para renovar su registro dentro del término. - Concepto C – 703 de 2021, Colombia Compra Eficiente.

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



Siendo importante precisar que, de conformidad con lo establecido en la Circular Externa Única de Colombia Compra Eficiente, la CAS no habilitará la propuesta hasta que el proponente acredite que su inscripción se encuentra en firme, para lo cual deberá allegar el correspondiente certificado dentro del plazo antes señalado.

Siendo importante precisar que, de conformidad con lo establecido en la Circular Externa Única de Colombia Compra Eficiente, la CAS no habilitará la propuesta hasta que el proponente acredite que su inscripción se encuentra en firme, para lo cual deberá allegar el correspondiente certificado dentro del plazo antes señalado.

Es deber de los proponentes mantener actualizada la información contenida en el RUP y realizar la renovación de su inscripción en la forma y con la periodicidad señaladas en el artículo 2.2.1.1.5.1 del Decreto 1082 de 2015.

Así mismo, es necesario tener en cuenta que los proponentes pueden realizar la renovación de su inscripción en el RUP a partir del 1º de enero y hasta el quinto día hábil del mes de abril de cada año, por tanto, es responsabilidad del proponente realizar en tiempo dicha renovación, sin esperar a solicitarla hasta el último día establecido en la norma.

De conformidad con lo establecido en el numeral 6.1 del artículo 6º de la Ley 1150 de 2007, la CAS verificará el cumplimiento de los requisitos habilitantes (capacidad jurídica, condiciones de experiencia, capacidad financiera y organizacional de los proponentes), tomando la información inscrita en el RUP, en donde deben constar dichas condiciones.

En igual sentido, verificará en forma directa, aquellos requisitos habilitantes exigidos al proponente y cada uno de sus integrantes, en el caso de consorcios y uniones temporales, que son adicionales a los contenidos en el RUP. La documentación para verificar directamente el cumplimiento de tales requisitos será solicitada en los correspondientes numerales del presente pliego de condiciones.

Adicional a la verificación de los requisitos certificados en el RUP la exigencia del mismo se hace para verificar la no existencia de sanciones que lo puedan inhabilitar.

4. Existencia y representación de uniones temporales y consorcios.

Si la propuesta es presentada en forma plural, se debe anexar el documento que acredite su conformación y representación, de conformidad con lo señalado en el artículo 7 de la Ley 80 de 1993, el cual debe:

- Indicar la duración del consorcio o de la unión temporal, la cual **no debe ser inferior al plazo de ejecución del contrato objeto del presente proceso y un (1) año más**, contado a partir del cierre del presente proceso de selección, en todo caso con la presentación de la oferta se compromete a que en caso de requerirse prorrogar en el contrato mantener vigente la duración o unión temporal.
- Indicar el porcentaje de participación de los integrantes del consorcio, unión temporal o proponente plural.
- Designar el Representante del consorcio o unión temporal quien suscribió la propuesta y el contrato de resultar adjudicatario.
- Indicar en forma expresa si su participación es a título de consorcio o unión temporal y señalar las reglas básicas que regulen su relación y responsabilidad.
- Presentar una manifestación clara y expresa de responsabilidad solidaria e ilimitada de los miembros del consorcio y limitada para las uniones temporales, según la participación de sus miembros en la ejecución del contrato, para la imposición de sanciones por el incumplimiento de las obligaciones derivadas de la propuesta del contrato. Cuando se trate de miembros de consorcio la responsabilidad es solidaria e ilimitada y tratándose de los miembros de la unión temporal, la responsabilidad es limitada según su grado de participación.
- Presentar manifestación de que ninguna de las partes podrá ceder su participación en el





consorcio o unión temporal a los demás integrantes o a un tercero.

- Acreditar la existencia y representación legal de cada uno de los integrantes del consorcio o unión temporal.
- Cada uno debe cumplir con los requisitos del presente pliego de condiciones ya sean personas naturales o jurídicas.
- Suscribir el documento de conformación de la Unión Temporal o Consorcio por cada uno de los integrantes del consorcio o unión temporal.
- Los integrantes del Consorcio o Unión Temporal en el documento de constitución y para efectos del pago, en relación con la facturación deben manifestar:
 - a. Si la va a efectuar en representación del consorcio o de la unión temporal uno de sus integrantes, en este caso debe informar el número del NIT de quien factura.
 - b. Si la facturación la van a presentar en forma separada cada uno de los integrantes del consorcio o de la unión temporal, deben informar el número de NIT de cada uno de ellos y la participación de cada uno en el valor el contrato.
 - c. Si la va a realizar el consorcio o la unión temporal con su propio NIT. En este último caso, de resultar favorecido con el presente proceso, dentro de los dos (2) días hábiles siguientes a la notificación de la adjudicación, la unión temporal o el consorcio, debe remitir el NIT correspondiente y además deben señalar el porcentaje o valor del contrato que corresponda a cada uno de los integrantes, el nombre o razón social y el NIT de cada uno de ellos.

Una vez constituida la unión temporal o el consorcio, sus integrantes no podrán ceder o transferir su participación en el mismo, ni modificar sus integrantes o su participación en aquél, salvo en el evento en que la C.A.S. lo autorice previamente y por escrito.

Los certificados que se aporten deberán ser expedidos dentro del mes anterior al cierre del Proceso Licitatorio.

En caso de ser solicitada subsanación de estos por parte de la entidad, la fecha de expedición de los mismos no podrá ser con posterioridad al cierre.

5. Cumplimiento de obligaciones con el sistema de seguridad social y aportes parafiscales

El proponente debe acreditar el pago de las obligaciones con el Sistema de Seguridad Social Integral (salud, riesgos profesionales y pensiones) y aportes parafiscales (Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar – ICBF y Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA), de los seis (6) meses anteriores a la presentación de la propuesta, de conformidad con lo señalado en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002, en el formato dispuesto por la entidad.

- **Si es persona jurídica**, el formato que certifica deberá ser suscrito por el Revisor Fiscal en caso de tenerlo, o quien haga sus veces, o el Representante Legal, según corresponda. Igualmente, deberá adjuntar copia de la planilla de pago al sistema integral de seguridad social del último pago que le corresponda antes de la fecha de cierre de la presente convocatoria.

Nota: En caso de que el formato sea suscrito por el contador y/o revisor fiscal que esté inscrito en el certificado de existencia y representación, deberá aportar la copia de cédula de ciudadanía, copia de tarjeta profesional y certificado vigente de la junta central de contadores.

- **Persona natural**, El proponente, persona natural debe acreditar la afiliación a los sistemas de seguridad social en salud y pensiones, aportando los certificados de afiliación respectivos o diligenciando y allegando el formato correspondiente acompañado de certificación expedida por contador público donde se deponga acerca del cumplimiento exigido. Los certificados de afiliación se deben presentar con fecha de expedición no mayor a treinta (30) días calendario, anteriores a la fecha del cierre del proceso de contratación. En caso de modificarse la fecha de cierre del proceso, se tendrá como referencia para establecer el plazo de vigencia de los certificados de afiliación la fecha originalmente establecida en el pliego de condiciones definitivo.

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



La persona natural que reúna los requisitos para acceder a la pensión de vejez, o se pensione por invalidez o anticipadamente, presentará el certificado que lo acredite y, además la afiliación al sistema de salud. Esta misma previsión aplica para las personas naturales extranjeras con domicilio en Colombia las cuales deberán acreditar este requisito respecto del personal vinculado en Colombia.

Nota: En caso de allegarse el formato con la certificación de contador, deberá anexarse copia de cédula de ciudadanía, copia de tarjeta profesional y certificado vigente de la junta central de contadores.

- **Si el proponente es extranjero**, ya sea persona natural sin domicilio en Colombia o persona jurídica extranjera que no tenga establecida sucursal en Colombia, deberá adjuntar a su propuesta la certificación de pago de aportes parafiscales o afiliaciones al sistema de seguridad social del país de origen donde pertenece la empresa extranjera.

En caso de que el proponente, persona natural o jurídica, no tenga o haya tenido dentro de los 6 meses anteriores a la fecha de cierre personal a cargo y por ende no esté obligado a efectuar el pago de aportes Legales y seguridad social debe, bajo la gravedad de juramento, indicar esta circunstancia en la mencionada certificación.

En caso de no aportarse los documentos anteriores que apliquen para cada caso, la CAS durante el proceso de selección podrá solicitar los soportes de la información antes señalada.

6. No registrar antecedentes disciplinarios, fiscales y de policía expedido por las autoridades competentes, del proponente o de sus integrantes (tratándose de uniones temporales y consorcios) y sus representantes legales.

Ningún proponente, ni sus integrantes (En caso de Consorcios o Uniones Temporales), o sus representantes legales podrán registrar antecedentes disciplinarios, fiscales o judiciales so pena de rechazarse la propuesta, para tal efecto la entidad verificará en los portales web de la Procuraduría General de la Nación, de la Contraloría General de la República y de la Policía Nacional dicha circunstancia.

7. Certificado de no sanciones o incumplimientos.

De acuerdo con el contenido del ANEXO CERTIFICACIÓN DE NO SANCIONES, los proponentes o cada uno de los integrantes en caso de proponente plural, deberán diligenciar el formato correspondiente el cual debe estar suscrito por la persona natural o por el representante legal de la persona jurídica. En caso de poseer multas, el proponente deberá informar y relacionar lo pertinente.

8. Compromiso de probidad y pacto de transparencia.

De acuerdo con el contenido del ANEXO COMPROMISO DE PROBIDAD Y PACTO DE TRANSPARENCIA, los proponentes deberán diligenciar el formato correspondiente, el cuales debe estar suscritos por la persona natural o por el representante legal de la persona jurídica o por el representante designado por los miembros del consorcio o de la unión temporal.

9. Consulta registro nacional de medidas correctivas del ministerio de defensa nacional – Policía Nacional.

La C.A.S. consultará y verificará, de la página Web de Policía Nacional de Colombia el Registro Nacional de Medidas Correctivas RNMC si el representante legal de la persona jurídica individual, de los representantes legales de los consorcios y/ uniones temporales que van a participar en la Convocatoria, han incurrido en alguna infracción de la Ley 1801 de 2016 Código Nacional de Policía y Convivencia, , lo anterior con el fin de verificar si el Proponente tiene buena reputación en el Sistema de Compra Pública y en sus grupos de interés y sus administradores no han sido involucrados en conductas contrarias a la integridad y moralidad.

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



10. Fotocopia del documento de identidad.

El proponente sea persona natural o el representante legal de la persona jurídica debe presentar copia de la cédula de ciudadanía, o de extranjería según corresponda, evidenciando solo el anverso del documento (Parte donde se encuentra la imagen de la persona).

Si la propuesta se presenta en consorcio, unión temporal o cualquier otra forma de proponente plural se deberán anexar las copias de cédula de ciudadanía o documento de identificación de los integrantes personas naturales, de los representantes legales de cada una de las empresas o sociedades que integren el proponente plural, así como la del representante designado.

De conformidad con el Decreto 4969 de 2009, a partir del 1 de agosto de 2010 se lo será válida la copia de la cédula amarilla de hologramas.

11. Garantía de seriedad de la propuesta.

El proponente debe aportar con su propuesta:

a. Una garantía de seriedad de la propuesta la cual puede consistir en póliza expedida a favor de la C.A.S., por una Compañía de Seguros autorizada para funcionar en Colombia o en una garantía bancaria, o en otra modalidad de garantía de las previstas en el artículo 2.2.1.2.3.1.2. del decreto 1082 de 2015.

b. Copia del recibo o constancia de pago de la prima, tratándose de póliza expedida por una Compañía de Seguros o certificación expedida por la Aseguradora en donde aseveran que la póliza de seriedad no expirará por falta de pago.

La garantía de seriedad bajo la modalidad de póliza se debe tomar así:

i) Asegurado / Beneficiario: Corporación Autónoma Regional de Santander NIT 804.000.292-0.

ii) Cuantía: **quince por ciento (15%)** del valor de la propuesta.

iii) Vigencia: Desde la fecha de presentación de la oferta hasta la aprobación de la garantía que ampara los riesgos propios de la actividad contractual. En todo caso, dicha vigencia no podrá ser inferior a tres (3) meses calendario.

iv) Tomador / Afianzado: Nombre o razón social del proponente tomador afianzado, así:

- Si el proponente es una persona jurídica, la garantía se deberá tomar con el nombre o razón social que figura en el certificado o documento que acredite la existencia y representación legal y no sólo con su sigla, a no ser que en el referido documento se exprese que la sociedad se podrá denominar de esa manera.

- Si se tratare de una unión temporal o consorcio, la garantía se deberá tomar a nombre de dicha unión temporal o consorcio, (precisando quiénes son sus integrantes y el porcentaje de participación de cada uno de ellos).

En caso de prórroga de la fecha de cierre del presente Proceso, del plazo de evaluación de propuestas, o de los plazos para asignar o perfeccionar los Contratos, la garantía se deberá constituir o prorrogar de forma que su vigencia cubra el lapso exigido.

Las primas que se causen por este motivo serán a cargo de los proponentes, quienes no tendrán derecho a exigir a la C.A.S. reembolso o pago alguno por este concepto.

Cuando la garantía no sea expedida de acuerdo con los requerimientos aquí establecidos, el proponente deberá remitir las modificaciones del caso dentro del plazo que al efecto le señale la C.A.S.

Se considerará inadmisibles o inelegibles la propuesta en el evento en que el proponente se niegue a prorrogar la garantía de seriedad de la misma, en el caso de que la C.A.S. decida ampliar el plazo del Proceso, el plazo de evaluación de propuestas o los plazos para la asignación o el perfeccionamiento del contrato respectivo.

La C.A.S. hará efectiva la garantía de seriedad de la propuesta, cuando se presenten las causales definidas en el artículo 115 del decreto 1150 de 2013.





En la propuesta debe obrar la garantía de seriedad. La no presentación de la misma en forma simultánea con la oferta, hará que ésta última sea rechazada.

CRITERIOS DIFERENCIALES:

Garantía de seriedad de la oferta: MIPYMES.

Con el fin de promover y facilitar la participación en los procedimientos de selección competitivos de las Mipyme domiciliadas en Colombia en cumplimiento de lo establecido en el Decreto 1082 de 2015, Artículo 2.2.1.2.4.2.18. Criterios diferenciales para Mipyme en el sistema de compras públicas. (Adicionado por el artículo 3 del Decreto 1860 del 24 de diciembre de 2021), cuando el oferente sea una Mipyme deberán presentar una GARANTÍA DE SERIEDAD DE LA OFERTA, por Valor Asegurado: Equivalente al **trece por ciento (13%)** del valor de la propuesta.

Garantía de seriedad de la oferta: EMPRENDIMIENTOS Y EMPRESAS DE MUJERES CON DOMICILIO EN EL TERRITORIO NACIONAL.

Con el fin de incentivar los emprendimientos y empresas de mujeres con domicilio en el territorio nacional en cumplimiento de lo establecido en el Decreto 1082 de 2015, Artículo 2.2.1.2.4.2.15. Criterios diferenciales para emprendimientos y empresas de mujeres en el sistema de compras públicas. (Adicionado por el artículo 3 del Decreto 1860 del 24 de diciembre de 2021), los oferentes que cumplan con alguno de los requisitos establecidos para denominarse emprendimientos y empresas de mujeres deberán presentar una GARANTÍA DE SERIEDAD DE LA OFERTA, por Valor Asegurado: Equivalente al **diez por ciento (10%)** del valor del presupuesto oficial.

13. Ofrecimiento económico.

El ofrecimiento económico propuesto deberá guardar una equitativa relación mutua tanto con la propuesta como con las condiciones y datos económicos generales de proyección referidos en el estudio previo, es decir, que deben ser consistentes con todos los documentos de la misma especialmente con el presupuesto y sin exceder el factor multiplicador determinado. La inconsistencia entre ellos podrá dar lugar a que la propuesta se considere inadmisibile.

El proponente deberá considerar que en su propuesta económica están comprendidos todos los costos directos e indirectos necesarios para la ejecución del contrato, entre otros: gastos salariales y prestacionales, aportes a seguridad social y parafiscales, costos de dotación, honorarios, garantías, seguros, insumos, servicios públicos, impuestos, tasas y contribuciones, gastos administrativos, imprevistos, utilidades, etc.

El proponente deberá diligenciar y suscribir el ANEXO OFERTA ECONOMICA Y DESGLOSE FACTOR MULTIPLICADOR.

Nota. La propuesta económica deberá presentarse en formato PDF debidamente suscrita por el representante Legal del Proponente, adicionalmente debe presentar la propuesta económica en Formato Excel con valores redondeados y sin decimales.

14. Diligenciamiento de formatos y documentos soporte de la información consignada en la propuesta.

En la propuesta debe obrar toda la información requerida para verificar el cumplimiento de los requisitos habilitantes o para asignar puntaje.

Para facilitar lo anterior, el Proponente debe diligenciar TODOS los formatos y/o anexos que le correspondan y que aparecen en los Pliegos de Condiciones e incluirlos en la propuesta.

Adicionalmente, el Proponente deberá incluir en su propuesta la documentación soporte de la información consignada en la misma y en los formatos pertinentes, requerida para acreditar y verificar el cumplimiento de los requisitos habilitantes o para la asignación de puntaje, de acuerdo con lo establecido al respecto en este documento.

Toda la información suministrada por el Proponente en los formatos, o en las aclaraciones que presente al respecto, se entiende consignada bajo la gravedad del juramento.





15. Aval o Abono de la Propuesta.

La propuesta presentada debe contar con el aval de un profesional en Ingeniería Ambiental, hidrólogo o afines, diligenciando y suscribiendo la carta de presentación de la propuesta y adjuntando la copia de la tarjeta profesional y certificado de vigencia actualizado expedido con una antelación no mayor a 6 meses anteriores a la fecha del cierre del presente proceso.

En caso de que el representante legal de una persona jurídica proponente o de una persona natural tenga título profesional de las Ingenierías referidas, no requerirá avalar su propuesta, este deberá suscribir la carta de presentación de la propuesta y aportar tarjeta o matrícula profesional y vigencia de la matrícula profesional, expedida con una antelación no mayor a 6 meses anteriores a la fecha del cierre del presente proceso.

Lo anterior, igualmente se le aplicara a los consorcios, uniones temporales o promesas de sociedad futura.

Conforme lo ordenado por el artículo 20 de la Ley 842 de 2003, el cual expresa que *“las propuestas que se formulen en las licitaciones y concursos abiertos por entidades públicas del orden nacional, seccional o local, para la adjudicación de contratos cuyo objeto implique el desarrollo de las actividades catalogadas como ejercicio de la ingeniería, deberán estar avalados, en todo caso, cuando menos, por un ingeniero inscrito y con tarjeta de matrícula profesional en la respectiva rama de la ingeniería”*.

16. Certificado de inhabilidades e incompatibilidades.

No podrán presentar propuesta quienes se encuentren incurso en causales de inhabilidades e incompatibilidades que les impidan celebrar contratos con entidades públicas, de acuerdo con la Ley 80 de 1993, el Art. 18 de la Ley 1150 de 2007 y demás normas aplicables. Cada proponente o sus miembros (en caso de proponente plural) deberán diligenciar el formato ANEXO - CERTIFICADO DE INHABILIDADES E INCOMPATIBILIDADES.

17. Compromiso Anticorrupción:

La Oferta debe estar acompañada del Anexo – COMPROMISO ANTICORRUPCIÓN, suscrito por el Proponente, el cual se entiende prestado bajo la gravedad del juramento y contando que no se encuentra inmerso en ninguna de esas causales previstas en la ley.

18. Registro Único Tributario – RUT

El proponente deberá adjuntar junto con su propuesta el Registro Único Tributario emitido por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales DIAN.

Para Uniones Temporales y Consorcios cada uno de sus integrantes deberá aportar el mencionado registro y en caso de adjudicación deberán solicitar y aportar el RUT dentro del día (01) día hábil siguiente a la adjudicación previa a la firma del contrato a nombre de la persona conjunta.

Cuando el proponente no cumpla con alguno de los índices en la verificación financiera, o cuando no pueda realizarse la evaluación por falta de documentación o falta de idoneidad en los documentos, será considerada como NO HABILITADO, por lo tanto, no continúa en el proceso de selección.

21. Registro De Deudores Alimentarios Morosos – REDAM

Ningún proponente, ni sus integrantes (En caso de Consorcios o Uniones Temporales), o sus representantes legales podrán estar registrado como deudor alimentario moroso de ser así solo podía contratar con el Estado una vez se ponga a paz y salvo con sus obligaciones alimentarias. Esta inhabilidad también se predica del deudor alimentario moroso que actúe como representante legal de la persona jurídica que aspira a contratar con el Estad, según ley 2097 de 2021, por lo anterior deberá aportar certificado REDAM.

6.1.2. Requisitos habilitantes técnicos

6.1.2.1. EXPERIENCIA PROPONENTES EN GENERAL.





A. Experiencia General (3 contratos)

Se exige como condición habilitante de experiencia general que el proponente acredite **TRES (3) CONTRATOS DE CONSULTORÍA AMBIENTAL RELACIONADOS CON RECURSOS HIDRICOS** debidamente ejecutados, finalizados y liquidados y cuya sumatoria de los valores ejecutados sea igual o superior al ciento cincuenta por ciento (150%) del presupuesto oficial expresado en salarios mínimos mensuales legales (1.986,73 SMMLV).

La experiencia certificada del contrato deberá estar relacionada y codificada dentro del RUP, deberá estar clasificados en por lo menos 5 de los siguientes códigos:

41114300	Equipos y Suministros de Laboratorio, de Medición. De Observación y de Pruebas	Instrumentos de medida, observación y ensayo	Instrumentos hidrológicos
77101500	Servicios medioambientales	Gestión medioambiental	Evaluación de impacto ambiental
77101600	Servicios medioambientales	Gestión medioambiental	Planeación ambiental
77101600	Servicios medioambientales	Gestión medioambiental	Servicios de reporte ambiental
77101700	Servicios medioambientales	Gestión medioambiental	Servicios de asesoría ambiental
77101800	Servicios medioambientales	Gestión medioambiental	Auditoría ambiental
77111500	Servicios medioambientales	Protección medioambiental	Servicios de seguridad ambiental
77121700	Servicios medioambientales	Seguimiento, control y rehabilitación de la contaminación	Contaminación del agua
81151500	Servicios Basados en Ingeniería, Investigación y Tecnología	Servicios de pedología	Meteorología
81151800	Servicios Basados en Ingeniería, Investigación y Tecnología	Servicios de pedología	Oceanografía e hidrología

B. Experiencia Específica. (3 contratos)

El proponente deberá acreditar la experiencia específica mínima habilitante con **TRES (3) CONTRATOS DE CONSULTORÍA AMBIENTAL** cuyo objeto comprenda específicamente la elaboración y/o formulación y/o actualización de **Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH)** y/o **Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA)**, cuyo valor ejecutado por contrato sea igual o superior al cien por ciento (100%) del presupuesto oficial (1.324,49 SMMLV).

Los contratos acreditados deberán ser diferentes a los soportados para la experiencia general.

La experiencia certificada del contrato deberá estar relacionada y codificada dentro del RUP, deberá estar clasificados en por lo menos 5 de los siguientes códigos:

Clasificación UNSPSC	Segmento	Familia	Clase
----------------------	----------	---------	-------





41114300	Equipos y Suministros de Laboratorio, de Medición. De Observación y de Pruebas	Instrumentos de medida, observación y ensayo	Instrumentos hidrológicos
77101500	Servicios medioambientales	Gestión medioambiental	Evaluación de impacto ambiental
77101600	Servicios medioambientales	Gestión medioambiental	Planeación ambiental
77101600	Servicios medioambientales	Gestión medioambiental	Servicios de reporte ambiental
77101700	Servicios medioambientales	Gestión medioambiental	Servicios de asesoría ambiental
77101800	Servicios medioambientales	Gestión medioambiental	Auditoría ambiental
77111500	Servicios medioambientales	Protección medioambiental	Servicios de seguridad ambiental
77121700	Servicios medioambientales	Seguimiento, control y rehabilitación de la contaminación	Contaminación del agua
81151500	Servicios Basados en Ingeniería, Investigación y Tecnología	Servicios de pedología	Meteorología
81151800	Servicios Basados en Ingeniería, Investigación y Tecnología	Servicios de pedología	Oceanografía e hidrología

Reglas comunes a la experiencia: La experiencia aportada por los oferentes en forma individual o como consorcios o uniones temporales, debe estar inscrita en los Código de Bienes y Servicios solicitados hasta el tercer nivel en el Registro Único de Proponentes. Por lo tanto, se dará aplicación a la Circular Externa Única de Colombia Compra Eficiente o la que la modifique, sustituya o complemente.

Nota 1. En caso que la experiencia se haya obtenido en consorcios, uniones temporales o asociación plural, su valor en SMMLV será multiplicado por el porcentaje de participación del proponente o del miembro del proponente en dicha asociación; si en los documentos aportados no se especifica el porcentaje de participación del consorciado que presenta experiencia a través de esos documentos, deberá presentar el respectivo documento consorcial del contrato, si no cumple con estos requisitos, no se tendrá en cuenta el valor de dicho contrato.

Nota 2. Para determinar el valor total de los contratos celebrados que se aporten para acreditar la experiencia será aquel registrado en el RUP.

En caso de presentar el valor en moneda extranjera, se aplicará lo siguiente: Cuando el valor esté dado en dólares americanos (USD) se convertirá a pesos colombianos utilizando para esa conversión la tasa representativa del mercado (TRM) vigente para la fecha de suscripción del contrato. Para efectos de actualizar el valor de los contratos celebrados se utilizará el valor del salario mínimo mensual legal vigente (SMMLV), de conformidad con la tabla sobre salarios mínimo legal en Colombia que más adelante se transcribe.

Nota 3. Se verificará la experiencia como requisito habilitante, a partir de la información que suministre el proponente acorde con las condiciones establecidas en el pliego de condiciones y sus respectivas certificaciones.





Nota 4. El proponente deberá indicar en su oferta y en todo caso en el anexo correspondiente, el número consecutivo en el RUP de los contratos ejecutados que deberán ser tenidos en cuenta para efectos de la verificación de la experiencia aquí exigida.

No se aceptarán para certificar experiencia, los contratos en ejecución o los ejecutados por administración delegada.

Se deberá aportar copia del (los) contrato (s) solicitado (s) para acreditar la experiencia específica con su (s) respectiva (s) acta (s) de liquidación. Podrá soportarse también la experiencia con certificación expedida por el contratante en los términos requeridos en el presente pliego de condiciones y en todo caso se deberá aportar copia del contrato, cumpliendo la REGLAS GENERALES PARA LA ACREDITACIÓN DE LOS REQUISITOS DE PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS previstas en el numeral 1.15, así mismo, se deberá diligenciar los anexos de EXPERIENCIA GENERAL DEL PROPONENTE y EXPERIENCIA ESPECÍFICA DEL PROPONENTE.

6.1.2.2. EQUIPO DE TRABAJO MÍNIMO REQUERIDO

El proponente deberá anexar a la propuesta toda la información necesaria que permita conocer al detalle el perfil y la experiencia de los profesionales que hacen parte del personal mínimo requerido habilitante, anexando las certificaciones que acrediten la experiencia y la formación académica de los profesionales y técnicos de acuerdo a lo que se requiere.

Para la adecuada ejecución del objeto contractual se ha establecido un personal mínimo requerido conformado por siete (7) perfiles, de acuerdo con las condiciones de formación académica, experiencia general y experiencia específica señaladas en los documentos del proceso.

No obstante, para efectos de la verificación de los requisitos habilitantes dentro del presente proceso de selección, únicamente serán objeto de acreditación y evaluación los perfiles identificados con los numerales 1, 2, 3, 4 y 5. En consecuencia, el proponente deberá presentar con su oferta la documentación exigida para acreditar el cumplimiento de las condiciones establecidas respecto de dichos perfiles.

Los profesionales correspondientes a los perfiles 6 y 7 no constituyen requisito habilitante de la propuesta y, por tanto, no será exigible su presentación ni acreditación durante la etapa de selección. Estos deberán ser presentados por el contratista adjudicatario como requisito previo para la suscripción del acta de inicio, acreditando el cumplimiento integral de las condiciones de formación y experiencia establecidas en los documentos del proceso.

La documentación correspondiente a los perfiles 6 y 7 deberá ser verificada y aprobada por la interventoría antes de la suscripción del acta de inicio. En consecuencia, no podrá iniciarse la ejecución del contrato hasta tanto dichos perfiles hayan sido debidamente acreditados y cuenten con la aprobación correspondiente, sin que su presentación posterior permita modificar, reducir o desconocer las condiciones mínimas establecidas por la Entidad para cada perfil.

N°	Cargo	Cant.	Formación académica mínima	Experiencia general mínima	Experiencia específica mínima
	Director de proyecto	1	Título profesional en Ingeniería Ambiental, Sanitaria, Civil, Agrícola, Forestal o áreas afines, con posgrado en recurso hídrico,	Quince (15) años de experiencia profesional contados desde la expedición de la tarjeta o matrícula	Haber desempeñado el cargo de director o coordinador en tres (3) proyectos o contratos en los cuales haya dirigido o coordinado directamente la formulación, estructuración, desarrollo técnico o consolidación de PORH, POMCA, RURH, reglamentación del uso del





1			hidrología, gestión ambiental, ingeniería hidráulica y medio ambiente o gerencia de proyectos.	profesional, cuando aplique.	agua, evaluaciones regionales del agua o estudios de oferta, demanda y calidad del recurso hídrico. La certificación deberá indicar expresamente el rol ejercido y el alcance de dirección o coordinación técnica del profesional.
2	Experto en modelamiento y calidad de agua	1	Título profesional en Ingeniería Ambiental, Civil, Sanitaria, Química, Agrícola o afines, con posgrado relacionado con calidad del agua, modelación ambiental, recurso hídrico, hidroinformática o afines.	Diez (10) años de experiencia profesional contados desde la expedición de la tarjeta o matrícula profesional, cuando aplique.	Haber elaborado o desarrollado directamente tres (3) contratos o proyectos, actividades o productos de modelación de calidad del agua y/o cantidad del recurso hídrico, perfiles de calidad, simulación de escenarios, diseño técnico de monitoreo, análisis e interpretación de resultados o cálculo de índices de calidad del agua. No se aceptará experiencia genérica en estudios ambientales si la certificación no identifica expresamente el componente de modelación o calidad del agua desarrollado por el profesional.
3	Experto en hidrología	1	Título profesional en Ingeniería Civil, Ambiental, Agrícola o afines, con posgrado en hidrología, recurso hídrico o afines.	Diez (10) años de experiencia profesional contados desde la expedición de la tarjeta o matrícula profesional, cuando aplique.	Haber elaborado o desarrollado directamente en tres (3) contratos, proyectos, estudios, análisis o productos de estimación de oferta hídrica, demanda hídrica, caudal ambiental, balance hídrico, índices hidrológicos o análisis hidrometeorológico para cuencas o cuerpos de agua. La certificación deberá evidenciar que el profesional tuvo a su cargo el desarrollo técnico del componente hidrológico, y no solamente su vinculación general al proyecto.
4	Profesional social	1	Título profesional en Sociología, Trabajo Social, Psicología, Antropología o áreas afines. Posgrado deseable en gestión social, en resolución de conflictos, en participación, en proyectos de desarrollo, en desarrollo territorial o en gestión ambiental.	Diez (10) años de experiencia profesional contados desde la expedición de la tarjeta o matrícula profesional, cuando aplique.	Haber desarrollado directamente en dos (2) contratos o proyectos actividades o productos de gestión social, participación comunitaria, resolución de conflictos socioambientales, identificación y caracterización de actores, o acompañamiento a procesos de planificación ambiental o de cuencas. La certificación deberá señalar las actividades sociales ejecutadas por el profesional y no solo su pertenencia al equipo del proyecto.
	Profesional SIG	1	Título profesional en Ingeniería, Geografía, Ingeniería Ambiental, Geología, Ingeniería Catastral	Cinco (5) años de experiencia profesional contados desde la expedición de la tarjeta o matrícula	Haber elaborado o desarrollado directamente en dos (2) contratos o proyectos productos de cartografía temática ambiental o hídrica, delimitación de cuencas, georreferenciación de usuarios y vertimientos, análisis espacial o

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



5			o áreas afines. Posgrado en Sistemas de Información Geográfica - SIG, geomática, teledetección o afines, o experiencia específica adicional equivalente.	profesional, cuando aplique.	generación de mapas para instrumentos de planificación ambiental. No serán válidas certificaciones de proyectos amplios de ordenamiento territorial, planeación o consultoría general, salvo que indiquen expresamente que el profesional tuvo a su cargo la elaboración del componente SIG o cartográfico exigido.
6	Personal de campo	6	Título profesional en Ingeniería Ambiental, Ingeniería Sanitaria, Ingeniería Civil, Ingeniería Agrícola, Administración Ambiental, Biología, Geografía, Geología o áreas afines al recurso hídrico y ambiental.	Dos (2) años de experiencia profesional contados desde la expedición de la tarjeta o matrícula profesional, cuando aplique.	Haber ejecutado directamente en mínimo un (1) contrato o proyecto actividades de campo relacionadas con censos o inventarios de usuarios del recurso hídrico, georreferenciación de captaciones, vertimientos u obras hidráulicas, campañas de monitoreo de calidad y/o cantidad del agua, aforos o muestreos ambientales. La certificación deberá indicar expresamente las actividades de campo realizadas por el profesional.
7	Auxiliar administrativo	1	Técnico o tecnólogo en áreas administrativas, archivo, gestión documental, asistencia administrativa o afines.	Dos (2) años de experiencia laboral.	Experiencia en apoyo administrativo o documental en contratos de consultoría, proyectos ambientales o contratos estatales.

El Director deberá estar presente para la toma de decisiones en los Comités de Seguimiento, y cuando la C.A.S. así lo requiera.

La relación de la experiencia deberá ser presentada utilizando el modelo contenido en el Pliego de Condiciones, en el cual se deberá consignar toda la información solicitada, con sus respectivos soportes.

El proponente debe anexar la documentación que acredite la experiencia, la certificación de vigencia de la respectiva matrícula profesional, los títulos de formación y soportes de la experiencia de conformidad a las exigencias establecidas en el pliego de condiciones, acápites de REGLAS GENERALES PARA LA ACREDITACIÓN DE LOS REQUISITOS DE PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS.

Para tal efecto cada proponente deberá adjuntar con su propuesta el ANEXO CARTA DE COMPROMISO suscrita por cada uno de los miembros del equipo presentados y atender las reglas generales para la acreditación de los requisitos de presentación de propuestas del pliego de condiciones.

6.1.2.3. ACREDITACIÓN Y DISPONIBILIDAD DE LABORATORIO

El proponente deberá acreditar que, para la ejecución del contrato, cuenta o contará con la disponibilidad de un laboratorio debidamente acreditado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, con alcance vigente para la realización de las actividades de toma de muestras y los análisis físicoquímicos y microbiológicos requeridos para la ejecución del objeto contractual, de acuerdo con los parámetros y condiciones establecidos en los documentos del proceso.

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



Para el cumplimiento de este requisito no será necesario que el proponente, ni alguno de los integrantes del proponente plural, ostente directamente la calidad de laboratorio acreditado. La capacidad podrá acreditarse mediante un laboratorio propio o a través de un tercero con el cual exista una alianza, convenio, acuerdo, compromiso comercial o cualquier otro instrumento que garantice su disponibilidad para la ejecución del contrato, en caso de resultar adjudicatario.

Para acreditar esta condición, el proponente deberá presentar:

- Acreditación del laboratorio:** Copia de la resolución, acto administrativo o documento vigente expedido por el IDEAM mediante el cual se acredite al laboratorio que realizará las actividades, verificándose que su alcance comprenda los parámetros, matrices, métodos y demás componentes fisicoquímicos y microbiológicos requeridos para la ejecución del contrato.
- Toma de muestras:** Deberá acreditarse que el laboratorio o quien vaya a desarrollar esta actividad cuenta con la acreditación vigente que resulte exigible para la toma de muestras correspondiente a los parámetros y matrices requeridos en el proyecto, conforme al alcance de la acreditación otorgada por el IDEAM.
- Disponibilidad del laboratorio:** Cuando el laboratorio acreditado sea un tercero diferente del proponente o de los integrantes de una estructura plural, deberá aportarse carta de compromiso, convenio, acuerdo, contrato, alianza comercial o documento equivalente, suscrito por el representante legal o persona facultada del laboratorio, mediante el cual se manifieste expresamente su compromiso de prestar al proponente los servicios requeridos para la ejecución del contrato, en caso de resultar adjudicatario.
- El documento deberá identificar, como mínimo, al proponente, al laboratorio, el presente proceso de selección y los servicios o actividades que serán prestados.**

La acreditación y demás documentos aportados deberán encontrarse vigentes y corresponder al laboratorio efectivamente ofrecido para la ejecución del contrato. El contratista deberá garantizar la disponibilidad de dicho laboratorio durante el período en que se requieran los servicios de monitoreo y análisis.

6.1.3. Requisitos habilitantes financieros

Los requisitos financieros habilitantes deberán ser cumplidos por todos los oferentes. El objeto de la verificación financiera es validar si los proponentes cuentan con la capacidad financiera exigida en el Pliego de Condiciones, a través del Registro Único de Proponentes.

CAPACIDAD FINANCIERA

Los requisitos financieros habilitantes deberán ser cumplidos por todos los oferentes. El objeto de la verificación financiera es validar si los proponentes cuentan con la capacidad financiera exigida en el Pliego de Condiciones, a través del Registro único de Proponentes.

La capacidad financiera se evaluará con base en la información financiera contenida en el certificado de inscripción, calificación y clasificación, en el Registro Único de Proponentes (RUP), el cual deberá estar actualizado y con la información financiera.

El Proponente deberá demostrar que cuenta con la capacidad financiera adecuada para ejecutar el Contrato, la cual se medirá de conformidad con los parámetros que se describen en el presente numeral.

La C.A.S., si lo considera necesario, se reserva la facultad de solicitar información adicional, con el fin de verificar y/o aclarar los datos reportados en los certificados requeridos.





El oferente debe acreditar los siguientes indicadores financieros, que verifican la capacidad financiera mínima requerida para un contrato como el que se pretende contratar.

INDICADOR	FORMULA	MARGEN
Índice de Liquidez	Activo corriente dividido por el pasivo corriente	Mayor o igual a 2,93
Índice de endeudamiento	Pasivo total dividido por el activo total	Menor o igual a 0,20
Razón de Cobertura de Intereses	Utilidad operacional dividido por gastos de intereses	Mayor o igual a 10

Para la ponderación de los componentes de indicadores diferentes al Capital de Trabajo, tratándose de oferentes plurales (unión temporal, consorcio o promesa de sociedad futura), cada uno de los integrantes del oferente aporta al valor total de cada componente del indicador de acuerdo con su participación y acorde con la siguiente fórmula:

$$(ii) \text{ Indicador} = \frac{\left(\sum_{i=1}^n \text{Componente 1 del indicador}_i \times \text{porcentaje de participación}_i \right)}{\left(\sum_{i=1}^n \text{Componente 2 del indicador}_i \times \text{porcentaje de participación}_i \right)}$$

La ponderación del indicador de Capital de Trabajo para proponentes plurales será la sumatoria del indicador total de cada integrante:

$$CT = (AC1 - PC1) + (AC2 - PC2) + (AC3 - PC3) + (...)$$

NOTA 1: Para las entidades que al cierre de su ejercicio económico no registren Pasivos Corrientes (de corto plazo), y que el resultado del indicador índice de Liquidez resulte indeterminado, se considera que cumplen con el requisito y se habilitan dentro del proceso de verificación de requisitos habilitantes.

NOTA 2: Para las entidades que al cierre de su ejercicio económico no registren Pasivos Totales, y que el resultado del indicador índice de Endeudamiento resulte indeterminado, se considera que cumplen con el requisito y se habilitan dentro del proceso de verificación de requisitos habilitantes.

NOTA 3: Para las entidades que al cierre de su ejercicio económico no registren Gastos por Intereses Financieros, y que el resultado del indicador de Cobertura de Intereses resulte indeterminado, se considera que cumplen con el requisito y se habilitan dentro del proceso de verificación de requisitos habilitantes.

NOTA 4: Para las entidades que al cierre de su ejercicio económico presenten pérdida operacional, se considera que no cumplen con el requisito y no se habilitarán dentro del proceso de verificación de requisitos habilitantes.

CAPACIDAD ORGANIZACIONAL

Los Oferentes deben demostrar que cuentan con la capacidad organizacional adecuada para ejecutar el Contrato, la cual se medirá de conformidad con los siguientes indicadores que miden el rendimiento de las inversiones y la eficiencia en el uso de activos del interesado:

INDICADOR	FORMULA	MARGEN
-----------	---------	--------





Rentabilidad del patrimonio	Utilidad operacional sobre patrimonio	Mayor o igual a 0,11
Rentabilidad del activo	Utilidad operacional sobre activo	Mayor o igual a 0,09

Para la ponderación de los componentes de indicadores diferentes al Capital de Trabajo, tratándose de oferentes plurales (unión temporal, consorcio o promesa de sociedad futura), cada uno de los integrantes del oferente aporta al valor total de cada componente del indicador de acuerdo con su participación y acorde con la siguiente fórmula:

$$(ii) \text{ Indicador} = \frac{\left(\sum_{i=1}^n \text{Componente 1 del indicador}_i \times \text{porcentaje de participación}_i \right)}{\left(\sum_{i=1}^n \text{Componente 2 del indicador}_i \times \text{porcentaje de participación}_i \right)}$$

NOTA 1: Para las entidades que al cierre de su ejercicio económico no registren Pasivos Corrientes (de corto plazo), y que el resultado del indicador índice de Liquidez resulte indeterminado, se considera que cumplen con el requisito y se habilitan dentro del proceso de verificación de requisitos habilitantes.

NOTA 2: Para las entidades que al cierre de su ejercicio económico no registren Pasivos Totales, y que el resultado del indicador índice de Endeudamiento resulte indeterminado, se considera que cumplen con el requisito y se habilitan dentro del proceso de verificación de requisitos habilitantes.

NOTA 3: Para las entidades que al cierre de su ejercicio económico no registren Gastos por Intereses Financieros, y que el resultado del indicador de Cobertura de Intereses resulte indeterminado, se considera que cumplen con el requisito y se habilitan dentro del proceso de verificación de requisitos habilitantes.

NOTA 4: Para las entidades que al cierre de su ejercicio económico presenten pérdida operacional, se considera que no cumplen con el requisito y no se habilitarán dentro del proceso de verificación de requisitos habilitantes.

NOTA 5: Los proponentes interesados en participar en un proceso de contratación, deberán encontrarse inscritos, renovados y vigentes en el RUP con corte a 31 de diciembre de 2020.

NOTA 6: En caso de que el oferente sea plural (unión temporal o consorcio), deberá presentar la información de capacidad financiera, por cada uno de sus integrantes.

7. Criterios de selección

La C.A.S. calificará los oferentes que hayan sido calificados como HABILITADOS en el proceso de revisión de los requisitos habilitantes anteriormente establecidos.

HABILITANTES	
Capacidad Jurídica	CUMPLE/NO CUMPLE
Experiencia del proponente	CUMPLE/NO CUMPLE
Equipo de trabajo mínimo	CUMPLE/NO CUMPLE
Capacidad Financiera	CUMPLE/NO CUMPLE
Capacidad Organizacional	CUMPLE/NO CUMPLE





La C.A.S. asignará el siguiente puntaje:

ASIGNACIÓN DE PUNTAJE	
FACTORES	PUNTAJE MÁX.
EXPERIENCIA ADICIONAL DEL PROPONENTE	49 puntos
FORMACIÓN ADICIONAL DEL EQUIPO DE TRABAJO MINIMO	37,75 puntos
INCENTIVO A LA INDUSTRIA NACIONAL	10 puntos
INCENTIVO EMPRENDIMIENTO Y EMPRESAS DE MUJERES	0,25 puntos
INCENTIVO DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL	1 punto
INCENTIVO PROPONENTES CON TRABAJADORES EN CONDICIÓN DE DISCAPACIDAD	2 puntos
TOTAL MÁXIMO	100 puntos

REDUCCIÓN DE PUNTAJE POR INCUMPLIMIENTO DE CONTRATOS:

De conformidad con el artículo 58 de la Ley 2195 de 18 de enero de 2022, la entidad reducirá durante la evaluación de las ofertas el dos por ciento (2%) del total de los puntos establecidos en el proceso a los proponentes que se les haya impuesto una o más multas o cláusulas penales durante el último año, contado a partir de la fecha prevista para la presentación de las ofertas, sin importar la cuantía y sin perjuicio de las demás consecuencias derivadas del incumplimiento.

Nota 1. Esta reducción también afecta a los consorcios y uniones temporales si alguno de sus integrantes se encuentra en la situación anterior.

Nota 2. La reducción del puntaje no se aplicará en caso de que los actos administrativos que hayan impuesto las multas sean objeto de medios de control jurisdiccional a través de las acciones previstas en la Ley 1437 de 2011 o las normas que la modifiquen, adicionen o sustituyan.

Nota 3. La reducción de puntaje por incumplimiento de contratos se aplicará sin perjuicio de lo contenido en el artículo 6 de la Ley 2020 de 2020.

Nota 4. Para efectos de la reducción del puntaje, la entidad verificará la existencia de multas y sanciones en el RUP del proponente, la entidad aplicará la reducción siempre que multas y sanciones se encuentren inscritas en el Registro Único de Proponentes, de acuerdo con la información reportada por las entidades públicas como lo dispone el artículo 6 de la ley 1150 de 2007.

7.1. EXPERIENCIA ADICIONAL DEL PROPONENTE (MÁXIMO 49 PUNTOS)

La CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE SANTANDER – CAS asignará hasta CUARENTA Y NUEVE (49) PUNTOS al proponente que acredite experiencia específica adicional a la exigida como requisito habilitante.

Para efectos de la asignación del puntaje, el proponente deberá acreditar contratos de consultoría diferentes de aquellos presentados para el cumplimiento de la experiencia general y específica habilitante, debidamente ejecutados, terminados y liquidados, celebrados con entidades públicas o privadas, cuyo objeto comprenda exclusivamente la elaboración y/o formulación y/o actualización de **Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH) y/o Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA).**

El puntaje se asignará de acuerdo con las siguientes condiciones:

CANTIDAD DE CONTRATOS





DESDE	HASTA	PUNTOS
1	3	10
4	5	29
Más de 5		49

Nota 1: Los contratos presentados deberán encontrarse inscritos en el Registro Único de Proponentes – RUP y estar clasificados en mínimo tres (3) de los códigos establecidos en el numeral 2.4 del Estudio Previo, conforme a las reglas previstas en los documentos del proceso.

Nota 2: Dos (2) de los contratos aportados para acreditar la experiencia adicional, cada uno deberá acreditar un valor igual o superior al 100% del presupuesto oficial, expresado en SMMLV, esto es, cada uno igual o superior a 1.324,49 SMMLV.

Nota 3: Para la evaluación de la experiencia adicional específica acreditada por el proponente la entidad verificará que las certificaciones aportadas cumplan con lo dispuesto en el numeral 1.15 de REGLAS GENERALES PARA LA ACREDITACIÓN DE LOS REQUISITOS DE PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS.

Nota 4: De no diligenciarse el ANEXO EXPERIENCIA ADICIONAL A LA EXPERIENCIA ESPECIFICA DEL PROPONENTE la entidad no evaluará dicho criterio.

7.2. FORMACIÓN ADICIONAL DE LOS PROFESIONALES (37,75 PUNTOS)

Para calificar en el presente ítem, se asignará puntaje a la formación adicional de los siguientes profesionales, así:

DIRECTOR DE PROYECTO (Máximo 18,875 puntos)	
Formación Académica (Máximo 18,875 puntos)	
Formación académica de Posgrado adicional a la requerida como habilitante	
Especialización	Maestría o superior
10 puntos	18,875 puntos

EXPERTO EN HIDROLOGÍA (MÁXIMO 18,875 PUNTOS)	
Formación Académica (Máximo 18,875 puntos)	
Formación académica de Posgrado adicional a la requerida como habilitante	
Especialización	Maestría o superior
10 puntos	18,875 puntos

NOTA 1: Las certificaciones que se tendrán en cuenta para validar la formación adicional de los profesionales serán las relacionadas en el Anexo “FORMACIÓN ADICIONAL DEL EQUIPO DE TRABAJO - CALIFICACIÓN”.

NOTA 2: De no diligenciarse el Anexo “FORMACIÓN ADICIONAL DEL EQUIPO DE TRABAJO - CALIFICACIÓN”. la entidad no evaluará dicho criterio.

NOTA 3: Para la evaluación de la formación adicional del equipo de trabajo, la entidad verificará que las certificaciones o documentos aportados cumplan con lo dispuesto en el estudio previo y pliego de condiciones respecto de las Reglas generales de acreditación.





7.3. APOYO A LA INDUSTRIA NACIONAL (MÁXIMO 10 PUNTOS)

Para la calificación de este aspecto se asignará el puntaje máximo y se tendrá en cuenta lo establecido en el artículo 2.2.1.2.4.2.1. del Decreto 1082 de 2015, que contempla:

“Artículo 2.2.1.2.4.2.1.: Incentivos en la contratación pública. La Entidad Estatal debe establecer en los pliegos de condiciones para la contratación, dentro de los criterios de calificación de las propuestas, los incentivos para los bienes, servicios y oferentes nacionales o aquellos considerados nacionales con ocasión de la existencia de trato nacional. Este incentivo no es aplicable en los procesos para la adquisición de Bienes y Servicios de Características Técnicas Uniformes”.

Los Proponentes pueden obtener el puntaje de apoyo a la industria nacional, por servicio origen nacional, trato nacional o por incorporación de servicios colombianos. En ningún caso otorgará simultáneamente el puntaje por Servicio Nacional y de incorporación de servicios colombianos en un Segmento. De acuerdo con lo anterior, los puntajes para estimular la industria nacional son:

Concepto	Puntaje
Servicios Nacionales o con Trato Nacional	10
Incorporación de componente nacional en servicios extranjeros	5

1. SERVICIO ORIGEN NACIONAL O CON TRATO NACIONAL

En los contratos que deban cumplirse en Colombia, el servicio es nacional cuando además de ofertarse por una persona natural colombiana o por un residente en Colombia, por una persona jurídica constituida de conformidad con la legislación colombiana o por un Proponente Plural conformado por estos o por estos y un extranjero con Trato Nacional, (i) usa el o los bienes nacionales relevantes definidos por la Entidad Estatal para el desarrollo del contrato o (ii) vincula el porcentaje mínimo de personal colombiano, según corresponda.

En los contratos que no deban cumplirse en Colombia, que sean prestados en el extranjero y estén sometidos a la legislación colombiana, un servicio es colombiano si es prestado por una persona natural colombiana o por un residente en Colombia, por una persona jurídica constituida de conformidad con la legislación colombiana o un proponente plural conformado por estos, sin que sea necesario el uso de bienes colombianos o la vinculación de personal colombiano.

En el caso de los Proponentes extranjeros con trato nacional que participen en el Proceso de Contratación de manera singular o mediante la conformación de un Proponente Plural podrán definir si aplican las reglas previstas en este literal o, si, por el contrario, deciden acogerse a la regla de origen de su país. Para definir la regla aplicable al proceso, el Proponente extranjero con trato nacional así lo manifestará con el diligenciamiento de la opción 2 del ANEXO 15A – PROMOCIÓN DE SERVICIOS NACIONALES O CON TRATO NACIONAL. En el caso que no se diligencie la opción 2 del ANEXO 15A– PROMOCIÓN DE SERVICIOS NACIONALES O CON TRATO NACIONAL, la Entidad Estatal deberá evaluar la oferta de acuerdo con las reglas previstas en este literal.

Debido a la especialidad y naturaleza del contrato, en este Proceso de Contratación para el otorgamiento de puntaje no habrá bienes nacionales relevantes y, por tanto, en todos los casos se otorgará el puntaje de apoyo a la industria nacional a los Proponentes que se comprometan a vincular durante el desarrollo del objeto contractual un porcentaje de empleados o contratistas por prestación de servicios colombianos, de al menos el ochenta por ciento (80%), del personal requerido para el cumplimiento del contrato.

En el caso de Proponentes Plurales todos, varios o cualquiera de sus integrantes podrá vincular un porcentaje de empleados o contratistas por prestación de servicios colombianos, de al menos el ochenta por ciento (80%), del personal requerido para el cumplimiento del contrato.

Además de la incorporación de personal colombiano requerido para la ejecución del contrato, tratándose de Proponentes Plurales, su composición deberá estar acorde con lo exigido por la noción de Servicios Nacionales prevista en el artículo 2.2.1.1.1.3.1 del Decreto 1082 de 2015, de lo que dependerá la franja del puntaje aplicable en lo referente al apoyo de la industria nacional.

Para tales efectos en la siguiente tabla se indican las posibles composiciones de Proponentes

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



Plurales, la regla de origen que les aplica en virtud de dicha conformación, así como la franja de puntaje correspondiente:

No.	Composición del Proponente Plural	Regla de origen aplicable	Puntaje aplicable
1.	Únicamente integrantes colombianos	Decreto 1082 de 2015	Promoción de Servicios Nacionales o con Trato Nacional (6.2.4.1.)
2.	Colombianos en asocio con extranjeros con trato nacional	Decreto 1082 de 2015	Promoción de Servicios Nacionales o con Trato Nacional (6.2.4.1.)
3.	Únicamente integrado por extranjeros con trato nacional	La regla de origen del país con el que se tenga acuerdo comercial o la del Decreto 1082 de 2015. Si el Proponente Plural no especifica a cuál regla se acoge, se aplicará la del Decreto 1082 de 2015.	Promoción de Servicios Nacionales o con Trato Nacional (6.2.4.1.)
4.	Proponente plural en el que al menos uno de los integrantes es extranjero sin trato nacional.	No aplica la regla de origen del Decreto 1082 de 2015, ni la de los países de origen.	Incorporación de componente nacional en servicios extranjeros (6.2.4.2.)

ACREDITACION DE PUNTAJE POR SERVICIOS NACIONALES O CON TRATO NACIONAL

La Entidad asignará hasta diez (10) puntos a la oferta de: i) Servicios Nacionales o ii) con Trato Nacional.

Para que el Proponente nacional obtenga puntaje por Servicios Nacionales debe presentar, además del ANEXO 15A– PROMOCIÓN DE SERVICIOS NACIONALES O CON TRATO NACIONAL, alguno de los siguientes documentos, según corresponda:

- a) Persona natural colombiana: La cédula de ciudadanía del Proponente.
- b) Persona natural extranjera residente en Colombia: La visa de residencia que le permita la ejecución del objeto contractual de conformidad con la ley.
- c) Persona jurídica constituida en Colombia: El certificado de existencia y representación legal emitido por alguna de las cámaras de comercio del país.

Para que el Proponente extranjero con trato nacional obtenga el puntaje por apoyo a la industria nacional por promoción de Servicios Nacionales o con Trato Nacional solo deberá presentar el ANEXO 15A– PROMOCIÓN DE SERVICIOS NACIONALES O CON TRATO NACIONAL.

Para el Proponente extranjero con trato nacional que diligencie la opción 2 del ANEXO 15A– PROMOCIÓN DE SERVICIOS NACIONALES O CON TRATO NACIONAL obtenga el puntaje por Trato Nacional, deberá acreditar que los servicios son originarios de: a) los Estados mencionados en la sección de acuerdos comerciales aplicables al presente Proceso de Contratación; b) los Estados en los cuales si bien no existe Acuerdo Comercial, el Gobierno Nacional ha certificado que los oferentes extranjeros gozan de Trato Nacional, en los términos del artículo 2.2.1.2.4.1.3. del Decreto 1082 de 2015; o c) los Estados miembros de la Comunidad Andina de Naciones. Para esto, deberá demostrar que cumple con la regla de origen contemplada para los Servicios Nacionales del respectivo país, allegando la información y/o documentación que sea requerida.

El Proponente nacional podrá subsanar la falta de presentación de la cédula de ciudadanía o del certificado de existencia y representación legal para acreditar el requisito habilitante de capacidad jurídica. No obstante, no podrá subsanar esta circunstancia para la asignación del puntaje por Promoción de Servicios Nacionales o con Trato Nacional.

La Entidad Estatal asignará el puntaje por apoyo a la industria nacional por promoción de Servicios Nacionales o con Trato Nacional al Proponente Plural conformado por nacionales cuando cada uno de sus integrantes presente alguno de los documentos indicados en este literal, según corresponda. A su vez, el representante del Proponente Plural deberá diligenciar el ANEXO 15A– PROMOCIÓN DE SERVICIOS NACIONALES O CON TRATO NACIONAL. Cuando uno o varios de sus integrantes no cumplan con las condiciones descritas, el Proponente Plural no obtendrá puntaje por Promoción

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



de Servicios Nacionales o Trato Nacional.

INCORPORACIÓN DE COMPONENTE NACIONAL EN SERVICIOS EXTRANJEROS

La Entidad Estatal asignará cinco (5) puntos a los Proponentes extranjeros sin derecho a Trato Nacional o a Proponentes Plurales en los que al menos uno de sus integrantes sea un extranjero sin derecho a Trato Nacional, que incorporen a la ejecución del contrato más del noventa por ciento (90%) del personal técnico, operativo y profesional de origen colombiano.

Por otro lado, el Proponente que ofrezca personal colombiano con títulos académicos otorgados en el exterior deberá acreditar la convalidación de estos títulos en Colombia ante el Ministerio de Educación Nacional. En este sentido, para acreditar los títulos académicos otorgados en el exterior se requiere presentar la Resolución expedida por el Ministerio de Educación Nacional que convalida el título obtenido en el exterior.

Para recibir el puntaje por incorporación de componente colombiano, el representante legal o el apoderado del Proponente deberá diligenciar el ANEXO 15B – INCORPORACIÓN DE COMPONENTE NACIONAL EN SERVICIOS EXTRANJEROS el cual manifieste bajo la gravedad de juramento que incorporará en la ejecución del contrato más del noventa por ciento (90%) de personal técnico, operativo y profesional de origen colombiano, en caso de resultar adjudicatario del Proceso de Contratación.

La Entidad Estatal únicamente otorgará el puntaje por promoción de la incorporación de componente nacional cuando el Proponente que presente el ANEXO 15B – INCORPORACIÓN DE COMPONENTE NACIONAL EN SERVICIOS EXTRANJEROS no haya recibido puntaje alguno por promoción de Servicios Nacionales o con Trato Nacional.

El ANEXO 15B – INCORPORACIÓN DE COMPONENTE NACIONAL EN SERVICIOS EXTRANJEROS solo debe ser aportado por los Proponentes extranjeros sin derecho a trato nacional que opten por incorporar personal colombiano. En el evento que un Proponente extranjero sin derecho a Trato a Nacional o un Proponente Plural en el que al menos uno de sus integrantes sea un extranjero sin Trato Nacional, en lugar del ANEXO 15B – INCORPORACIÓN DE COMPONENTE NACIONAL EN SERVICIOS EXTRANJEROS, presente el ANEXO 15A – PROMOCIÓN DE SERVICIOS NACIONALES O CON TRATO NACIONAL, no habrá lugar a otorgar puntaje por el factor del numeral 1. del documento base ni por el regulado en este literal.

En caso de no efectuar ningún ofrecimiento, el puntaje por este factor será de cero (0).

7.4. INCENTIVO EMPRENDIMIENTO Y EMPRESA DE MUJERES. (0,25 PUNTOS)

La entidad asignará un puntaje de cero punto veinticinco (0.25) puntos al Proponente que acredite la calidad de emprendimientos y empresas de mujeres con domicilio en el territorio nacional de conformidad con lo previsto en el artículo 2.2.1.2.4.2.14. del Decreto 1082 de 2015 o la norma que lo modifique, sustituya o complemente.

Para que el Proponente obtenga este puntaje debe diligenciar el Formato – Acreditación de emprendimientos y empresas de mujeres y aportar la documentación requerida. Si el Proponente debió subsanar la entrega de dicho formato y/o los documentos exigidos para probar esta condición será válido para el criterio diferencial en cuanto al requisito habilitante relacionado con el número de contratos aportados para demostrar la experiencia solicitada. Sin embargo, no se tendrán en cuenta para la asignación de puntaje, por lo que obtendrá cero (0) puntos por este factor de evaluación.

Tratándose de Proponentes Plurales este puntaje solo se otorgará si por lo menos uno de los integrantes acredita la calidad de emprendimientos y empresas de mujeres y tiene una participación igual o superior al diez por ciento (10 %) en el Consorcio o en la Unión Temporal.

La asignación de este puntaje no excluye la aplicación del puntaje para Mipyme.

7.5. FACTOR DE SOSTENIBILIDAD. (1 PUNTO).

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



La Entidad asignará un (1) punto al Proponente que se comprometa con el diligenciamiento del “Formato – Factor de sostenibilidad”, a realizar sus entregables (comunicaciones, informes, planes, diseños por componentes, entre otros), siempre que aplique, la impresión debe hacerse a doble cara, así mismo el papel utilizado debe (i) estar certificado en el Sello Ambiental Colombiano, o (ii) debe ser papel reciclado o procedente de fuentes forestales sostenibles o naturales y estar libre de cloro elemental. De igual manera y cuando el documento lo permita, se reutilizarán hojas ya usadas por una cara, por ejemplo, para evidencias de trabajo de campo.

Adicionalmente, el Proponente deberá contar con una política de reciclaje y/o reutilización de residuos o desechos generados por el funcionamiento de la empresa u oficinas, para lo cual, en los informes de seguimiento establecidos por la Entidad, se deberá hacer alusión a los programas o estrategias de reciclaje y/o reutilización de residuos o desechos.

Sobre este factor, se exceptúan los entregables que correspondan a Medios Magnéticos, o planos cuyo tamaño sobrepase el formato de papel “legal”.

El supervisor verificará el cumplimiento de este criterio y, además, comprobará, para el inicio de la ejecución del Contrato, que el futuro contratista entregue la ficha técnica del papel a utilizar.

El incumplimiento de este factor acarreará para el contratista las sanciones establecidas en el pliego de condiciones y en el contrato.

7.6. INCENTIVO PROPONENTES CON TRABAJADORES EN CONDICIÓN DE DISCAPACIDAD. (2 PUNTOS)

Para obtención del puntaje adicional por vinculación de personal con discapacidad, de conformidad con lo dispuesto por el Artículo 1 del Decreto 287 de 2026, siempre y cuando se configure alguna de las siguientes situaciones:

Personas jurídicas que tengan vinculadas laboralmente al menos una persona con discapacidad en empleos del nivel directivo de la empresa durante al menos el último año anterior a la fecha de cierre del Proceso de Selección en el mismo cargo u otro del mismo nivel.

Por otra parte, se entenderá como empleos del nivel directivo aquellos cuyas funciones están relacionadas con la dirección de áreas misionales de la empresa y la toma de decisiones a nivel estratégico. En este sentido, serán cargos de nivel directivo los que dentro de la organización de la empresa se encuentran ubicados en un nivel de mando o los que por su jerarquía desempeñan cargos encaminados al cumplimiento de funciones orientadas a representar al empleador.

Esta circunstancia se acreditará mediante certificación expedida por el representante legal y el revisor fiscal, cuando exista de acuerdo con los requerimientos de ley, o el contador, donde se señale de manera detallada las personas con discapacidad que ocupan cargos de nivel directivo del proponente y el tiempo de vinculación.

La certificación deberá relacionar el nombre completo y el número de documento de identidad de las personas con discapacidad que ocupan cargos de nivel directivo del proponente. Como soporte, se anexará copia de los respectivos documentos de identidad, copia de los contratos de trabajo o certificación laboral con las funciones, así como el certificado de aportes a seguridad social del último año en el que se demuestren los pagos realizados por el empleador, y el certificado de discapacidad expedido de acuerdo con la normativa del Ministerio de Salud y Protección Social.

Respecto de los incentivos contractuales para los emprendimientos y empresas de personas con discapacidad, las certificaciones de que trata el presente artículo deben expedirse bajo la gravedad de juramento con una fecha de máxima treinta (30) días calendario anteriores a la prevista para el cierre del procedimiento de selección.





Que el proponente acredite dentro de su planta de personal la vinculación de personas con discapacidad, con sujeción a todas las exigencias y garantías legalmente establecidas, mediante contrato laboral con dedicación exclusiva, de acuerdo con la siguiente tabla:

Número total de trabajadores de la planta de personal del proponente	Número mínimo de trabajadores con discapacidad requerido
Entre 1 y 30	2
Entre 31 y 100	3
Entre 101 y 150	4
Entre 151 y 200	5
Entre 201 y 300	7
Entre 301 y 400	10
Entre 401 y 500	12
Entre 501 y 600	14
Entre 601 y 700	16
Más de 700	En adelante, por cada 100 trabajadores deberá contarse dos (2) con discapacidad adicionales

Para la asignación del puntaje, el proponente deberá acreditar el número de personas con discapacidad indicado en la tabla anterior, el cual ya incluye el mínimo exigido por la Ley 2466 de 2025, conforme al tamaño de su planta de personal. La tabla en mención también incluye a las personas con discapacidad adicionales que deberá acreditar tener contratadas, el proponente que desee obtener el puntaje mencionado.

La verificación de estas condiciones se realizará con base en los siguientes documentos que el proponente deberá aportar junta con su oferta:

- Certificación expedida con una antelación no mayor a treinta (30) días calendario respecto a la fecha de presentación de la oferta, suscrita por el representante legal del proponente y el revisor fiscal, cuando exista de acuerdo con los requerimientos de ley, o el contador, en la que conste el número de personas con discapacidad que conforman su planta de personal. La certificación deberá relacionar el nombre completo y el número de documento de identidad de cada una de las personas con discapacidad. Como soporte, se anexará copia de los respectivos documentos de identidad, copia de los contratos de trabajo o certificación laboral con las funciones, sin que se puedan relacionar contratos de prestación de servicios, así como el certificado de aportes a seguridad social de los últimos tres (3) meses en el que se demuestren los pagos realizados por el empleador, y el certificado de discapacidad expedido conforme a la normativa vigente del Ministerio de Salud y Protección Social.

También, esta verificación se hará con el certificado que para el efecto expide el Ministerio de Trabajo y la entidad estatal contratante verificará la vigencia de dicha certificación, de conformidad con la normativa aplicable.

Cuando se trate de un proponente plural (consorcio o unión temporal), se tomará en cuenta únicamente la planta de personal del integrante con mayor participación porcentual.

Seguimiento durante la ejecución del contrato. La Corporación, a través del supervisor o interventor del contrato, verificara durante la ejecución contractual que las condiciones de inclusión laborales con base en las cuales se otorgó el puntaje adicional se mantengan. Para estos efectos, el contratista deberá presentar, con cada solicitud de pago, la documentación con la que acredite la permanencia de las condiciones mediante las cuales se obtuvo el incentivo o, en caso contrario, informar y sustentar las razones de fuerza mayor o caso fortuito que hayan impedido su cumplimiento. La inobservancia de estas medidas y el incumplimiento injustificado en la reducción del número de trabajadores con discapacidad de la planta de personal acreditado para obtener el puntaje adicional podrá constituir causal de incumplimiento contractual y se tramitará conforme a la normatividad vigente.





8. ASPECTOS GENERALES APLICABLES AL CONTRATO

8.1. Plazo de ejecución del contrato

El cronograma del proyecto se ha estructurado para una ejecución total de doce (12) meses, distribuidos en cuatro (4) fases secuenciales y articuladas, orientadas al desarrollo integral de la Formulación del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH) de la corriente principal de la cuenca del río Medio y Bajo Suárez - NSS y sus principales tributarios, en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS). Esta programación permite organizar de manera técnica, operativa y financiera las actividades requeridas para el cumplimiento del objeto contractual, asegurando una ejecución progresiva y coherente de cada etapa. En este sentido, el proyecto iniciará con la Fase 1. Declaratoria y acciones previas, con una duración de un (1) mes; continuará con la Fase 2. Diagnóstico, con una duración de seis (6) meses; seguirá con la Fase 3. Identificación de usos potenciales, durante dos (2) meses; y finalizará con la Fase 4. Elaboración del Plan, con una duración de tres (3) meses. La distribución detallada de actividades, tiempos de ejecución y asignación presupuestal mensual se presenta a continuación.

ACTIVIDADES	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
FASE 1. Declaratoria Y Acciones Previas												
Localización del cuerpo de agua												
Alistamiento Institucional												
Identificación de actores relevantes para el ordenamiento												
Recopilación de información de instrumentos existentes												
Recopilación de información de redes hidrometeorológicas hidrobiológicas y de calidad												
Identificación preliminar de usuarios y clasificación de los usos actuales												
Revisión de información asociada a los conflictos por uso del recurso hídrico												
Prediseño del plan de monitoreo de calidad y cantidad del recurso hídrico												
Elaboración del plan de trabajo detallado												
FASE 2. Diagnóstico												
Caracterización Inicial												
Paso 1. Diseño e implementación del proceso de participación												
Paso 2. Definición de los tramos o sectores de análisis												
Paso 3. Definición para la estructura conceptual para la modelación de calidad del agua												
Trabajo de campo												
Paso 1. Censo de usuarios y consolidación de información												
Paso 2. Diseño y ejecución del plan de monitoreo												
Construcción de línea base												
Paso 1. Consolidación de usos existentes del recurso hídrico												
Paso 2. Estimación de la oferta hídrica total y oferta hídrica total disponible e indicadores de estado												
Paso 3. Identificación de zonas de recarga del acuífero o interacciones con las aguas superficiales												
Paso 4. Elaboración de perfiles de calidad actual de cada cuerpo de agua												
Paso 5. Estimación de indicadores de calidad de agua												
Paso 6. Clasificación de los usos actuales												
Paso 7. Estudio de demanda de agua												
Paso 8. Indicadores de presión sobre el recurso hídrico superficial												
Paso 9. Estimación cualitativa del riesgo												
Paso 10. Análisis de problemáticas y conflictos derivados del recurso hídrico												
Paso 11. Sistematización de la información resultado de la fase de diagnóstico												





El proceso contractual cuenta con aprobación de vigencias futuras ordinarias de conformidad con el Acuerdo CAS N° 153 del 30 de junio de 2026.

La formulación del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH) se desarrolla en la corriente principal de la cuenca del río Medio y Bajo Suárez – NSS y sus principales tributarios, en área de jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS). Esta cuenca se localiza en la región nororiental de Colombia, abarcando territorios de los departamentos de Santander y Boyacá, con una extensión total en la que el departamento de Santander concentra aproximadamente el 63% del área, mientras que Boyacá representa cerca del 37%. En este contexto, el PORH se delimita exclusivamente al territorio bajo competencia de la CAS, lo que implica que su alcance corresponde al sector santandereano de la cuenca y a aquellos tramos del río y tributarios que se encuentran dentro de su jurisdicción administrativa. Esta diferenciación institucional es clave para la planificación del recurso hídrico, ya que implica la necesidad de articular acciones entre autoridades ambientales, considerando que, aunque el instrumento se formula en el ámbito de la CAS, la dinámica hidrológica de la cuenca es compartida y requiere coordinación interinstitucional para garantizar la gestión integral del recurso hídrico.

Figura 7. Localización Río Medio y Bajo Suárez -NSS



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co

GUANENTINA – SAN GIL
Carrera 12 N° 9 – 06 Barrio La Playa
Tel: + 57 60(7) 7249729
Celular: +57 (311) 2039075
contactenos@cas.gov.co

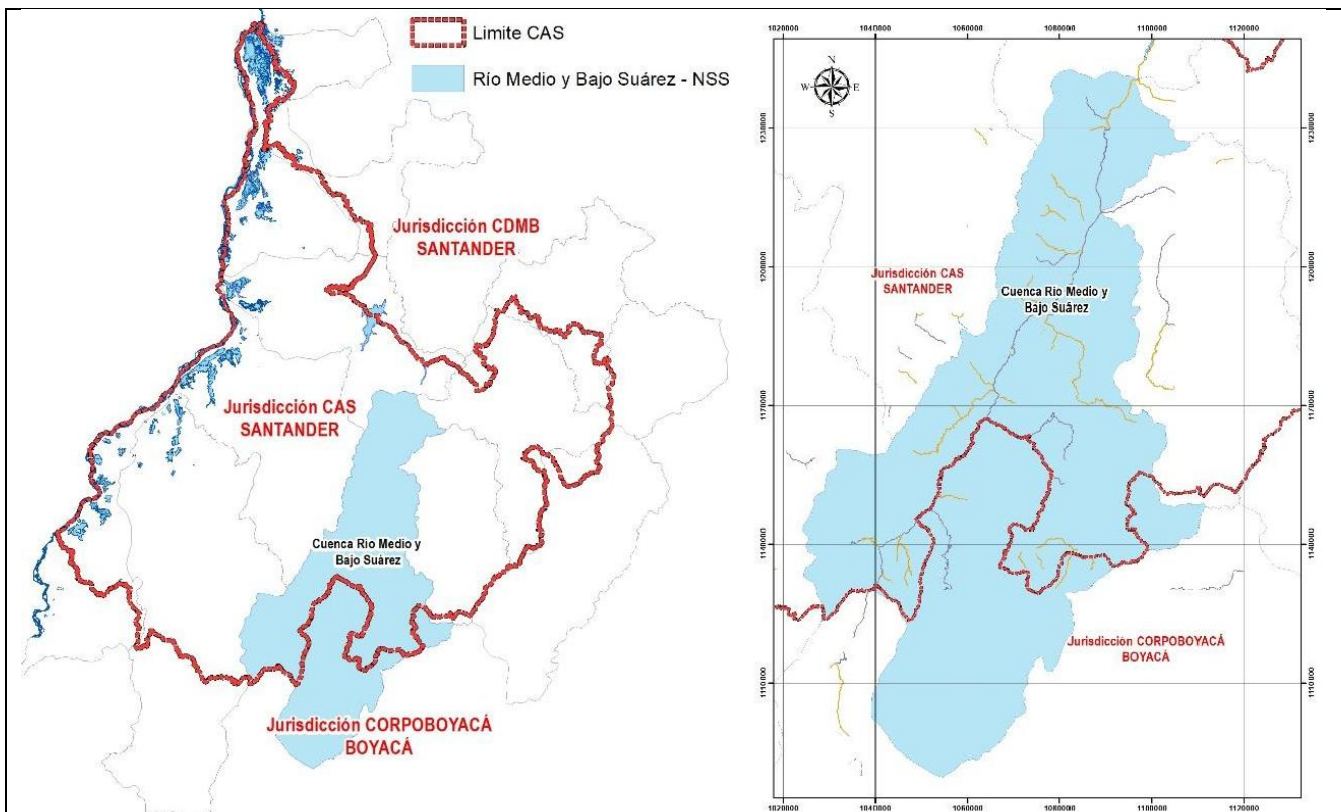
SOCORRO
Calle 16 N° 12 – 36
Tel: +57 60 (7) 7249729 Ext. 2001–2002
Celular: +57 (310)6807295
socorro@cas.gov.co

VÉLEZ
Carrera 6 N° 9 - 14 Barrio Aquileo Parra
Tel: +57 60(7) 7249729 Ext. 3001-3002
Celular: +57 (310)8157697
velez@cas.gov.co

BUCARAMANGA
Calle 36 N° 26 - 48 Edificio Sura
Oficina 303 Int. 110
Tel: +57 60(7) 7249729 Ext. 4001-4002
Celular: +57 (310)8157695
casbucaramanga@cas.gov.co

BARRANCABERMEJA
Calle 48 con Cra 28 esquina Barrio Palmira
Tel: +57 60 (7) 7249729 Ext. 5001-5002
Celular: +57 (310)8157696
mares@cas.gov.co

MÁLAGA
Carrera 9 N° 11 – 41 Barrio Centro.
Tel: +57 60 (7) 7249729 Ext. 6001–6002
Celular: +57 (310) 2742600
malaga@cas.gov.co



Fuente. CAS

8.3 Interventoría

La Subdirección de Planeación y Ordenamiento Ambiental, ha determinado mediante sus requerimientos técnicos de contratación, la necesidad de que la presente consultoría, cuente con interventoría. La entidad adelantará el correspondiente proceso de selección para la contratación de esta.

8.4 Forma de pago

La CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE SANTANDER – CAS pagará el valor del contrato mediante pagos parciales vencidos, contra la entrega efectiva de productos o entregables terminados, debidamente presentados por el contratista, revisados, aprobados y recibidos a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, según corresponda, de conformidad con las obligaciones contractuales, los hitos previstos en el cronograma y los documentos del proceso.

Los pagos parciales se realizarán hasta por el noventa por ciento (90%) del valor total del contrato, de acuerdo con los productos efectivamente terminados, aprobados y recibidos a satisfacción. En consecuencia, el contratista solo tendrá derecho al pago cuando el entregable correspondiente haya sido presentado en forma completa, con el lleno de los requisitos técnicos, administrativos, financieros y documentales exigidos para su recibo.

El diez por ciento (10%) restante del valor total del contrato se mantendrá como reserva para el pago final, y únicamente será desembolsado una vez se acredite el cumplimiento integral del objeto contractual, la entrega total de los productos, la aprobación final de la interventoría y/o supervisión, el recibo final a satisfacción y la suscripción del acta de liquidación del contrato, sin perjuicio del cumplimiento de los demás requisitos legales y contractuales para el pago.

Todos los documentos y soportes presentados por el contratista deberán estar debidamente revisados, aprobados y avalados por la interventoría, la cual verificará su correspondencia con el alcance del contrato, la calidad técnica de los productos, la consistencia de la información entregada y el cumplimiento de las obligaciones contractuales. La supervisión, a su turno, verificará la procedencia del pago en los términos previstos en el contrato.

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co

GUANENTINA – SAN GIL
Carrera 12 N° 9 – 06 Barrio La Playa
Tel: +57 60(7) 7249729
Celular: +57 (311) 2039075
contactenos@cas.gov.co

SOCORRO
Calle 16 N° 12 – 36
Tel: +57 60(7) 7249729 Ext. 2001–2002
Celular: +57 (310) 6807295
socorro@cas.gov.co

VÉLEZ
Carrera 6 N° 9 – 14 Barrio Aquileo Parra
Tel: +57 60(7) 7249729 Ext. 3001–3002
Celular: +57 (310) 8157697
velez@cas.gov.co

BUCARAMANGA
Calle 36 N° 26 – 48 Edificio Sura
Oficina 303 Int. 110
Tel: +57 60(7) 7249729 Ext. 4001–4002
Celular: +57 (310) 8157695
casbucaramanga@cas.gov.co

BARRANCABERMEJA
Calle 48 con Cra 28 esquina Barrio Palmira
Tel: +57 60 (7) 7249729 Ext. 5001–5002
Celular: +57 (310) 8157696
mares@cas.gov.co

MÁLAGA
Carrera 9 N° 11 – 41 Barrio Centro.
Tel: +57 60 (7) 7249729 Ext. 6001–6002
Celular: +57 (310) 2742600
malaga@cas.gov.co



El presente análisis financiero, así como los costos unitarios, porcentajes de avance, flujo de caja, salarios, cotizaciones, análisis de mercado y demás elementos económicos utilizados en la etapa de planeación, constituyen únicamente herramientas para la estructuración del presupuesto oficial y la programación financiera del proceso, y no modifican la naturaleza del contrato ni su forma de pago. En consecuencia, el contrato no se pagará por actividades aisladas, cantidades ejecutadas, dedicaciones parciales, tiempos de permanencia del personal, avances porcentuales no materializados en productos terminados, ni por documentos en borrador o sin aprobación formal.

La programación financiera y el flujo de caja tendrán carácter referencial para efectos de planeación, seguimiento y disponibilidad presupuestal, pero en ningún caso generarán derecho automático al pago por el solo transcurso del tiempo o por avances que no se traduzcan en entregables completos, aprobados y recibidos a satisfacción.

Parágrafo. En caso de requerirse ajustes a la programación de pagos o a su distribución interna durante la ejecución contractual, estos deberán estar debidamente soportados en razones técnicas, financieras y de programación, contar con concepto de la interventoría y aprobación de la supervisión, sin que ello implique modificación de la naturaleza del contrato ni del esquema general de pago aquí previsto, conforme al cual los pagos parciales solo procederán hasta el noventa por ciento (90%) y el diez por ciento (10%) restante quedará reservado para el pago final contra liquidación del contrato.

9. ANÁLISIS DE RIESGO Y FORMA DE MITIGARLO

Atendiendo la naturaleza, alcance, complejidad técnica, condiciones territoriales y plazo de ejecución del objeto contractual, la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS realizó la identificación, análisis y valoración de los riesgos previsibles que pueden afectar el equilibrio económico del contrato, el cumplimiento de las obligaciones, la oportunidad en la ejecución y la calidad de los productos requeridos para la formulación del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico – PORH.

Para este propósito se tuvieron en cuenta las características particulares de la consultoría, especialmente su ejecución durante cuatro (4) fases técnicas secuenciales y articuladas; la necesidad de integrar información secundaria y primaria; la realización de actividades de campo; la modelación hidrológica y de calidad del agua; la producción y análisis de información cartográfica; la participación de actores institucionales, comunitarios y usuarios del recurso hídrico; y la ejecución de actividades en diferentes sectores de la cuenca del río Medio y Bajo Suárez, en jurisdicción de la CAS. El requerimiento técnico establece expresamente que las diferentes fases deben mantener articulación permanente entre información secundaria, trabajo de campo, modelación, participación de actores, producción cartográfica y formulación de medidas, metas y programas de seguimiento.

La valoración comprende la identificación y descripción del riesgo, sus posibles consecuencias, la estimación de la probabilidad de ocurrencia y del impacto, su clasificación y las medidas previstas para su tratamiento. De acuerdo con la metodología incorporada en el requerimiento técnico, los riesgos se clasifican como bajos, medios, altos o extremos, determinándose la intensidad de las acciones de tratamiento y control conforme al nivel obtenido.

Riesgos identificados y medidas de tratamiento

De acuerdo con el análisis efectuado durante la etapa de planeación, se identifican los siguientes riesgos previsibles:

No.	Tipo	Riesgo identificado	Consecuencia principal	Medida de manejo o mitigación
1	Contractual	Alcance mal definido o ambiguo del contrato	Suspensión parcial o reducción del alcance técnico del estudio	Definición clara del alcance, validación de entregables y seguimiento al plan de trabajo
2	Contractual	Alcance mal definido o ambiguo que genere modificaciones durante la ejecución	Sobrecostos, retrasos y reprocesos	Control formal de cambios y aprobación previa de las modificaciones que resulten procedentes





3	Contractual	Rechazo de productos por la entidad	Retrasos en pagos y necesidad de ajustes técnicos adicionales	Entregas parciales, revisión y validaciones periódicas
4	Económico	Insuficiencia presupuestal	Imposibilidad de ejecutar todas las fases del proyecto	Seguimiento presupuestal, priorización y medidas de contingencia
5	Económico	Retrasos en desembolsos institucionales	Afectación del flujo de caja y del cronograma	Gestión y seguimiento oportuno de los trámites de pago
6	Financiero	Incremento de costos operativos	Desviación presupuestal y disminución de la rentabilidad	Control financiero y previsión de contingencias
7	Técnico	Errores en la modelación hidrológica y de calidad del agua	Resultados no confiables para la toma de decisiones	Validación técnica y revisión por profesionales expertos
8	Técnico	Inconsistencias en el levantamiento de información	Diagnóstico incorrecto	Capacitación y validación de información en campo
9	Técnico	Falta de información secundaria confiable	Alta incertidumbre en los análisis	Validación cruzada de fuentes
10	Técnico	Limitaciones de acceso a las zonas de estudio	Información incompleta	Coordinación previa con actores del territorio
11	Operacional	Fallas logísticas en campo	Retrasos en el cronograma	Planificación logística detallada
12	Operacional	Rotación del personal clave	Pérdida de continuidad del proyecto	Plan de reemplazo y control sobre los cambios de personal
13	Operacional	Fallas en equipos técnicos	Interrupciones en la recolección de datos	Disponibilidad y verificación de equipos de respaldo
14	Social	Falta de concertación con la comunidad	Conflictos y baja aceptación del proyecto	Estrategia de participación social
15	Social	Negativa de ingreso a determinadas zonas	Imposibilidad de desarrollar actividades de campo	Gestión comunitaria y coordinación previa
16	Social	Conflictos entre usuarios del agua	Dificultades para la formulación del PORH	Mesas y mecanismos de concertación
17	Natural	Fenómenos climáticos extremos	Retrasos en actividades de campo	Planificación flexible de las actividades
18	Natural	Deslizamientos o fenómenos de remoción en masa	Riesgo para el personal y limitaciones de acceso	Protocolos de seguridad y evaluación previa de las condiciones de acceso
19	Legal	Cambios en la normativa ambiental	Ajustes técnicos y retrasos	Seguimiento permanente de la normativa aplicable
20	Legal	Incumplimiento contractual	Sanciones o terminación del contrato	Seguimiento y control contractual
21	Legal	Manejo inadecuado de información confidencial	Consecuencias legales y reputacionales	Medidas y compromisos de confidencialidad
22	Seguridad	Accidentes del personal durante las actividades de campo	Suspensión de actividades	Aplicación de protocolos de SST y seguros correspondientes



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co



Colombia Compra Eficiente ha desarrollado una metodología para identificar y clasificar riesgos, basada en el estándar australiano de administración de riesgos. Esta metodología evalúa los riesgos en función de su probabilidad de ocurrencia y el impacto potencial.

El proceso incluye la identificación y descripción de los riesgos, la evaluación de cada riesgo considerando su impacto y probabilidad de ocurrencia, y finalmente, la determinación de un orden de prioridad, teniendo en cuenta los controles existentes. En la siguiente tabla se relaciona la matriz de valoración de los riesgos

Tabla 13. Matriz de valoración de riesgos

					Insignificante	Menor	Moderado	Mayor	Catastrófico
					1	2	3	4	5
PROBABILIDAD	Númérica	Histórica							
	1 en 10.000 – 100.000	Puede incurrir. Pero solo en circunstancias excepcionales	Raro	1	2	3	4	5	6
	1 en 1.000 – 10.000	Podría ocurrir, pero dudoso	Improbable	2	3	4	5	6	7
	1 en 100 - 1000	Podría ocurrir, en cualquier momento futuro	Posible	3	4	5	6	7	8
	1 en 10 - 100	Probablemente ocurrirá	Probable	4	5	6	7	8	9
	> 1 en 10	Se espera que ocurra en la mayoría de circunstancias	Casi cierto	5	6	7	8	9	10

Fuente: Colombia Compra Eficiente

El orden de prioridad se determinó asignando un puntaje basado en la probabilidad de ocurrencia (raro, improbable, posible, probable, casi cierto) y el impacto (insignificante, menor, moderado, mayor, catastrófico). Los riesgos fueron clasificados de acuerdo con su calificación en la siguiente tabla

Tabla 14. Prioridad de Tratamiento y Control del Riesgo

No.	Factor de escogencia y calificación
Riesgo > 7	Riesgo Extremo: Se requiere un plan de acción detallado
6 <= Riesgo <= 7	Riesgo Alto: Se necesita una atención mayor de la administración
Riesgo = 5	Riesgo Medio: Especificar responsabilidad de la administración
Riesgo < 5	Riesgo Bajo: Administrar por procedimiento de rutina

Fuente: Colombia Compra Eficiente

Tabla 15. Valoración de riesgos

VALORACIÓN DE RIESGOS								
No	Tipo de Riesgo	Descripción	Consecuencia	Probabilidad	Impacto	Valoración	Categoría	Manejo
1	Contractual	Alcance mal definido o ambiguo del contrato	Suspensión parcial o reducción del alcance técnico del estudio, afectando la calidad de la reglamentación y su soporte técnico.	Raro	Moderado	4	Riesgo Bajo	Definición clara de TDR, validación de entregables, seguimiento técnico (Plan de Trabajo)
2	Contractual	Alcance mal definido o ambiguo del contrato	Sobrecostos, retrasos y reprocesos	Raro	Mayor	5	Riesgo Medio	Control de cambios (otrosí), aprobación formal

Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co





3	Contractual	Rechazo de productos por entidad	Retrasos en pagos y ajustes técnicos adicionales	Probable	Mayor	8	Riesgo Extremo	Entregas parciales y validaciones periódicas
4	Económica	Insuficiencia presupuestal	Imposibilidad de ejecutar todas las fases del proyecto	Posible	Mayor	7	Riesgo Alto	Ajuste de alcance, priorización, contingencia
5	Económica	Retrasos en desembolsos institucionales	Afectación del flujo de caja y cronograma	Posible	Mayor	7	Riesgo Alto	Gestión de pagos, seguimiento contractual
6	Financiero	Incremento de costos operativos	Desviación presupuestal y menor rentabilidad	Probable	Mayor	8	Riesgo Extremo	Control financiero, fondo de contingencia
7	Técnico	Errores en modelación hidrológica y calidad del agua	Resultados no confiables para toma de decisiones	Posible	Mayor	7	Riesgo Alto	Validación técnica y revisión por expertos
8	Técnico	Inconsistencias en levantamiento de información	Diagnóstico incorrecto	Posible	Moderado	6	Riesgo Alto	Capacitación, validación en campo
9	Técnico	Falta de información secundaria confiable	Alta incertidumbre en análisis	Improbable	Mayor	6	Riesgo Alto	Validación cruzada de fuentes
10	Técnico	Limitaciones de acceso a zonas de estudio	Información incompleta	Probable	Mayor	8	Riesgo Extremo	Coordinación previa con actores
11	Operacional	Fallas logísticas en campo	Retrasos en cronograma	Casi Cierto	Moderado	8	Riesgo Extremo	Planificación logística detallada
12	Operacional	Rotación del personal clave	Pérdida de continuidad del proyecto	Posible	Moderado	6	Riesgo Alto	Plan de reemplazo
13	Operacional	Fallas en equipos técnicos	Interrupciones en recolección de datos	Posible	Moderado	6	Riesgo Alto	Equipos de respaldo
14	Social	Falta de concertación con la comunidad	Conflictos y baja aceptación del proyecto	Probable	Mayor	8	Riesgo Extremo	Estrategia de participación social
15	Social	Negativa de ingreso a zonas	Imposibilidad de trabajo de campo	Probable	Mayor	8	Riesgo Extremo	Gestión comunitaria
16	Social	Conflictos entre usuarios del agua	Dificultades en formulación del PORH	Posible	Mayor	7	Riesgo Alto	Mesas de concertación
17	Natural	Fenómenos climáticos extremos	Retrasos en actividades de campo	Probable	Mayor	8	Riesgo Extremo	Planificación flexible
18	Natural	Deslizamientos o remoción en masa	Riesgos para el personal y acceso limitado	Raro	Mayor	5	Riesgo Medio	Protocolos de seguridad
19	Legal	Cambios en normativa ambiental	Ajustes técnicos y retrasos	Raro	Mayor	5	Riesgo Medio	Seguimiento normativo
20	Legal	Incumplimiento contractual	Sanciones o terminación del contrato	Improbable	Mayor	6	Riesgo Alto	Supervisión contractual
21	Legal	Manejo inadecuado de información confidencial	Problemas legales y reputacionales	Raro	Moderado	4	Riesgo Bajo	Acuerdos de confidencialidad
22	Seguridad	Accidentes del personal en campo	Suspensión de actividades	Raro	Mayor	5	Riesgo Medio	Protocolos SST y seguros

Tabla 16. Plan de Mitigación de Riesgos

No.	Riesgo	Controles	Probabilidad Postratamiento	Impacto Postratamiento	Valoración	Categoría	Responsable	Monitoreo
1	Alcance mal definido o ambiguo del contrato	Suspensión parcial o reducción del alcance técnico del estudio	Raro	Moderado	4	Bajo	Contratista / Supervisor del Contrato	Revisión mensual
2	Alcance mal definido o ambiguo del contrato	Sobrecostos, retrasos y reprocesos	Probable	Mayor	8	Extremo	Contratista / Supervisor del Contrato	Seguimiento quincenal
3	Rechazo de productos por entidad	Retrasos en pagos y ajustes técnicos adicionales	Posible	Mayor	7	Alto	Director de la Consultoría / Interventoría / Supervisión	Revisión mensual





4	Insuficiencia presupuestal	Imposibilidad de ejecutar todas las fases del proyecto	Posible	Mayor	7	Alto	Director de la consultoría	Revisión mensual
5	Retrasos en desembolsos institucionales	Afectación del flujo de caja y cronograma	Probable	Mayor	8	Extremo	Supervisión del Contrato / Interventoría	Seguimiento mensual
6	Incremento de costos operativos	Desviación presupuestal y menor rentabilidad	Probable	Mayor	8	Extremo	Contratista	Revisión mensual
7	Errores en modelación hidrológica y calidad del agua	Resultados no confiables para toma de decisiones	Posible	Mayor	7	Alto	Especialista Hidrológico y calidad de agua del contratista	Revisión por fase
8	Inconsistencias en levantamiento de información	Diagnóstico incorrecto	Posible	Moderado	6	Alto	Director de la Consultoría	Supervisión continua
9	Falta de información secundaria confiable	Alta incertidumbre en análisis	Probable	Mayor	8	Extremo	Director de la consultoría / Equipo Técnico	Revisión por fase
10	Limitaciones de acceso a zonas de estudio	Información incompleta	Posible	Mayor	7	Alto	Director de Consultoría experto Social	Seguimiento y previo campo
11	Fallas logísticas en campo	Retrasos en cronograma	Posible	Moderado	6	Alto	Director de consultoría / Equipo Técnico	Control por salida
12	Rotación del personal clave	Pérdida de continuidad del proyecto	Posible	Moderado	6	Alto	Contratista	Revisión mensual
13	Fallas en equipos técnicos	Interrupciones en recolección de datos	Posible	Moderado	6	Alto	Director de consultoría / Equipo Técnico	Revisión previa campo
14	Falta de concertación con la comunidad	Conflictos y baja aceptación del proyecto	Posible	Mayor	7	Alto	Director de Consultoría experto Social	Seguimiento mensual
15	Negativa de ingreso a zonas	Imposibilidad de trabajo de campo	Posible	Mayor	7	Alto	Supervisión de Director de Consultoría experto Social	/ Seguimiento por actividad
16	Conflictos entre usuarios del agua	Dificultades en formulación del PORH	Posible	Mayor	7	Alto	Director de Consultoría experto Social	Seguimiento mensual
17	Fenómenos climáticos extremos	Retrasos en actividades de campo	Probable	Moderado	7	Alto	Director de consultoría / Equipo Técnico	Revisión semanal
18	Deslizamientos o remoción en masa	Riesgos para el personal y acceso limitado	Raro	Mayor	5	Medio	Director de Consultoría experto Social	Revisión por salida
19	Cambios en normativa ambiental	Ajustes técnicos y retrasos	Raro	Mayor	5	Medio	Supervisión de Director de Consultoría y Asesor jurídico	/ Revisión mensual
20	Incumplimiento contractual	Sanciones o terminación del contrato	Raro	Mayor	5	Medio	Director del Proyecto / Interventoría Supervisor del Contrato	Revisión mensual
21	Manejo inadecuado de información confidencial	Problemas legales y reputacionales	Raro	Moderado	4	Bajo	Supervisión Interventoría	/ Revisión periódica
22	Accidentes del personal en campo	Suspensión de actividades	Raro	Mayor	5	Medio	Contratista	Supervisión continua

10. ANÁLISIS Y EXIGENCIA DE GARANTÍAS

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co

GUANENTINA – SAN GIL
Carrera 12 N° 9 – 06 Barrio La Playa
Tel: +57 60(7) 7249729
Celular: +57 (311) 2039075
contactenos@cas.gov.co

SOCORRO
Calle 16 N° 12 – 36
Tel: +57 60(7) 7249729 Ext. 2001–2002
Celular: +57 (310) 6807295
socorro@cas.gov.co

VÉLEZ
Carrera 6 N° 9 – 14 Barrio Aquileo Parra
Tel: +57 60(7) 7249729 Ext. 3001–3002
Celular: +57 (310) 8157697
velez@cas.gov.co

BUCARAMANGA
Calle 36 N° 26 – 48 Edificio Sura
Oficina 303 Int. 110
Tel: +57 60(7) 7249729 Ext. 4001–4002
Celular: +57 (310) 8157695
casbucaramanga@cas.gov.co

BARRANCABERMEJA
Calle 48 con Cra 28 esquina Barrio Palmira
Tel: +57 60(7) 7249729 Ext. 5001–5002
Celular: +57 (310) 8157696
mares@cas.gov.co

MÁLAGA
Carrera 9 N° 11 – 41 Barrio Centro
Tel: +57 60(7) 7249729 Ext. 6001–6002
Celular: +57 (310) 2742600
malaga@cas.gov.co



GARANTIA UNICA DE CUMPLIMIENTO				
AMPAROS		PORCENTAJE	VIGENCIA	DESCRIPCIÓN
CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES		Este amparo se deberá constituir por una suma igual al veinte por ciento (20%) del valor total del contrato	Con una vigencia igual al plazo de ejecución del contrato y la de sus prórrogas si a ello hubiere lugar y hasta la liquidación del contrato	El amparo de cumplimiento del convenio cubrirá a la entidad estatal contratante de los perjuicios directos derivados del incumplimiento total o parcial de las obligaciones nacidas del convenio, así como de su cumplimiento tardío o de su cumplimiento defectuoso, cuando ellos son imputables al contratista garantizado. Además de esos riesgos este amparo comprenderá siempre el pago del valor de las multas y de la cláusula penal pecuniaria pactadas.
CALIDAD DEL SERVICIO		Para garantizar la calidad del servicio, se deberá constituir una garantía equivalente al veinte por ciento (20%) del valor total del contrato	Con vigencia igual al plazo de ejecución del contrato y dos (2) años más y sus prórrogas si a ello hubiere lugar	El amparo de calidad del servicio cubre a la entidad estatal contratante de los perjuicios imputables al contratista garantizado que surjan con posterioridad a la terminación del convenio y que se deriven de: la mala calidad e insuficiencia de los productos entregados con ocasión de un convenio de consultoría o de la mala calidad del servicio prestado, teniendo en cuenta las condiciones pactadas en el convenio.
SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES E INDEMNIZACIONES		Este amparo se hará en cuantía equivalente al veinte por ciento (20%) del valor total del contrato	Con una vigencia igual al plazo de ejecución del contrato y tres (3) años más y sus prórrogas si a ello hubiere lugar.	El amparo de pago de salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales cubrirá a la entidad estatal contratante de los perjuicios que se le ocasionen como consecuencia del incumplimiento de las obligaciones laborales a que esté obligado el contratista garantizado, derivadas de la contratación del personal utilizado para la ejecución del convenio amparado en el territorio nacional.
GARANTIA DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL				
Indicar con una x la garantía solicitada	AMPARO	PORCENTAJE	VIGENCIA	DESCRIPCIÓN
X	RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL	Deberá constituirse así: 1. 200 smlmv cuando el valor del contrato sea inferior o igual a 1500 smlmv 2. 300 smlmv cuando el valor del contrato sea superior a 1500 e inferior o igual a 2500 3. 400 smlmv cuando el valor del convenio sea superior a 2500 e inferior o igual a 5000: 4. 500 smlmv cuando el valor del contrato sea superior a 5000 e	Con vigencia igual al plazo de ejecución del contrato y de las prórrogas si las hubiere.	Esta Garantía ampara la responsabilidad extracontractual que se pudiera llegar a atribuir a la administración con ocasión de las actuaciones, hechos u omisiones de sus contratistas o subcontratistas, esta garantía es independiente y exclusiva de la Garantía General de Cumplimiento.





		inferior o igual a 10000		
		5. 5% del valor del convenio, cuando este sea superior a 10.000, en el caso el valor asegurado debe ser máximo de 75 mil smlmv		

11. APLICACIÓN DE ACUERDOS COMERCIALES O TRATADOS DE LIBRE COMERCIO

De conformidad con el artículo 2.2.1.2.4.1.1 del Decreto 1082 de 2015, las Entidades Estatales deben adelantar sus procesos de contratación de acuerdo con lo previsto en los Acuerdos Comerciales cuando estos resulten aplicables. Para establecer dicha aplicabilidad debe verificarse, para cada acuerdo: **i) que se encuentre vigente; ii) que la Entidad Estatal esté comprendida dentro de su cobertura; iii) que el valor estimado del proceso sea igual o superior al umbral correspondiente; y iv) que no exista una excepción aplicable a la entidad, al objeto o al proceso de contratación.** Esta metodología corresponde igualmente a la señalada por la Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente en el Manual para el Manejo de los Acuerdos Comerciales.

Para el presente proceso, cuyo objeto corresponde a la formulación del **Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico – PORH de la corriente principal de la cuenca del río Medio y Bajo Suárez – NSS y sus principales tributarios en jurisdicción de la CAS**, y cuyo presupuesto oficial asciende a **DOS MIL TRESCIENTOS DIECINUEVE MILLONES CUARENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y SEIS PESOS M/CTE (\$2.319.047.656)**, se efectuó la verificación frente a los Acuerdos Comerciales vigentes y a los umbrales aplicables durante la vigencia 2026.

Colombia Compra Eficiente publicó en marzo de 2026 los umbrales vigentes para los Acuerdos Comerciales. Para Canadá, Reino Unido, Estados Unidos, Chile, Costa Rica, Alianza del Pacífico y Corea, los valores publicados tienen vigencia entre el **1 de enero de 2026 y el 31 de diciembre de 2027**; para México, Unión Europea y Estados AELC, los umbrales publicados corresponden al período aplicable que comprende la vigencia 2026. Por su parte, para el Triángulo Norte —El Salvador, Guatemala y Honduras— no existen umbrales económicos para determinar su aplicabilidad.

Debe precisarse que la naturaleza jurídica particular de las Corporaciones Autónomas Regionales exige efectuar la revisión de cobertura conforme al listado y las categorías previstas en cada acuerdo y no exclusivamente a partir de las categorías orgánicas nacionales o territoriales del derecho administrativo interno. El propio Manual advierte que los Acuerdos Comerciales utilizan categorías específicas y que la verificación debe efectuarse **caso por caso**.

En relación con la **Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS**, la revisión de cobertura permite establecer que la Entidad se encuentra comprendida, para efectos de contratación pública, en los acuerdos respecto de los cuales se indica a continuación su aplicabilidad al presente proceso:

Acuerdo Comercial	CAS cubierta	Presupuesto supera umbral aplicable	Excepción aplicable identificada	¿Cubre el proceso?
Alianza del Pacífico – Chile	Sí	Sí	No	Sí
Alianza del Pacífico – México	No	N/A	N/A	No
Alianza del Pacífico – Perú	No	N/A	N/A	No
Canadá	No	N/A	N/A	No
Chile – Colombia	Sí	Sí	No	Sí
Corea	No	N/A	N/A	No
Costa Rica	No	N/A	N/A	No
Estados AELC – EFTA	No	N/A	N/A	No





Estados Unidos	No	N/A	N/A	No
México – Colombia	No	N/A	N/A	No
Triángulo Norte – El Salvador	Sí	No tiene umbral	No	Sí
Triángulo Norte – Guatemala	Sí	No tiene umbral	No	Sí
Triángulo Norte – Honduras	No	N/A	N/A	No
Unión Europea	Sí	Sí	No	Sí
Reino Unido e Irlanda del Norte	Sí	Sí	No	Sí
Comunidad Andina – Decisión 439 de 1998	Sí	No aplica umbral para servicios	No	Sí

Para **Chile**, los umbrales vigentes 2026-2027 para bienes y servicios se ubican, según la categoría correspondiente, por debajo del presupuesto oficial del presente proceso: el documento oficial de umbrales señala, entre otros, valores de **\$1.091.804.264** para el nivel subcentral y **\$1.200.984.691** para otras entidades cubiertas, de manera que el presupuesto de **\$2.319.047.656** supera dichos valores.

Respecto del **Triángulo Norte**, el Manual vigente señala que el Acuerdo con **El Salvador** comprende, en términos generales, a todas las Entidades Estatales sometidas al Estatuto General de Contratación de la Administración Pública, con las exclusiones allí previstas, mientras que para **Guatemala** se incluyen igualmente las Entidades Estatales sometidas al régimen general. La CAS adelanta su contratación general con sujeción a las Leyes 80 de 1993 y 1150 de 2007, por lo que se encuentra comprendida en dicha cobertura. Adicionalmente, estos acuerdos **no establecen un umbral monetario** para su aplicación.

En cuanto a la **Comunidad Andina de Naciones – CAN**, la Decisión 439 de 1998 contempla obligaciones de trato nacional en materia de servicios y su aplicación no está condicionada a un umbral económico para los procesos de adquisición de servicios de las entidades obligadas. Al tratarse el presente proceso de una **consultoría**, esto es, de una contratación de servicios, resulta aplicable dicho régimen de trato nacional.

De otra parte, revisada la naturaleza del objeto contractual, **no se identifica dentro de las excepciones generales previstas en el Manual para el Manejo de los Acuerdos Comerciales una exclusión que, por sí misma, sustraiga la presente consultoría de la cobertura de los acuerdos señalados**. El proceso no corresponde a contratación directa, contrato interadministrativo, concesión, contratación para defensa o seguridad nacional, programa de asistencia social ni a alguna de las demás hipótesis generales de exclusión allí establecidas.

Debe igualmente tenerse en cuenta que el presente proceso **no puede limitarse a MIPYMES**, puesto que su presupuesto oficial de \$2.319.047.656 supera el umbral de **USD 125.000**, equivalente para 2026 a **\$511.708.497**. En consecuencia, tampoco opera la exclusión de los Acuerdos Comerciales prevista para los procesos efectivamente limitados a MIPYMES.

CONCLUSIÓN

Realizado el análisis de la naturaleza de la Entidad, el objeto contractual, el presupuesto oficial, los umbrales vigentes durante 2026 y las excepciones aplicables, se concluye que **el presente Concurso de Méritos Abierto Sí se encuentra cobijado por Acuerdos Comerciales internacionales**.

En particular, resultan aplicables al proceso, conforme a la cobertura analizada, los compromisos derivados de **Chile —incluida la cobertura correspondiente dentro de la Alianza del Pacífico—, El Salvador, Guatemala, Unión Europea, Reino Unido e Irlanda del Norte y la Comunidad Andina de Naciones – CAN**, debiendo la Corporación observar durante la estructuración y desarrollo del proceso las obligaciones de **trato nacional, no discriminación y demás reglas de contratación pública que correspondan**, así como los plazos mínimos previstos en los acuerdos que resulten aplicables.

Advertencia de control: frente a la versión anterior utilizada por la CAS en procesos de menor cuantía hay un cambio práctico importante: en documentos anteriores la Corporación había





identificado a Chile y Unión Europea como entidades cubiertas, pero el proceso concreto no alcanzaba el umbral económico; con el presupuesto de **\$2.319 millones** de esta consultoría, esa conclusión cambia, porque ahora sí se superan los umbrales correspondientes. La propia CAS ha utilizado previamente la matriz de cobertura señalando como aplicables, según cuantía, El Salvador, Guatemala y CAN, e identificando cobertura institucional para Chile y Unión Europea.

Antes de llevarlo al pliego, haría un control adicional sobre los **plazos mínimos del cronograma derivados de cada acuerdo aplicable**, porque ahí puede estar el efecto operativo más importante de que este proceso sí quede cobijado.

12. ANÁLISIS DEL SECTOR

En cumplimiento de lo previsto en el artículo 2.2.1.1.1.6.1. del Decreto 1082 de 2015, la C.A.S. realizó análisis de las condiciones del sector necesario para conocer el sector relativo al objeto del Proceso de Contratación desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica, y de análisis de riesgo, se surtió. (VER ANEXO ANALISIS DEL SECTOR)

CONVOCATORIA A VEEDURIAS CIUDADANAS

En cumplimiento de lo dispuesto en el inciso tercero del artículo 66 de la Ley 80 de 1993 y de conformidad con la Ley 850 de 2003, la CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE SANTANDER – CAS convoca a las veedurías ciudadanas, organizaciones sociales y demás interesados en ejercer control social, para que realicen el seguimiento y vigilancia de las actuaciones que se adelanten durante las diferentes etapas del presente proceso de contratación.

Responsable técnico y presupuestal:

Nombre: *Edna Rocío Castellanos Martínez*

Cargo: *Subdirección de Planeación y Ordenamiento Ambiental*

CONSTANCIA SOBRE LA ESTRUCTURACIÓN Y REVISIÓN DEL ESTUDIO PREVIO

El presente estudio previo hace parte integral de los documentos del proceso de contratación y se encuentra publicado y gestionado a través del Sistema Electrónico para la Contratación Pública – SECOP II.

Los componentes técnicos, económicos y presupuestales, incluyendo la definición de la necesidad, alcance, especificaciones técnicas, personal requerido, metodología, plazo, presupuesto oficial, análisis del sector y demás aspectos derivados del requerimiento técnico, son responsabilidad de la Subdirección de Planeación y Ordenamiento Ambiental, como dependencia solicitante y estructuradora del proceso.

La revisión jurídica se circunscribe a la verificación de la conformidad del estudio previo con el régimen jurídico aplicable a la contratación estatal, la modalidad de selección, los requisitos jurídicos del proceso y la coherencia jurídica de sus disposiciones, sin que dicha revisión implique aprobación, validación o asunción de responsabilidad sobre los aspectos técnicos, económicos, financieros o presupuestales cuya estructuración corresponde a la dependencia solicitante.

Responsable jurídico:

CLAUDIA PATRICIA BARAJAS BARAJAS
Secretaria General – CAS

Proyectó aspectos jurídicos: *Jorge Andrés García Rojas, Abg. Contratista SGL*

cas.gov.co



Línea Gratuita 018000917600 • contactenos@cas.gov.co