OBJETO A CONTRATAR: ACTUALIZACIÓN DE LOS PLANES DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS (PSMV) DE LOS CENTROS POBLADOS DE CUPIAGUA Y MONTERRALO, ASÍ COMO DEL ÁREA DE EXPANSIÓN URBANA SAN JOSÉ DEL BUBUY DEL MUNICIPIO DE AGUAZUL, DE CONFORMIDAD CON LOS REQUERIMIENTOS Y LINEAMIENTOS ESTABLECIDOS POR LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA ORINOQUIA – CORPORINOQUIA.

ANEXO TECNICO

FASE I. RECOPILACIÓN DOCUMENTAL Y EVALUACIÓN DE LOS PSMV VIGENTES

Realizar la recopilación, revisión, clasificación y análisis integral de los antecedentes técnicos, administrativos, ambientales y contractuales asociados a cada uno de los PSMV vigentes, incluyendo actos administrativos, conceptos técnicos, informes de cumplimiento ambiental, resultados de monitoreo y caracterización, expedientes ambientales, estudios y diseños existentes, contratos y obras ejecutadas, información suministrada por los prestadores del servicio, información asociada a la tasa retributiva y demás documentación relacionada que resulte pertinente.

Las principales fuentes de información corresponderán al Municipio de Aguazul, especialmente a la Secretaría de Infraestructura, respecto de los proyectos, inversiones, actuaciones y avances desarrollados en el marco de los PSMV de los centros poblados de Cupiagua y Monterralo; así como a la Empresa de Servicios Públicos de Aguazul – ESPA S.A. E.S.P., respecto del área de expansión urbana San José del Bubuy. Sin perjuicio de lo anterior, deberá consultarse y analizarse la información disponible en los expedientes y registros de CORPORINOQUIA y de las demás entidades, prestadores o actores que cuenten con antecedentes relevantes para la actualización de los instrumentos.

Con base en la información recopilada, se deberá elaborar una matriz histórica de cumplimiento, desagregada por cada programa, proyecto y actividad de los PSMV vigentes, que permita identificar, como mínimo, la meta originalmente establecida, el indicador asociado, la inversión programada, la inversión efectivamente ejecutada, la fuente de financiación, el avance físico alcanzado, los soportes y evidencias disponibles, el estado de cumplimiento, las actividades pendientes y la recomendación técnica preliminar respecto de su continuidad, ajuste, reformulación o exclusión dentro del nuevo horizonte de planificación.

La matriz deberá incorporar expresamente los requerimientos formulados por CORPORINOQUIA, así como las demás actuaciones, obligaciones, observaciones y antecedentes contenidos en los respectivos expedientes ambientales, de manera que se garantice una evaluación integral del nivel de cumplimiento de los PSMV vigentes y se establezca una línea base para su actualización.

FASE II. DIAGNÓSTICO TÉCNICO, OPERATIVO, AMBIENTAL E INSTITUCIONAL

En esta fase se realizará el diagnóstico integral de los sistemas de alcantarillado y de tratamiento de aguas residuales correspondientes a cada una de las áreas objeto de estudio, con el propósito de establecer sus condiciones actuales de infraestructura, operación, prestación del servicio, desempeño técnico y gestión institucional.

El diagnóstico deberá incluir, como mínimo, las siguientes actividades:

- Actualización de la información disponible sobre usuarios, población actual y cobertura del servicio de alcantarillado, como línea base para las proyecciones que se desarrollarán en las fases posteriores.
- Determinación de la cobertura, continuidad y demás condiciones asociadas a la prestación del servicio de alcantarillado.

- Inventario, levantamiento y georreferenciación de colectores, interceptores, emisarios, pozos de inspección, estructuras especiales, alivios, estaciones de bombeo, Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas – PTARD y puntos de vertimiento.
- Diagnóstico hidráulico, estructural y funcional de las redes y demás componentes del sistema de alcantarillado, con fundamento en la información disponible, los levantamientos y las inspecciones efectuadas dentro del alcance de la consultoría.
- Identificación de conexiones erradas, infiltraciones, aportes de aguas lluvias, descargas no autorizadas y demás condiciones que puedan afectar el funcionamiento hidráulico y sanitario del sistema, a partir de la revisión de antecedentes y las verificaciones realizadas durante las actividades de campo.
- Identificación, levantamiento y georreferenciación de los puntos de vertimiento existentes y, cuando corresponda, de aquellos proyectados dentro del horizonte de planificación.
- Evaluación del estado actual, capacidad instalada, condiciones de operación, mantenimiento y eficiencia de las PTARD.
- Revisión y evaluación de los manuales, procedimientos y registros disponibles relacionados con la operación y mantenimiento de los sistemas de alcantarillado y tratamiento.
- Identificación de usuarios o actividades que generen vertimientos no domésticos incorporados al sistema público de alcantarillado y análisis de su incidencia sobre la operación y eficiencia del tratamiento.
- Revisión del estado y vigencia de los permisos de vertimiento, autorizaciones de ocupación de cauce y demás permisos, concesiones o instrumentos ambientales asociados a los sistemas objeto de estudio.
- Análisis de los esquemas institucionales de prestación del servicio, identificando las competencias, obligaciones y responsabilidades del Municipio, de los prestadores y de los demás actores involucrados en la operación, mantenimiento, seguimiento y gestión de los sistemas.

La información técnica y espacial recopilada durante el diagnóstico deberá organizarse y consolidarse en una base de datos geográfica – SIG, integrando la localización de los principales componentes de los sistemas de alcantarillado, tratamiento y vertimiento, sus atributos técnicos disponibles, características físicas y operativas, estado de conservación, registros fotográficos georreferenciados, puntos de vertimiento, cuerpos receptores, áreas de servicio y cobertura y demás información relevante para su análisis y seguimiento.

La información geográfica deberá entregarse en formatos editables e interoperables, debidamente estructurada y georreferenciada, de conformidad con las especificaciones técnicas aplicables y con los requerimientos establecidos por CORPORINOQUIA para la presentación de la información cartográfica y espacial.

FASE III. CARACTERIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES Y CUERPOS RECEPTORES

El consultor deberá diseñar y ejecutar, para cada uno de los sistemas objeto de estudio, una (1) campaña de caracterización de vertimientos y de calidad de los cuerpos receptores, técnicamente representativa y sustentada en las condiciones operativas, hidráulicas y ambientales existentes al momento de su realización.

Para tal efecto, deberá realizar los aforos, toma de muestras y análisis previstos dentro del alcance de la consultoría, incluyendo los puntos correspondientes a la entrada y salida de cada Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas – PTARD, el punto de vertimiento y los puntos de monitoreo localizados aguas arriba y aguas abajo de las respectivas fuentes receptoras, de acuerdo con el programa de monitoreo definido para cada sistema y las cantidades establecidas en el presupuesto y demás documentos del proceso.

Los demás vertimientos puntuales que sean identificados durante la Fase II – Diagnóstico Técnico, Operativo, Ambiental e Institucional deberán ser inventariados, georreferenciados y evaluados técnicamente, estableciendo su origen probable, relación con el sistema de alcantarillado, condición operacional y cuerpo receptor afectado.

La identificación de estos puntos no implicará automáticamente la realización de caracterizaciones o análisis de laboratorio adicionales por fuera de las cantidades previstas contractualmente.

La definición y localización definitiva de los puntos de monitoreo deberá guardar correspondencia con las condiciones particulares de cada sistema, los antecedentes y requerimientos aplicables de CORPORINOQUIA y las cantidades previstas en el presupuesto, evitando generar obligaciones indeterminadas respecto del número de puntos, muestreos o análisis de laboratorio.

Los muestreos y análisis deberán contemplar los parámetros aplicables de conformidad con la Resolución 0631 de 2015, los actos administrativos y requerimientos específicos expedidos por CORPORINOQUIA y la demás normativa ambiental vigente que resulte aplicable. Asimismo, deberá considerarse la información requerida para la determinación y seguimiento de la Tasa Retributiva por Vertimientos Puntuales – TRVP, cuando corresponda.

Las actividades de campo, aforo, toma, preservación, transporte, custodia y análisis de las muestras deberán desarrollarse conforme a los protocolos técnicos aplicables y mediante laboratorios que cuenten con las acreditaciones vigentes requeridas para los parámetros objeto de análisis.

Con fundamento en los resultados obtenidos, el consultor deberá determinar y analizar, según corresponda, los caudales medidos, las concentraciones y cargas contaminantes afluentes y efluentes, las eficiencias de remoción de las PTARD, las cargas efectivamente vertidas y las condiciones de calidad de los cuerpos receptores.

Igualmente, deberá evaluar el cumplimiento de los límites máximos permisibles aplicables, las metas de reducción de carga contaminante y los objetivos de calidad establecidos para las respectivas fuentes receptoras, generando la información técnica necesaria para sustentar la actualización de los PSMV y para el desarrollo de la evaluación y, cuando aplique, la modelación prevista en la fase siguiente.

FASE IV. EVALUACIÓN HIDROLÓGICA, HIDRÁULICA Y DE CALIDAD DE LOS CUERPOS RECEPTORES Y, CUANDO APLIQUE, MODELACIÓN DE CALIDAD DEL AGUA

Para la quebrada La Cupiaguera, la quebrada La Zapatosa y el río Unete, en su condición de cuerpos receptores asociados a las áreas objeto de estudio, el consultor deberá actualizar la caracterización hidrológica, hidráulica y de calidad del recurso hídrico, con el propósito de establecer sus condiciones actuales y generar la información técnica necesaria para analizar los efectos de las cargas contaminantes actuales y proyectadas durante el horizonte de planificación de los respectivos PSMV.

La actualización deberá partir de la recopilación, revisión y análisis de la información secundaria disponible en CORPORINOQUIA, IDEAM, Municipio de Aguazul, prestadores de los servicios públicos y demás fuentes oficiales pertinentes, incluyendo registros hidrometeorológicos y de calidad del agua, instrumentos de ordenación y planificación del recurso hídrico, objetivos de calidad, permisos de vertimiento, monitoreos anteriores, estudios hidrológicos e hidráulicos y demás información disponible que resulte aplicable.

Para complementar dicha información se desarrollarán los aforos, levantamientos y actividades de campo previstos dentro del alcance y cantidades de la consultoría, articulándolos con la campaña de caracterización desarrollada en la Fase III.

Componente hidrológico e hidráulico

El análisis comprenderá, como mínimo:

- caracterización del régimen hidrológico de cada corriente y análisis de su comportamiento temporal;

- determinación de los caudales representativos requeridos para el análisis de los vertimientos y, cuando aplique, para la modelación;
- ejecución y análisis de los aforos previstos para cada cuerpo receptor;
- levantamiento de las características geométricas e hidráulicas relevantes de los tramos estudiados;
- determinación de los parámetros hidráulicos necesarios para representar las condiciones de los tramos objeto de estudio;
- estimación de tiempos de viaje, condiciones de mezcla y demás variables que resulten técnicamente necesarias;
- identificación y georreferenciación de tributarios, captaciones, estructuras hidráulicas, puntos de vertimiento y demás entradas o salidas relevantes; e
- identificación de condiciones hidráulicas particulares que puedan incidir en el transporte y transformación de las cargas contaminantes.

La extensión de los tramos objeto de análisis deberá justificarse técnicamente en función de la ubicación de los vertimientos, las condiciones aguas arriba y aguas abajo, los usos del recurso y las características propias de cada cuerpo receptor.

Componente de calidad del recurso hídrico

El consultor deberá establecer las condiciones actuales de calidad de cada cuerpo receptor mediante el análisis de la información histórica disponible y los resultados obtenidos en la campaña de caracterización prevista en la Fase III.

Los puntos, parámetros y variables objeto de análisis deberán guardar correspondencia con las características de los vertimientos, los objetivos de calidad definidos por CORPORINOQUIA, los instrumentos de ordenamiento aplicables y las necesidades técnicas de la actualización de cada PSMV.

La inclusión de variables hidrobiológicas, ecológicas u otros análisis adicionales solamente procederá cuando se encuentren expresamente contemplados dentro del alcance contractual o cuando su evaluación pueda desarrollarse a partir de información secundaria disponible.

Modelación de calidad del agua

Previo al desarrollo de una nueva modelación, el consultor deberá verificar ante CORPORINOQUIA la existencia, vigencia y aplicabilidad de PORH, modelos regionales de calidad del agua, objetivos de calidad, información de monitoreo u otros instrumentos técnicos previamente adoptados o disponibles para los cuerpos receptores objeto de estudio.

Con fundamento en dicha revisión se determinará, para cada cuerpo receptor, si corresponde:

- utilizar la información y modelos existentes;
- complementar o actualizar modelos disponibles; o
- desarrollar una modelación específica, cuando esta resulte técnicamente necesaria para soportar la actualización del respectivo PSMV.

Cuando resulte procedente desarrollar o actualizar un modelo, este deberá sustentarse en la información disponible y en los resultados obtenidos durante las fases de diagnóstico, caracterización, evaluación hidrológica e hidráulica y proyecciones de la consultoría.

El ejercicio de modelación deberá contemplar, según corresponda, la definición del objetivo y alcance, delimitación del tramo, modelo conceptual, entradas y salidas relevantes, selección de variables, condiciones iniciales y de frontera, integración de la información disponible, análisis de sensibilidad, calibración y validación cuando la cantidad y calidad de los datos lo permitan, evaluación de incertidumbre y simulación de los escenarios requeridos para la actualización del PSMV.

Los resultados obtenidos deberán servir como insumo para la definición de metas de reducción de cargas contaminantes, necesidades de optimización de los sistemas de tratamiento, manejo de puntos de vertimiento y priorización de programas, proyectos e inversiones de los nuevos PSMV.

Cuando se desarrolle un modelo, el consultor deberá entregar las respectivas memorias técnicas y de cálculo, información de entrada y salida, parámetros utilizados, resultados, escenarios simulados, cartografía y archivos nativos editables necesarios para permitir la revisión y reproducción del ejercicio realizado.

FASE V. PROYECCIÓN DE POBLACIÓN, CAUDALES Y CARGAS CONTAMINANTES

Para cada uno de los centros poblados objeto de estudio y para el área de expansión urbana San José del Bubuy, el consultor deberá actualizar las proyecciones demográficas, de usuarios, cobertura y generación de aguas residuales, con el propósito de establecer las condiciones actuales y futuras de los sistemas de alcantarillado y tratamiento durante el nuevo horizonte de planificación.

Las proyecciones deberán tomar como punto de partida la información actualizada obtenida durante la fase de diagnóstico y los resultados técnicos generados durante las fases anteriores de la consultoría.

Como mínimo, deberán actualizarse las proyecciones de población, número de usuarios, cobertura del servicio de alcantarillado, caudal medio y demás caudales que resulten necesarios para la planificación de los sistemas dentro del PSMV, así como los volúmenes de aguas residuales generadas, recolectadas, conducidas, tratadas y finalmente vertidas.

De igual forma, deberán estimarse las concentraciones y cargas contaminantes asociadas a DBO_5, SST y demás parámetros de interés aplicables; las cargas generadas, recolectadas, tratadas y vertidas; y su evolución durante el horizonte de planificación.

Cuando corresponda, deberá analizarse la eficiencia actual y proyectada de los sistemas de tratamiento, considerando las condiciones de operación existentes y los escenarios de optimización, ampliación o mejoramiento que se definan dentro del proceso de formulación del PSMV, sin que ello implique la elaboración de estudios o diseños de ingeniería no contemplados dentro del alcance contractual.

Las proyecciones deberán formularse mediante escenarios técnicamente sustentados y coherentes con el PBOT vigente, las dinámicas de crecimiento y expansión territorial, las proyecciones poblacionales oficiales disponibles, la información de los prestadores de servicios públicos, el RAS vigente, la capacidad de la infraestructura existente y los proyectos de ampliación, optimización o construcción que se encuentren identificados para cada sistema.

Los resultados deberán permitir establecer las brechas actuales y futuras en materia de cobertura, capacidad de recolección, tratamiento y manejo de vertimientos, y constituirán el soporte técnico para la definición de las metas de reducción de carga contaminante, las necesidades de infraestructura y la programación de inversiones de los nuevos PSMV.

FASE VI. FORMULACIÓN DE LOS NUEVOS PSMV Y PLANES DE INVERSIONES

Con fundamento en los resultados obtenidos durante las fases de diagnóstico, caracterización, evaluación técnica y proyección, el consultor deberá formular de manera individual el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV correspondiente a los centros poblados de Cupiagua y Monterralo **y al** área de expansión urbana San José del Bubuy, definiendo para cada instrumento el horizonte de planificación que corresponda de conformidad con el marco normativo vigente y los lineamientos y criterios establecidos por CORPORINOQUIA.

La formulación de cada PSMV deberá contener, como mínimo, la línea base actualizada; los programas, proyectos y actividades requeridos para atender las problemáticas identificadas; las metas anuales y de corto, mediano y largo plazo; los indicadores de seguimiento y cumplimiento; los responsables de su implementación; el cronograma físico previsto; las metas relacionadas con recolección, tratamiento, reducción de cargas contaminantes y control o eliminación de puntos de vertimiento; así como las demás acciones requeridas para el cumplimiento de los objetivos del respectivo instrumento.

Igualmente, deberán identificarse las necesidades de optimización, rehabilitación, ampliación o construcción de infraestructura; las acciones de operación y mantenimiento; el seguimiento y control de vertimientos; la gestión de los residuos generados en las PTARD; el fortalecimiento institucional; y los componentes de educación ambiental y participación comunitaria que resulten aplicables.

La identificación de necesidades de infraestructura tendrá alcance de planificación y programación dentro del PSMV, con fundamento en los resultados de la consultoría, y no implicará la elaboración de estudios o diseños de detalle que no se encuentren expresamente contemplados dentro del alcance contractual.

Las metas, programas, proyectos y actividades propuestas deberán guardar correspondencia con los resultados del diagnóstico técnico, operativo, institucional y ambiental, así como con las proyecciones de población, cobertura, caudales y cargas contaminantes definidas para el horizonte de planificación.

De igual manera, deberán articularse con la infraestructura existente, las obras y proyectos ejecutados, en ejecución o previstos, los instrumentos de ordenamiento territorial y ambiental aplicables, los objetivos de calidad establecidos para los cuerpos receptores y las obligaciones derivadas de los actos administrativos y requerimientos expedidos por CORPORINOQUIA.

Plan de Inversiones

Para cada PSMV deberá estructurarse un Plan de Inversiones anualizado, coherente con los programas, proyectos, actividades, metas e indicadores definidos dentro del respectivo instrumento.
El Plan deberá establecer, como mínimo, para cada programa, proyecto o actividad:

- valor estimado;
- periodo o año previsto de ejecución;
- meta e indicador asociado;
- avance físico esperado;
- entidad o actor responsable, de acuerdo con sus competencias; y
- fuente o fuentes de financiación previstas.

La estimación de los valores deberá realizarse con un nivel de aproximación adecuado para efectos de planificación y programación financiera del PSMV, con base en información de mercado, antecedentes, proyectos existentes u otras fuentes técnicamente sustentadas que resulten aplicables.

Las fuentes de financiación deberán identificarse de acuerdo con su naturaleza, disponibilidad y aplicabilidad al tipo de inversión propuesta, considerando, cuando corresponda, recursos del Sistema General de Participaciones para Agua Potable y Saneamiento Básico – SGP-APSB, recursos de los prestadores, recursos propios del Municipio, recursos del Departamento, recursos de la Nación y demás fuentes legalmente disponibles.

La asignación de fuentes tendrá carácter de programación financiera, por lo que deberá sustentarse en información disponible y en las competencias de las entidades o actores involucrados, sin que su inclusión implique por sí sola la existencia de apropiaciones presupuestales o compromisos futuros de financiación.

La estructuración financiera deberá orientarse a sustentar la viabilidad, gradualidad y sostenibilidad de las inversiones propuestas, procurando que las metas del nuevo PSMV sean consistentes con la capacidad técnica, institucional y financiera de los responsables de su implementación y evitando incorporar actuaciones que no cuenten con una ruta razonable de ejecución y financiación.

Finalmente, este componente deberá atender los requerimientos formulados por CORPORINOQUIA respecto del seguimiento físico y financiero de los PSMV, particularmente en cuanto a la identificación de las inversiones proyectadas, las fuentes previstas de financiación, los responsables y su distribución entre los componentes relacionados con recolección y transporte, tratamiento y demás actuaciones directamente vinculadas con el saneamiento y manejo de vertimientos.

FASE VII. SOCIALIZACIÓN, PARTICIPACIÓN Y ARTICULACIÓN INSTITUCIONAL

El consultor deberá diseñar e implementar una estrategia de socialización, participación y articulación institucional que involucre al Municipio de Aguazul, ESPA S.A. E.S.P., al prestador del servicio de Monterralo, a la organización comunitaria o prestador correspondiente de Cupiagua, a las comunidades beneficiarias y a los demás actores institucionales y sociales vinculados con la prestación del servicio de alcantarillado, el tratamiento de aguas residuales y la gestión ambiental de los vertimientos.

Las actividades deberán permitir presentar los principales resultados del diagnóstico y de la formulación de los respectivos PSMV, recoger observaciones y aportes de los actores involucrados y disponer de elementos que contribuyan a la adecuada estructuración de los instrumentos.

Como soporte de este proceso deberán elaborarse y conservarse, según corresponda, actas de reunión, presentaciones, registros de asistencia, memorias de las jornadas, registros fotográficos y una matriz consolidada de observaciones y respuestas, en la cual se identifiquen los aportes recibidos, su análisis técnico y la forma en que fueron acogidos, ajustados o no acogidos, con la respectiva justificación, dentro de la formulación de los PSMV.

De manera complementaria, el consultor deberá gestionar y participar en las mesas técnicas o espacios de articulación que se coordinen o convoquen con CORPORINOQUIA durante el proceso de formulación y previo a la radicación, cuando ello resulte posible, con el propósito de presentar y contrastar los criterios metodológicos, la información técnica requerida, los resultados de caracterización y, cuando corresponda, de modelación, las metas de reducción de carga contaminante, los programas, proyectos, indicadores y el Plan de Inversiones propuesto.

La gestión de estos espacios deberá orientarse a fortalecer la consistencia técnica y normativa de los documentos, atender oportunamente las orientaciones que sean formuladas por la Autoridad Ambiental y contribuir a reducir el riesgo de requerimientos, devoluciones o ajustes posteriores derivados de deficiencias en la información o en la estructuración de los PSMV.

La realización y número de mesas técnicas con CORPORINOQUIA estará sujeta a la coordinación institucional y a la disponibilidad de la Autoridad Ambiental, sin perjuicio de la obligación del consultor de efectuar oportunamente las gestiones que correspondan y dejar evidencia de estas dentro del expediente de la consultoría.

Las actuaciones de acompañamiento, atención de observaciones, solicitudes de aclaración, complementaciones o requerimientos que se produzcan una vez radicados los PSMV se desarrollarán conforme a lo previsto en la Fase VIII – Radicación y Acompañamiento Técnico ante CORPORINOQUIA.

FASE VIII. RADICACIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO TÉCNICO ANTE CORPORINOQUIA

La consultoría deberá estructurar, organizar y consolidar los tres expedientes técnicos correspondientes a los PSMV de Cupiagua, Monterralo y del área de expansión urbana San José del Bubuy, garantizando que la documentación elaborada dentro del alcance contractual se encuentre completa, coherente y organizada de conformidad con los requisitos técnicos, ambientales y administrativos aplicables para su presentación ante CORPORINOQUIA.

Los expedientes deberán incorporar, según corresponda, los documentos técnicos, formularios, memorias de cálculo, planos, anexos, bases de datos, resultados de laboratorio, archivos de modelación cuando apliquen, información cartográfica y SIG, soportes de socialización y participación y demás documentos generados en desarrollo de la consultoría que sean requeridos para la radicación de cada PSMV.

Una vez los documentos hayan sido revisados conforme a los mecanismos de seguimiento y control contractual establecidos por la Entidad, el consultor deberá apoyar y acompañar su radicación formal ante CORPORINOQUIA, dejando los respectivos soportes de presentación y recepción.

Durante el plazo de ejecución contractual, el consultor deberá acompañar técnicamente al Municipio de Aguazul y a los prestadores responsables en el trámite adelantado ante CORPORINOQUIA y atender de manera oportuna las observaciones, solicitudes de aclaración, complementaciones y requerimientos que sean formulados por la Autoridad Ambiental y que se encuentren relacionados con los estudios, documentos y productos elaborados en desarrollo de la consultoría.

Para tal efecto, deberá elaborar las respuestas técnicas correspondientes y efectuar, dentro del alcance contractual, los ajustes que resulten procedentes en los documentos, anexos, memorias, planos, cartografía, bases de datos, información SIG, modelos cuando correspondan y demás componentes de los PSMV.

Los ajustes realizados deberán quedar debidamente identificados mediante un control de versiones y una matriz de trazabilidad, en la cual se relacionen las comunicaciones recibidas, observaciones formuladas, análisis efectuado, respuestas presentadas, documentos modificados y estado de cada requerimiento.

El consultor será responsable de atender las observaciones que correspondan a la calidad, suficiencia, consistencia o contenido técnico de los productos elaborados bajo su responsabilidad, sin que ello implique asumir obligaciones o actividades que excedan el objeto y alcance de la consultoría.

Cierre del acompañamiento

La obligación de acompañamiento técnico se mantendrá durante el plazo contractual. En consecuencia, la culminación de la consultoría y el recibo de sus productos no estarán condicionados a la expedición del acto administrativo de aprobación del PSMV por parte de CORPORINOQUIA, cuando dicha decisión no se haya

producido dentro del plazo de ejecución por circunstancias asociadas a los tiempos propios de evaluación de la Autoridad Ambiental.

Al cierre de la consultoría, el consultor deberá entregar para cada PSMV la versión consolidada vigente al corte contractual, junto con el expediente técnico actualizado, las constancias de radicación, las comunicaciones surtidas con CORPORINOQUIA, las respuestas y ajustes realizados y una matriz final de trazabilidad que identifique claramente:

- estado del trámite;
- requerimientos atendidos;
- observaciones pendientes, cuando existan;
- última versión de los documentos entregados;
- actuaciones realizadas por el consultor; y
- asuntos que permanezcan pendientes de decisión o pronunciamiento por parte de CORPORINOQUIA.

En caso de que durante el plazo contractual CORPORINOQUIA expida el acto administrativo correspondiente o formule observaciones finales susceptibles de ser atendidas dentro de dicho plazo, el consultor deberá incorporar los ajustes que resulten procedentes y entregar los respectivos soportes como parte del cierre técnico de la consultoría.

PRODUCTOS DE LA CONSULTORÍA

En desarrollo de la consultoría para la actualización de los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV de los centros poblados Cupiagua y Monterralo **y del** área de expansión urbana San José del Bubuy, el consultor deberá elaborar y entregar los productos que se describen a continuación, con el contenido mínimo expresamente establecido para cada uno.

Los productos deberán guardar plena correspondencia con las fases, actividades, metodologías y obligaciones establecidas en el alcance contractual, así como mantener coherencia y trazabilidad entre sí, teniendo en cuenta que la información y resultados obtenidos en las fases iniciales constituirán insumo para el desarrollo de las fases y productos posteriores.

Cada producto deberá contener información suficiente, verificable, trazable y técnicamente sustentada, de manera que permita al Municipio de Aguazul efectuar su revisión y seguimiento contractual y disponer de los insumos requeridos para la formulación, consolidación, radicación y acompañamiento técnico de los respectivos PSMV ante CORPORINOQUIA, en los términos y dentro del plazo establecidos contractualmente.

PRODUCTO 1. PLAN DE TRABAJO, METODOLOGÍA Y DIAGNÓSTICO DOCUMENTAL INICIAL

El consultor deberá elaborar un documento de planeación integral que establezca la metodología técnica y operativa que será implementada durante el desarrollo de la consultoría, así como consolidar los resultados de la recopilación y evaluación documental correspondiente a la Fase I.

El producto deberá contener, como mínimo:

1. Introducción y antecedentes.
2. Objetivo general y objetivos específicos.
3. Alcance técnico, territorial y temporal de la consultoría.

4. Metodología general y metodología específica por componente.
5. Fases, actividades y secuencia prevista de ejecución.
6. Organización del equipo consultor, funciones, responsabilidades y dedicaciones.
7. Cronograma general y detallado, incluyendo actividades, responsables, duración, interdependencias, hitos y productos, articulado con el plan de cargas aprobado.
8. Plan de aseguramiento y control de calidad.
9. Plan detallado de trabajo de campo, identificando las actividades previstas para cada uno de los tres sistemas objeto de estudio, su secuencia, responsables, recursos requeridos y articulación con las fases y productos correspondientes.
10. Metodologías previstas para las actividades de inspección, levantamiento, georreferenciación, aforo, muestreo y caracterización, incluyendo la programación de una (1) campaña de monitoreo y caracterización, de conformidad con las cantidades y alcance establecidos en los documentos contractuales.
11. Programa preliminar de monitoreo, en el cual se identifiquen los sistemas, cuerpos receptores, puntos previstos de medición, aforo y caracterización, actividades a desarrollar y criterios técnicos para su localización definitiva en campo.
12. Estrategia para la recopilación, validación, procesamiento, almacenamiento, control y respaldo de la información.
13. Matriz normativa y de actos administrativos aplicables a cada PSMV y cuerpo receptor.
14. Inventario y análisis de la información secundaria disponible, incluyendo los instrumentos de planificación y ordenamiento del recurso hídrico, objetivos de calidad, estudios, modelos, monitoreos y demás información técnica disponible que pueda incidir en el desarrollo de la consultoría.
15. Identificación y análisis de vacíos de información.
16. Inventario de estudios, diseños, contratos, obras e inversiones ejecutadas durante la vigencia de los PSMV.
17. Evaluación documental preliminar de los PSMV vigentes de Cupiagua, Monterralo y San José del Bubuy.
18. Matriz histórica de cumplimiento por programa, proyecto, actividad, meta e indicador para cada uno de los PSMV vigentes.
19. Identificación preliminar de los requerimientos, obligaciones y actuaciones formuladas por CORPORINOQUIA que deban ser verificadas o atendidas dentro de la actualización.
20. Conclusiones y recomendaciones para el desarrollo de las fases posteriores.

Matriz histórica de cumplimiento

La matriz histórica deberá establecer, como mínimo, la meta originalmente prevista, el indicador asociado, la inversión programada, la inversión ejecutada, la fuente de financiación, el contrato o actuación relacionada, el avance físico acreditado, los soportes disponibles, el estado de cumplimiento, las obligaciones o actividades pendientes y la recomendación técnica preliminar respecto de su continuidad, ajuste, reformulación o exclusión dentro del nuevo horizonte de planificación.

La información deberá organizarse de manera que permita diferenciar claramente los antecedentes y resultados correspondientes a cada uno de los tres PSMV objeto de actualización.

Anexos mínimos

El producto deberá incluir, como anexos mínimos, los cronogramas editables, plan de cargas, matriz normativa y de actos administrativos, matriz documental, matriz de vacíos de información, matrices históricas de cumplimiento, formatos de campo, protocolos propuestos, programa preliminar de monitoreo y caracterización,

formatos de control de calidad y demás instrumentos metodológicos contemplados dentro del desarrollo de la consultoría.

Este producto constituirá la línea base documental y metodológica de la consultoría y deberá ser presentado para revisión y aprobación de quien ejerza el seguimiento y control contractual. Las actividades cuya ejecución dependa directamente de las metodologías definidas en este producto deberán desarrollarse conforme a la versión aprobada.

PRODUCTO 2. DIAGNÓSTICO TÉCNICO, OPERATIVO, AMBIENTAL E INSTITUCIONAL

El consultor deberá elaborar un diagnóstico técnico, operativo, ambiental e institucional de los sistemas correspondientes a los centros poblados de Cupiagua y Monterralo **y al** área de expansión urbana San José del Bubuy**,** diferenciando claramente las condiciones particulares de cada uno de ellos.

El diagnóstico deberá establecer las condiciones actuales de los sistemas de alcantarillado, tratamiento de aguas residuales y gestión de vertimientos, con fundamento en la información documental recopilada, las actividades de campo y las verificaciones desarrolladas dentro del alcance de la consultoría.

El producto deberá comprender, como mínimo:

1. Introducción, objetivos y alcance.
2. Metodología aplicada para el diagnóstico.
3. Fuentes de información y actividades de campo desarrolladas.
4. Caracterización territorial y poblacional actual.
5. Caracterización institucional y esquema de prestación del servicio.
6. Población actual, usuarios y cobertura del servicio de alcantarillado.
7. Diagnóstico del sistema de alcantarillado.
8. Inventario y evaluación de redes, colectores, interceptores, emisarios, pozos de inspección, alivios, estaciones de bombeo y demás estructuras complementarias.
9. Evaluación física, hidráulica, operativa y funcional de los componentes del sistema, dentro del alcance de las inspecciones, levantamientos e información disponible en la consultoría.
10. Identificación de conexiones erradas, infiltraciones, aportes de aguas lluvias, reboses, descargas no autorizadas y demás condiciones que puedan afectar el funcionamiento del sistema, de acuerdo con las verificaciones realizadas.
11. Diagnóstico individual de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas – PTARD.
12. Capacidad instalada y condiciones actuales de utilización.
13. Procesos unitarios, condiciones de operación, mantenimiento y eficiencia.
14. Identificación de usuarios o actividades generadoras de aguas residuales no domésticas incorporadas al sistema público de alcantarillado, cuando corresponda.
15. Inventario, identificación, georreferenciación y diagnóstico preliminar de los puntos de vertimiento existentes, estableciendo para cada uno, según la información disponible y las verificaciones de campo, su localización, origen probable, relación con la infraestructura de alcantarillado, causa o condición que origina la descarga, condición operacional y cuerpo receptor asociado.
    Cuando se identifiquen vertimientos adicionales o descargas diferentes a los puntos inicialmente previstos, deberá establecerse, en lo técnicamente posible, si corresponden a aguas residuales domésticas asociadas al sistema de alcantarillado, a reboses, conexiones, discontinuidades o deficiencias de la infraestructura, o si presentan condiciones que permitan identificar o presumir un origen diferente.

La identificación de un punto adicional no implicará por sí misma la obligación de realizar una caracterización de laboratorio adicional, la cual se sujetará al alcance, cantidades presupuestadas y condiciones establecidas para la Fase III y el Producto 4.

16. Estado y vigencia de permisos, autorizaciones y demás instrumentos ambientales asociados a los sistemas.
17. Evaluación de los manuales, procedimientos y registros disponibles de operación y mantenimiento.
18. Contraste de los resultados del diagnóstico con la evaluación documental de los PSMV vigentes desarrollada en el Producto 1.
19. Verificación de las situaciones y requerimientos formulados por CORPORINOQUIA que puedan ser contrastados mediante las actividades desarrolladas en esta fase.
20. Análisis de las inversiones ejecutadas frente a las condiciones actualmente verificadas de los sistemas y a los respectivos Planes de Acción.
21. Identificación y priorización de problemáticas, restricciones, brechas y necesidades.
22. Conclusiones y recomendaciones diferenciadas para cada sistema.

Articulación con el Producto 3

La información técnica y espacial obtenida durante las inspecciones, inventarios, levantamientos y actividades de diagnóstico deberá constituir insumo para la conformación del Catastro Técnico y Sistema de Información Geográfica – SIG previsto en el Producto 3, evitando duplicidad entre ambos entregables.

En consecuencia, el presente producto deberá concentrarse en el análisis, evaluación e interpretación de las condiciones actuales de los sistemas, mientras que la estructuración, organización y entrega de la información geográfica corresponderá al Producto 3.

Anexos mínimos

Como anexos se deberán incluir las fichas de inspección, registros fotográficos georreferenciados, inventarios levantados, matriz o registro de puntos de vertimiento identificados, matrices de diagnóstico, planos de diagnóstico, soportes de visitas, información primaria obtenida y los demás documentos que sustenten las conclusiones presentadas.

PRODUCTO 3. CATASTRO TÉCNICO Y SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA – SIG

El consultor deberá conformar y entregar un catastro técnico georreferenciado de los sistemas de alcantarillado, tratamiento y vertimiento correspondientes a los centros poblados de Cupiagua y Monterralo y al área de expansión urbana San José del Bubuy, organizado mediante una base de datos geográfica que permita su consulta, actualización y utilización posterior por parte del Municipio y de los respectivos prestadores.

La conformación del catastro deberá realizarse con fundamento en la información primaria obtenida durante las actividades de diagnóstico y levantamiento previstas en la consultoría, complementada con la información secundaria disponible que pueda ser validada y utilizada técnicamente.

Para la conformación del catastro deberá revisarse y aprovecharse la información cartográfica, topográfica, de redes, estudios y demás antecedentes técnicos disponibles que sean suministrados por el Municipio, los prestadores y demás fuentes pertinentes. Las actividades de levantamiento previstas dentro de la consultoría estarán orientadas principalmente a la verificación, complementación y actualización de la información existente, de conformidad con las necesidades identificadas durante el diagnóstico y con las cantidades previstas contractualmente.

El producto deberá incorporar, según corresponda:

- inventario georreferenciado de las redes de alcantarillado identificadas;
- colectores, interceptores, emisarios y redes principales y secundarias;
- pozos de inspección y estructuras especiales;
- estaciones de bombeo, alivios y demás componentes hidráulicos;
- Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas – PTARD y las unidades que las conforman;
- puntos de vertimiento;
- puntos de monitoreo, aforo y caracterización;
- cuerpos receptores;
- captaciones y demás elementos relevantes identificados durante el estudio, cuando tengan incidencia en el análisis de los sistemas o de los cuerpos receptores;
- atributos técnicos disponibles de cada estructura o componente;
- estado físico y funcional determinado durante el diagnóstico;
- registros fotográficos georreferenciados; y
- cartografía temática asociada al diagnóstico y a la formulación de los PSMV.

Los atributos técnicos deberán incorporarse con el nivel de información que pueda ser obtenido, verificado o levantado dentro del alcance de la consultoría, identificando los campos sin información cuando esta no se encuentre disponible o no pueda determinarse mediante las actividades previstas.

Estructuración de la información geográfica

La información deberá organizarse en una Geodatabase – GDB o formato SIG interoperable equivalente, utilizando el sistema oficial de referencia espacial aplicable en Colombia y atendiendo, cuando corresponda, las especificaciones técnicas y formatos requeridos por CORPORINOQUIA para la presentación de la información geográfica.

La estructura de información deberá permitir diferenciar como mínimo los elementos correspondientes a Cupiagua, Monterralo y San José del Bubuy, así como mantener la relación entre los componentes inventariados y los resultados obtenidos durante el diagnóstico.

El producto deberá incluir:

1. Metadatos.
2. Diccionario de datos.
3. Catálogo de objetos.
4. Estructura de campos y atributos.
5. Convenciones empleadas.
6. Cartografía en formato PDF.
7. Archivos editables compatibles con software SIG.
8. Archivos CAD, cuando correspondan.
9. Memoria explicativa sobre la estructura, organización, consulta y actualización de la base de datos.

Entregables digitales

Como entregables digitales se deberán suministrar la Geodatabase – GDB o formato interoperable definido, los archivos editables SIG, metadatos, diccionario de datos, catálogo de objetos, estructura de campos y atributos,

registros fotográficos georreferenciados, cartografía en PDF, archivos CAD cuando correspondan y la memoria de organización y utilización de la base.

La información incluida en este producto deberá guardar correspondencia con los inventarios, levantamientos y resultados del Producto 2 – Diagnóstico Técnico, Operativo, Ambiental e Institucional, evitando duplicidad de actividades y garantizando la trazabilidad entre la información técnica y su representación espacial.

La información generada mediante las actividades de verificación y complementación topográfica deberá integrarse al SIG y guardar consistencia con los inventarios, planos, bases de datos y demás resultados del diagnóstico.

PRODUCTO 4. INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE VERTIMIENTOS Y CALIDAD DE LOS CUERPOS RECEPTORES

El consultor deberá presentar un informe técnico consolidado de la **campaña de monitoreo, aforo, muestreo y caracterización** realizada para los sistemas objeto de estudio, de conformidad con las actividades y cantidades previstas dentro del alcance contractual.

La caracterización deberá comprender, como mínimo, los puntos previstos para las PTARD, los puntos de vertimiento y los cuerpos receptores, incluyendo los puntos de monitoreo localizados aguas arriba y aguas abajo, de acuerdo con el programa de monitoreo establecido para cada sistema.

Para efectos del alcance contractual, la campaña comprenderá las siguientes cantidades:

- **Nueve (9) mediciones de caudal**, correspondientes a los puntos aguas arriba y aguas abajo de cada uno de los tres cuerpos receptores y al punto de vertimiento asociado a cada sistema.
- **Seis (6) caracterizaciones fisicoquímicas y microbiológicas de agua superficial**, correspondientes a un punto aguas arriba y uno aguas abajo del vertimiento para cada uno de los tres cuerpos receptores
- **Seis (6) actividades correspondientes a la matriz de Agua Residual Doméstica – Resolución 0631 de 2015**, localizadas en la entrada y salida de cada una de las tres PTARD, conforme al alcance técnico y presupuestal establecido en los documentos del proceso.

Estas cantidades corresponden a una (1) campaña de monitoreo y caracterización. La localización definitiva de los puntos deberá establecerse durante la ejecución con fundamento en las condiciones verificadas en campo, procurando que las secciones seleccionadas sean técnicamente representativas y adecuadas para las actividades previstas.

Los vertimientos puntuales adicionales identificados durante el diagnóstico deberán incorporarse al inventario y evaluación técnica correspondiente, estableciendo su localización, origen probable, relación con la infraestructura de alcantarillado, causa de la descarga, condición operacional y cuerpo receptor afectado.

La identificación de un vertimiento adicional no implicará automáticamente la realización de un nuevo aforo, muestreo o análisis de laboratorio por fuera de las cantidades previstas contractualmente.

Cuando se determine técnicamente la necesidad de una caracterización adicional para la adecuada formulación del PSMV, esta deberá ser sustentada y evaluada de acuerdo con el alcance contractual, las cantidades presupuestadas y los requerimientos que resulten aplicables.

El producto deberá contener, como mínimo:

1. Introducción, objetivos y alcance.
2. Diseño y justificación del programa de monitoreo ejecutado.
3. Identificación y georreferenciación de los puntos monitoreados.
4. Condiciones bajo las cuales se desarrolló la campaña.
5. Metodología de aforo.
6. Metodología de muestreo, preservación, transporte, custodia y análisis.
7. Identificación del laboratorio utilizado y acreditaciones aplicables.
8. Control y aseguramiento de calidad de la información obtenida.
9. Resultados de las mediciones de caudal y aforos realizados.
10. Resultados fisicoquímicos y microbiológicos obtenidos.
11. Caracterización y análisis de las condiciones de entrada y salida de las PTARD.
12. Caracterización de los vertimientos incluidos dentro de las actividades contratadas.
13. Cálculo de concentraciones y cargas contaminantes.
14. Cálculo y análisis de las eficiencias de remoción de las PTARD.
15. Evaluación de la calidad del recurso hídrico aguas arriba y aguas abajo de los vertimientos.
16. Comparación de los resultados con los límites y criterios normativos aplicables.
17. Evaluación de los resultados frente a los objetivos de calidad establecidos para los cuerpos receptores.
18. Evaluación frente a las obligaciones y requerimientos contenidos en los actos administrativos de CORPORINOQUIA que resulten aplicables.
19. Información y análisis requerido para la Tasa Retributiva por Vertimientos Puntuales – TRVP, cuando corresponda.
20. Conclusiones y recomendaciones.

Anexos mínimos

El producto deberá incorporar los informes originales emitidos por el laboratorio, resultados analíticos, certificados o soportes de acreditación aplicables, cadenas de custodia, formatos de campo, registros de aforo, registros fotográficos, coordenadas de los puntos monitoreados, memorias de cálculo y bases de datos editables que sustenten los resultados presentados.

Los resultados obtenidos en este producto constituirán insumo para la evaluación hidrológica, hidráulica y de calidad de los cuerpos receptores y para la modelación cuando esta resulte aplicable, evitando duplicidad entre los análisis propios de los Productos 4 y 5.

PRODUCTO 5. CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA, HIDRÁULICA Y AMBIENTAL DE LOS CUERPOS RECEPTORES Y, CUANDO APLIQUE, MODELACIÓN DE CALIDAD DEL AGUA

El consultor deberá presentar la evaluación hidrológica, hidráulica y de calidad de la quebrada La Cupiaguera, quebrada La Zapatosa y río Unete, en los tramos asociados a los vertimientos objeto de estudio, con fundamento en la información secundaria disponible, las actividades de campo previstas dentro de la consultoría y los resultados obtenidos en las fases y productos anteriores.

El producto deberá incorporar, según corresponda:

1. Recopilación y análisis de la información hidrológica e hidrometeorológica utilizada.
2. Caracterización del régimen de caudales de cada cuerpo receptor.
3. Determinación de las condiciones hidrológicas representativas y críticas aplicables.
4. Resultados y análisis de los aforos realizados.
5. Caracterización geométrica e hidráulica de los tramos estudiados.
6. Secciones transversales levantadas dentro del alcance de la consultoría.

7. Pendientes, velocidades y demás parámetros hidráulicos requeridos para el análisis.
8. Identificación de tributarios, captaciones, vertimientos y demás entradas o salidas relevantes.
9. Identificación de los usos actuales y potenciales del recurso hídrico que resulten pertinentes para el análisis.
10. Análisis de los objetivos de calidad y demás determinantes aplicables a cada cuerpo receptor.
11. Integración y análisis de los resultados fisicoquímicos y microbiológicos obtenidos en el Producto 4 – Informe de Caracterización de Vertimientos y Calidad de los Cuerpos Receptores.
12. Conclusiones y recomendaciones derivadas de la evaluación hidrológica, hidráulica y de calidad del recurso hídrico.

Modelación de calidad del agua

Previo al desarrollo de cualquier ejercicio de modelación, el consultor deberá solicitar, recopilar, revisar y evaluar la información técnica disponible en CORPORINOQUIA y demás fuentes oficiales pertinentes para la quebrada La Cupiaguera, quebrada La Zapatosa y río Unete, incluyendo, cuando existan, PORH, objetivos de calidad, modelos de calidad del agua, campañas de monitoreo, estudios hidrológicos e hidráulicos y demás instrumentos o antecedentes aplicables.

La revisión deberá permitir establecer, para cada cuerpo receptor, la existencia, vigencia, cobertura espacial, variables consideradas, condiciones de calibración, información utilizada y aplicabilidad técnica de los instrumentos o modelos existentes.

Con fundamento en dicha evaluación y en la articulación técnica con CORPORINOQUIA, se determinará para cada cuerpo receptor si corresponde:

- utilizar la información o modelo existente;
- actualizar o complementar un modelo disponible; o
- desarrollar una modelación específica, cuando resulte técnicamente necesaria para soportar la actualización del respectivo PSMV.

Cuando resulte técnicamente procedente desarrollar o actualizar una modelación, esta deberá contener, según corresponda:

1. Objetivo y alcance de la modelación.
2. Modelo conceptual.
3. Delimitación del tramo objeto de modelación.
4. Justificación de la herramienta o software utilizado.
5. Variables de calidad consideradas.
6. Condiciones iniciales y de frontera.
7. Información y parámetros de entrada.
8. Fuentes de contaminación incorporadas.
9. Cargas contaminantes actuales y proyectadas.
10. Análisis de sensibilidad.
11. Calibración del modelo, cuando la información disponible lo permita técnicamente.
12. Validación, cuando la cantidad y calidad de la información disponible permitan su desarrollo.
13. Evaluación de incertidumbre y principales limitaciones.
14. Escenario actual.
15. Escenarios asociados al crecimiento poblacional y ampliación de cobertura.
16. Escenarios relacionados con la operación u optimización de las PTARD.
17. Escenarios de reducción, control o eliminación de vertimientos.

18. Escenarios de corto, mediano y largo plazo.
19. Análisis de los resultados frente a los objetivos de calidad aplicables.
20. Evaluación de la capacidad de asimilación y autodepuración, cuando resulte técnicamente procedente.
21. Conclusiones y recomendaciones.

Los escenarios futuros deberán guardar correspondencia con las proyecciones demográficas, de caudales y cargas contaminantes desarrolladas en el Producto 6, de manera que exista consistencia entre la información utilizada para la modelación y la formulación posterior de los PSMV.

Anexos y archivos técnicos

El producto deberá incorporar las memorias de cálculo, información hidrometeorológica empleada, resultados de aforos, secciones levantadas, cartografía, bases de datos y demás soportes técnicos utilizados en el análisis.

Cuando se desarrolle modelación, deberán entregarse adicionalmente las bases de entrada y salida, parámetros empleados, archivos nativos editables del modelo, archivos de calibración y validación cuando correspondan y demás elementos necesarios para permitir la revisión y reproducción del ejercicio efectuado.

Las actividades de modelación deberán desarrollarse con la información disponible y con la información primaria prevista dentro del alcance contractual. Cuando se identifique la necesidad de información primaria adicional no contemplada en las cantidades presupuestadas, dicha necesidad deberá ser técnicamente sustentada y puesta en conocimiento de quien ejerza el seguimiento y control contractual para la evaluación correspondiente.

PRODUCTO 6. PROYECCIONES DEMOGRÁFICAS, DE CAUDALES, CARGAS CONTAMINANTES Y ESCENARIOS DE SANEAMIENTO

El consultor deberá elaborar las proyecciones técnicas que servirán de soporte para la definición del nuevo horizonte de planificación de cada uno de los PSMV correspondientes a Cupiagua, Monterralo y al área de expansión urbana San José del Bubuy.

Las proyecciones deberán partir de la información obtenida durante las fases de diagnóstico, caracterización y evaluación técnica, y desarrollarse de manera diferenciada para cada uno de los sistemas objeto de estudio.

El producto deberá contener, como mínimo:

1. Introducción, objetivos y horizonte de análisis.
2. Información base y metodología empleada.
3. Análisis demográfico.
4. Población base y población proyectada.
5. Usuarios actuales y proyectados.
6. Cobertura actual y proyectada del servicio de alcantarillado.
7. Metodología para la estimación y proyección de caudales.
8. Caudales generados, recolectados, conducidos, tratados y vertidos.
9. Estimación y proyección de concentraciones de los parámetros de interés, cuando corresponda.
10. Cargas contaminantes actuales y futuras.
11. Cargas generadas, recolectadas, tratadas y vertidas.
12. Evolución anual de las cargas contaminantes durante el horizonte de planificación.
13. Eficiencias actuales y proyectadas de los sistemas de tratamiento, de acuerdo con las condiciones y escenarios considerados.
14. Evolución prevista de los puntos de vertimiento dentro de los escenarios de saneamiento formulados.

15. Necesidades futuras de tratamiento.
16. Escenario tendencial.
17. Escenarios de corto, mediano y largo plazo.
18. Análisis de brechas de cobertura, capacidad, tratamiento y calidad.
19. Consistencia de los resultados con el PBOT vigente, el RAS, la infraestructura existente y las inversiones u obras previstas.
20. Conclusiones y recomendaciones.

Las proyecciones deberán estar técnicamente sustentadas y guardar coherencia con las dinámicas de crecimiento poblacional y territorial, las fuentes oficiales disponibles, la información de los prestadores, la capacidad actual de la infraestructura y los proyectos de ampliación, optimización o construcción identificados para cada sistema.

La estimación de caudales, cargas, eficiencias y necesidades futuras tendrá alcance de planificación para la formulación de los PSMV, sin que ello implique la elaboración de diseños de detalle no contemplados dentro de la consultoría.

Los escenarios formulados deberán permitir establecer las principales brechas actuales y futuras en materia de cobertura, capacidad, tratamiento y calidad, así como servir de soporte para la definición de metas, programas, proyectos e inversiones de los nuevos PSMV.

Anexos mínimos

El producto deberá incorporar las memorias de cálculo, hojas electrónicas editables con fórmulas habilitadas, bases de información utilizadas, supuestos de proyección, gráficos, matrices comparativas y demás soportes técnicos que permitan verificar la metodología y reproducir los resultados obtenidos.

PRODUCTO 7. FORMULACIÓN Y PROPUESTA DE ACTUALIZACIÓN DE LOS TRES PSMV

El consultor deberá elaborar una propuesta integral e independiente de actualización del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV para cada una de las siguientes áreas: centro poblado Cupiagua, centro poblado Monterralo y área de expansión urbana San José del Bubuy.

Cada documento deberá formularse con fundamento en los resultados obtenidos durante las fases y productos anteriores, guardando coherencia técnica entre el diagnóstico, las caracterizaciones, las proyecciones, las condiciones de los cuerpos receptores y las acciones propuestas para el nuevo horizonte de planificación, así como con la normativa vigente y los lineamientos aplicables de CORPORINOQUIA.

Cada PSMV deberá contener, como mínimo:

1. Resumen ejecutivo.
2. Introducción y antecedentes.
3. Objetivos y alcance.
4. Marco normativo y determinantes aplicables.
5. Caracterización y línea base actualizada.
6. Diagnóstico técnico, operativo, ambiental e institucional.
7. Caracterización del sistema de alcantarillado.
8. Caracterización del sistema de tratamiento de aguas residuales.
9. Inventario, diagnóstico y caracterización técnica de los vertimientos, conforme al alcance definido en los Productos 2 y 4

10. Caracterización de los cuerpos receptores.
11. Proyecciones demográficas, de usuarios, caudales y cargas contaminantes.
12. Resultados de la evaluación hidrológica e hidráulica y de la modelación de calidad del agua, cuando esta haya resultado técnicamente aplicable conforme a lo establecido en el Producto 5.
13. Evaluación y cierre técnico del ciclo de planificación del PSMV vigente, incluyendo la identificación de actividades cumplidas, pendientes, reformuladas o que no se propone continuar.
14. Problemáticas, restricciones y brechas identificadas.
15. Objetivos del nuevo PSMV.
16. Programas, proyectos y actividades propuestas.
17. Metas anuales y de corto, mediano y largo plazo.
18. Indicadores verificables de seguimiento y cumplimiento.
19. Metas de recolección, tratamiento, reducción de cargas contaminantes y control o eliminación de puntos de vertimiento.
20. Identificación de los responsables de implementación, de acuerdo con sus competencias y con los esquemas de prestación existentes.
21. Acciones de operación y mantenimiento.
22. Gestión de los residuos generados en las PTARD.
23. Acciones de fortalecimiento institucional.
24. Actividades de educación ambiental y participación que resulten aplicables.
25. Cronograma de implementación.
26. Plan de seguimiento y evaluación.
27. Plan de Acción.
28. Plan Plurianual de Inversiones.
29. Conclusiones y recomendaciones.

Las necesidades de optimización, rehabilitación, ampliación o construcción de infraestructura que se identifiquen deberán formularse con alcance de planificación dentro del PSMV, sin que este producto implique la elaboración de estudios o diseños de detalle no contemplados dentro de la consultoría.

Plan Plurianual de Inversiones

Cada PSMV deberá incorporar un Plan Plurianual de Inversiones estructurado para el horizonte de planificación definido, en el cual se establezca para cada programa, proyecto o actividad el valor estimado, periodo previsto de ejecución, meta e indicador asociado, avance físico esperado, responsable y fuente o fuentes previstas de financiación.

Los valores deberán corresponder a estimaciones técnicamente sustentadas para efectos de planificación, sin que ello implique la elaboración de presupuestos detallados de obra, análisis de precios unitarios o diseños que no formen parte del alcance contractual.

Las fuentes previstas deberán guardar correspondencia con la naturaleza de cada inversión, las competencias de los responsables y la información disponible, sin que su incorporación al PSMV constituya por sí sola apropiación presupuestal, compromiso de financiación o garantía de disponibilidad futura de recursos.

Anexos mínimos

El producto deberá contener las matrices de programas, proyectos y actividades; matrices de metas e indicadores; cronogramas; estimaciones de costos utilizadas para la estructuración financiera; Plan de Acción editable; Plan Plurianual de Inversiones editable; cartografía; memorias; bases de datos y demás documentos técnicos que sustenten la formulación de cada PSMV.

Los documentos elaborados en este producto constituirán la propuesta técnica de los tres PSMV, susceptible de los ajustes derivados de las actividades de socialización, participación y articulación institucional previstas en el Producto 8, previo a la conformación de los expedientes para radicación ante CORPORINOQUIA.

PRODUCTO 8. INFORME DE SOCIALIZACIÓN, PARTICIPACIÓN Y ARTICULACIÓN INSTITUCIONAL

El consultor deberá presentar un informe consolidado que documente las actividades de socialización, participación comunitaria y articulación institucional desarrolladas durante la consultoría para los PSMV de Cupiagua, Monterralo y del área de expansión urbana San José del Bubuy, diferenciando claramente las actuaciones y resultados correspondientes a cada instrumento.

El producto deberá contener, como mínimo:

1. Estrategia de socialización y participación implementada.
2. Identificación de los actores vinculados al proceso.
3. Convocatorias realizadas.
4. Presentaciones y demás material utilizado durante las jornadas.
5. Actas de las reuniones desarrolladas.
6. Memorias de las jornadas.
7. Listados y registros de asistencia.
8. Registros fotográficos.
9. Material informativo o pedagógico utilizado, cuando corresponda.
10. Observaciones, inquietudes y propuestas formuladas por las comunidades.
11. Observaciones formuladas por los prestadores de los servicios públicos.
12. Observaciones de las dependencias municipales y demás actores institucionales participantes.
13. Resultados de las mesas técnicas o espacios de articulación adelantados con CORPORINOQUIA durante el proceso de formulación y previo a la radicación de los PSMV, cuando dichos espacios hayan podido desarrollarse dentro del plazo contractual.
14. Relación de compromisos asumidos, identificando responsable y estado de cumplimiento.
15. Evidencias de cumplimiento de los compromisos que deban materializarse dentro del desarrollo de la consultoría.
16. Conclusiones del proceso de socialización, participación y articulación institucional.

El informe deberá describir la metodología de participación empleada, la identificación y caracterización de actores, los mecanismos de convocatoria, las actividades desarrolladas para cada PSMV, los resultados de las reuniones comunitarias e institucionales y los espacios técnicos adelantados con el Municipio, los prestadores y CORPORINOQUIA durante el proceso de formulación.

Cuando la realización de una mesa técnica o espacio de articulación con CORPORINOQUIA no pueda concretarse dentro del plazo contractual por razones asociadas a la disponibilidad o programación de la Autoridad Ambiental, el producto deberá incorporar las comunicaciones, solicitudes o demás soportes de gestión efectuados por el consultor, sin que la realización efectiva de dicho espacio constituya una condición ajena a su capacidad de gestión.

Matriz de observaciones y trazabilidad

El producto deberá incorporar una matriz consolidada de observaciones, respuestas y trazabilidad, en la cual se identifique, como mínimo:

- actor que formula la observación;

- fecha;
- PSMV relacionado;
- observación, inquietud o propuesta;
- análisis técnico efectuado;
- decisión adoptada;
- condición de la observación: acogida, parcialmente acogida o no acogida;
- justificación de la decisión;
- documento y numeral en el cual se realizó el ajuste, cuando corresponda; y
- estado del compromiso asociado, si aplica.

Las observaciones recibidas deberán ser analizadas técnicamente, sin que su presentación implique su incorporación automática al respectivo PSMV. Las decisiones adoptadas deberán encontrarse debidamente justificadas y mantener trazabilidad con las versiones posteriores de los documentos.

Anexos mínimos

Como anexos se deberán incorporar las convocatorias, presentaciones, actas, registros y listados de asistencia, registros fotográficos, material utilizado, comunicaciones institucionales, soportes de las gestiones realizadas ante CORPORINOQUIA, evidencias de los compromisos que correspondan y la matriz editable de observaciones y trazabilidad.

Las observaciones, aclaraciones o requerimientos que sean formulados por CORPORINOQUIA con posterioridad a la radicación formal de los PSMV serán atendidos conforme a las actividades de acompañamiento y trazabilidad previstas en el Producto 9.

PRODUCTO 9. EXPEDIENTES TÉCNICOS, RADICACIÓN, ACOMPAÑAMIENTO Y CIERRE TÉCNICO ANTE CORPORINOQUIA

El consultor deberá conformar tres (3) expedientes técnicos independientes, uno para cada PSMV correspondiente al centro poblado Cupiagua, centro poblado Monterralo y área de expansión urbana San José del Bubuy, debidamente organizados, indexados y, cuando corresponda, foliados, de conformidad con las características del medio de presentación y los requisitos aplicables para su radicación ante CORPORINOQUIA.

Cada expediente deberá integrar de manera coherente los resultados de los productos anteriores, incluyendo los ajustes derivados de las actividades de socialización, participación y articulación institucional, y deberá encontrarse técnica y documentalmente preparado para su presentación formal ante la Autoridad Ambiental.

Contenido mínimo de los expedientes

Cada expediente deberá contener, según corresponda:

1. Documento técnico consolidado del PSMV para radicación.
2. Formularios requeridos para el trámite.
3. Anexos técnicos.
4. Memorias de cálculo.
5. Resultados de laboratorio.
6. Certificados y acreditaciones aplicables.
7. Cartografía.
8. Planos.

9. Bases de datos.
10. Información del Sistema de Información Geográfica – SIG.
11. Archivos de modelación y archivos nativos, cuando corresponda.
12. Proyecciones demográficas, de caudales y cargas contaminantes.
13. Plan de Acción.
14. Plan Plurianual de Inversiones.
15. Matrices de metas e indicadores.
16. Soportes de socialización, participación y articulación institucional.
17. Documentación administrativa requerida para la radicación que corresponda al alcance contractual o que sea suministrada por las entidades y prestadores competentes.
18. Los demás documentos y anexos aplicables al trámite que hayan sido elaborados o deban ser consolidados dentro del alcance de la consultoría.

Organización documental y entregables

Los expedientes deberán entregarse en formato digital, debidamente estructurados y acompañados, como mínimo, de:

- índice maestro del expediente;
- lista de chequeo de los requisitos aplicables;
- control documental y de versiones;
- archivos fuente, nativos y editables, cuando corresponda; y
- estructura de carpetas que permita identificar de manera clara cada componente del respectivo PSMV.

La información presentada deberá guardar correspondencia con los documentos técnicos, memorias, bases de datos, cartografía, SIG, resultados de laboratorio y demás soportes desarrollados durante la consultoría.

Radicación ante CORPORINOQUIA

Una vez surtida la revisión correspondiente por parte de quien ejerza el seguimiento y control contractual, el consultor deberá apoyar y acompañar la radicación formal de los tres expedientes ante CORPORINOQUIA, dejando como parte del producto las respectivas constancias, números o soportes de radicación.

Cuando la radicación requiera actuaciones o documentos institucionales cuya expedición corresponda exclusivamente al Municipio, a los prestadores o a otra entidad competente, el consultor deberá identificarlos oportunamente y apoyar técnicamente su organización, sin que ello implique asumir competencias o expedir documentos que correspondan a dichas entidades.

La radicación de los tres PSMV constituirá parte del cumplimiento del Producto 9, sin que ello implique su aprobación por parte de CORPORINOQUIA ni condicione el recibo contractual a la culminación del proceso de evaluación de la Autoridad Ambiental.

9.1. ATENCIÓN DE REQUERIMIENTOS, AJUSTES Y TRAZABILIDAD DEL PROCESO DE EVALUACIÓN ANTE CORPORINOQUIA

A partir de la radicación de los PSMV y durante el plazo de ejecución contractual, el consultor deberá efectuar el acompañamiento técnico al trámite y atender oportunamente las observaciones, solicitudes de aclaración, complementaciones y requerimientos formulados por CORPORINOQUIA que guarden relación con los estudios, análisis, documentos y productos elaborados en desarrollo de la consultoría.

La atención comprenderá, cuando corresponda:

1. Identificación y análisis técnico de cada observación, solicitud o requerimiento recibido.
2. Preparación de las respuestas técnicas correspondientes.
3. Elaboración o actualización de los soportes técnicos requeridos.
4. Ajuste de documentos, memorias de cálculo, cartografía, planos, bases de datos, información SIG, proyecciones, modelos cuando correspondan y demás componentes elaborados dentro del alcance contractual.
5. Actualización y control de las versiones documentales afectadas.
6. Apoyo técnico para la presentación o radicación de las respuestas ante CORPORINOQUIA.
7. Participación en reuniones o mesas técnicas relacionadas con el trámite, cuando estas sean convocadas o coordinadas durante el plazo contractual.
8. Seguimiento al estado de cada requerimiento y actuación adelantada.
9. Actualización permanente de la matriz consolidada de trazabilidad del proceso.

Matriz de trazabilidad

El consultor deberá mantener una matriz consolidada de trazabilidad, diferenciada para cada PSMV, en la cual se relacione como mínimo:

- identificación y fecha de la comunicación o requerimiento;
- autoridad o dependencia que lo formula;
- PSMV y componente afectado;
- observación o solicitud formulada;
- análisis técnico efectuado;
- respuesta preparada;
- ajuste realizado, cuando corresponda;
- documento y numeral modificado;
- identificación de la versión anterior y de la nueva versión;
- fecha de presentación o respuesta;
- soporte de radicación, cuando corresponda; y
- estado del requerimiento al corte contractual.

El consultor deberá mantener igualmente un control de versiones de los documentos sustituidos, complementados o modificados como consecuencia del proceso de evaluación

Seguimiento al trámite

Independientemente de que CORPORINOQUIA formule o no requerimientos durante el plazo contractual, el consultor deberá documentar el seguimiento adelantado para cada uno de los tres PSMV, indicando las comunicaciones surtidas, actuaciones realizadas, requerimientos recibidos cuando existan, respuestas y ajustes efectuados, reuniones desarrolladas, estado de las observaciones, versión documental vigente y estado del trámite al corte contractual.

Cuando durante el periodo contractual no se hayan formulado requerimientos, deberá dejarse constancia de dicha circunstancia y de las actuaciones de seguimiento realizadas.

Cuando un requerimiento sea recibido en la etapa final del contrato y su atención no pueda culminarse dentro del plazo contractual por circunstancias asociadas a la fecha de comunicación o al plazo establecido por la Autoridad

Ambiental, deberá dejarse claramente documentado su estado y las actuaciones pendientes, sin que ello implique por sí mismo una extensión automática del plazo contractual.

Anexos mínimos

El componente 9.1. deberá incorporar, según corresponda, las comunicaciones emitidas por CORPORINOQUIA, respuestas técnicas preparadas y presentadas, soportes de radicación, versiones ajustadas, memorias, cálculos, planos, cartografía, bases de datos, actas o memorias de reuniones y mesas técnicas, control de versiones y matriz editable de trazabilidad.

9.2. CONSOLIDACIÓN DE LOS PSMV AL CORTE CONTRACTUAL Y CIERRE TÉCNICO DE LA CONSULTORÍA

Como componente técnico final del producto 9 de la consultoría, el consultor deberá entregar las versiones consolidadas al corte contractual de los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV correspondientes al centro poblado Cupiagua, centro poblado Monterralo y área de expansión urbana San José del Bubuy.

Las versiones consolidadas deberán incorporar los resultados de los productos desarrollados durante la consultoría, los ajustes derivados de las actividades de socialización, participación y articulación institucional y las modificaciones que resulten de las observaciones, solicitudes de aclaración, complementaciones o requerimientos formulados por CORPORINOQUIA y atendidos dentro del plazo contractual.

Contenido del cierre técnico

Para cada PSMV deberá entregarse, según corresponda:

1. Documento técnico consolidado al corte contractual.
2. Anexos técnicos consolidados.
3. Cartografía actualizada.
4. Bases de datos consolidadas.
5. Planos.
6. Información SIG y respectivos archivos editables.
7. Resultados de caracterización.
8. Memorias hidrológicas e hidráulicas.
9. Modelos de calidad del agua y archivos nativos, cuando correspondan.
10. Proyecciones demográficas, de caudales y cargas contaminantes consolidadas.
11. Plan de Acción.
12. Plan Plurianual de Inversiones.
13. Matrices de metas e indicadores.
14. Soportes de socialización, participación y articulación institucional.
15. Respuestas y soportes correspondientes a los requerimientos atendidos durante el plazo contractual.
16. Matriz final de trazabilidad.
17. Control final de versiones.
18. Constancias y soportes de las radicaciones realizadas ante CORPORINOQUIA.
19. Acto o actos administrativos expedidos por CORPORINOQUIA, cuando hayan sido emitidos dentro del periodo contractual.
20. Informe ejecutivo de cierre técnico de la consultoría.

Informe ejecutivo de cierre técnico

El informe ejecutivo deberá consolidar, como mínimo, para cada uno de los tres PSMV:

- productos y actividades desarrolladas;
- versión documental vigente al corte contractual;
- fecha y número de radicación ante CORPORINOQUIA;
- actuaciones adelantadas durante el trámite;
- requerimientos recibidos y atendidos;
- ajustes efectuados;
- requerimientos o actuaciones pendientes, cuando existan;
- estado del trámite ante CORPORINOQUIA;
- relación de archivos, documentos y bases de datos entregados; y
- conclusiones y recomendaciones para la continuidad del trámite, cuando corresponda.

La matriz final de trazabilidad deberá permitir identificar la evolución documental de cada PSMV desde su radicación hasta la versión consolidada entregada al cierre de la consultoría.

Alcance del cierre técnico

La entrega y aprobación del producto 9 estará asociada al cumplimiento de las obligaciones a cargo del consultor y a la consolidación técnica y documental de los PSMV al corte contractual, y no estará condicionada a que CORPORINOQUIA haya culminado su evaluación o expedido los correspondientes actos administrativos.

Cuando CORPORINOQUIA haya expedido el respectivo acto administrativo dentro del periodo contractual, este deberá incorporarse al expediente y, cuando de su contenido se deriven ajustes que puedan ser atendidos dentro del plazo y correspondan al alcance de la consultoría, el consultor deberá incorporarlos en la versión consolidada correspondiente.

Cuando el trámite continúe en evaluación al momento de finalizar el contrato, el consultor deberá dejar claramente identificado su estado, las actuaciones surtidas, las últimas versiones radicadas o presentadas y los asuntos pendientes de decisión por parte de la Autoridad Ambiental.

CRITERIOS GENERALES DE ACEPTACIÓN DE LOS PRODUCTOS

La sola presentación o radicación de un producto no implicará su recibo o aprobación. Cada entregable será objeto de revisión por parte de quien ejerza el seguimiento y control contractual, verificando, según la naturaleza de cada producto, como mínimo:

1. El cumplimiento del alcance y contenido mínimo establecido en los documentos contractuales.
2. La consistencia técnica de los análisis, cálculos, resultados, conclusiones y recomendaciones.
3. La trazabilidad de los resultados respecto de la información primaria y secundaria utilizada.
4. La concordancia entre informes, memorias de cálculo, hojas electrónicas, bases de datos, cartografía, planos, información SIG, resultados de laboratorio y demás anexos que correspondan.
5. El cumplimiento de la normativa técnica y ambiental aplicable y de los requerimientos de CORPORINOQUIA que correspondan al alcance de la consultoría.

6. La entrega de los archivos fuente, nativos y editables exigidos para el respectivo producto, cuando corresponda.
7. La atención y subsanación de las observaciones formuladas durante la revisión que resulten técnicamente procedentes y correspondan al alcance contractual.
8. La organización documental que permita la consulta, verificación, reproducción y posterior actualización de la información por parte del Municipio y, cuando corresponda, de los prestadores.
9. La coherencia y trazabilidad del producto frente a los entregables precedentes y a las fases de la consultoría de las cuales dependa.
10. La entrega de los anexos y soportes mínimos establecidos para cada producto.

La aprobación de cada producto se producirá una vez se verifique el cumplimiento de las condiciones técnicas y documentales establecidas y hayan sido atendidas las observaciones formuladas dentro de su respectivo alcance.

La aprobación contractual de un producto por parte del Municipio no deberá confundirse con la aprobación administrativa de los PSMV por parte de CORPORINOQUIA. En consecuencia, para el Producto 9 – Expedientes técnicos, radicación, acompañamiento y cierre técnico ante CORPORINOQUIA, la aceptación contractual deberá verificarse con fundamento en las obligaciones efectivamente a cargo del consultor y en el estado del trámite al respectivo corte contractual, incluyendo, según corresponda, la conformación y radicación de los expedientes, la atención de los requerimientos formulados durante el plazo contractual, la trazabilidad de las actuaciones surtidas y la entrega de las versiones consolidadas al cierre.

La aceptación del Producto 9 no estará condicionada a la expedición del acto administrativo de aprobación de los PSMV por parte de CORPORINOQUIA, cuando dicha decisión no se haya producido dentro del plazo contractual por circunstancias asociadas a los tiempos propios de evaluación de la Autoridad Ambiental.

ESTRUCTURA DE LOS PRODUCTOS Y VOLÚMENES DE LA CONSULTORÍA

Para efectos de organización, seguimiento, revisión y entrega de los resultados de la consultoría, los productos técnicos se estructurarán en los siguientes **nueve (9) volúmenes**, los cuales deberán guardar correspondencia con las fases, actividades, alcance y contenido mínimo establecidos en el presente estudio previo:

VOLUMEN I. PLAN DE TRABAJO, METODOLOGÍA Y DIAGNÓSTICO DOCUMENTAL INICIAL.

VOLUMEN II. DIAGNÓSTICO TÉCNICO, OPERATIVO, AMBIENTAL E INSTITUCIONAL.

VOLUMEN III. CATASTRO TÉCNICO Y SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA – SIG.

VOLUMEN IV. INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE VERTIMIENTOS Y CALIDAD DE LOS CUERPOS RECEPTORES.

VOLUMEN V. CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA, HIDRÁULICA Y AMBIENTAL DE LOS CUERPOS RECEPTORES Y, CUANDO APLIQUE, MODELACIÓN DE CALIDAD DEL AGUA.

VOLUMEN VI. PROYECCIONES DEMOGRÁFICAS, DE CAUDALES, CARGAS CONTAMINANTES Y ESCENARIOS DE SANEAMIENTO.

VOLUMEN VII. FORMULACIÓN Y PROPUESTA DE ACTUALIZACIÓN DE LOS TRES PSMV.

VOLUMEN VIII. INFORME DE SOCIALIZACIÓN, PARTICIPACIÓN Y ARTICULACIÓN INSTITUCIONAL.

VOLUMEN IX. EXPEDIENTES TÉCNICOS, RADICACIÓN, ACOMPAÑAMIENTO Y CIERRE TÉCNICO ANTE CORPORINOQUIA.

El **Volumen IX** comprenderá integralmente:

9.1. Atención de requerimientos, ajustes y trazabilidad del proceso de evaluación ante CORPORINOQUIA durante el plazo contractual.
9.2. Consolidación de los PSMV al corte contractual y cierre técnico de la consultoría.

Cada volumen deberá contener los documentos, memorias, anexos, bases de datos, cartografía, planos, archivos fuente, nativos y editables y demás soportes definidos específicamente para el respectivo producto.

Los volúmenes deberán mantener trazabilidad entre sí, de manera que los resultados, modificaciones y ajustes generados durante el desarrollo de la consultoría puedan identificarse claramente hasta la versión consolidada a la corte contractual incorporada en el Volumen **IX**.

JUAN MIGUEL SANDOVAL GUTIERREZ
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA

OBJETO A CONTRATAR: ACTUALIZACIÓN DE LOS PLANES DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS (PSMV) DE LOS CENTROS POBLADOS DE CUPIAGUA Y MONTERRALO, ASÍ COMO DEL ÁREA DE EXPANSIÓN URBANA SAN JOSÉ DEL BUBUY DEL MUNICIPIO DE AGUAZUL, DE CONFORMIDAD CON LOS REQUERIMIENTOS Y LINEAMIENTOS ESTABLECIDOS POR LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA ORINOQUIA – CORPORINOQUIA.

ANEXO TECNICO - MATRIZ DE PRODUCTOS Y ENTREGABLES

No.	Producto	Contenido / resultado principal	Profesional líder	Apoyo principal	Insumos principales	Anexos / archivos mínimos
1	**Plan de Trabajo, Metodología y Diagnóstico Documental Inicial**	Planeación integral de la consultoría; metodología general y por componentes; cronograma; plan de cargas; trabajo de campo; programa preliminar de monitoreo; matriz normativa; revisión documental de los 3 PSMV; matriz histórica de cumplimiento; vacíos de información y requerimientos de CORPORINOQUIA.	**Director de Consultoría**	Sanitario/Ambiental, Hidrología, SIG, Jurídico, Auxiliar Administrativo	PSMV vigentes, actos administrativos, estudios previos, información de prestadores, Municipio y CORPORINOQUIA	Cronograma editable, plan de cargas, matriz normativa, matriz documental, matriz de vacíos, matrices históricas, formatos de campo, protocolos, programa de monitoreo, formatos de control de calidad.
2	**Diagnóstico Técnico, Operativo, Ambiental e Institucional**	Diagnóstico individual de los 3 sistemas; alcantarillado; PTARD; redes y estructuras; usuarios/cobertura; operación; vertimientos; permisos; inversiones ejecutadas; problemáticas, brechas y necesidades.	**Profesional Sanitario y Ambiental**	Director, SIG, Hidrología, Jurídico, Auxiliar	P1, inspecciones, visitas, información técnica y operativa, levantamientos y antecedentes existentes	Fichas de inspección, registros fotográficos georreferenciados, inventarios, matriz de puntos de vertimiento, matrices de diagnóstico, planos, soportes de visita e información primaria.
3	**Catastro Técnico y Sistema de Información Geográfica – SIG**	Catastro georreferenciado de redes, estructuras, PTARD, puntos de vertimiento, monitoreo y cuerpos receptores; GDB; estructura de atributos; cartografía y archivos interoperables.	**Profesional SIG / Geomática**	Sanitario/Ambiental, Director, Hidrología, Comisión Topográfica	P2, información cartográfica existente, verificación y complementación topográfica, inventarios y registros de campo	GDB o formato interoperable, metadatos, diccionario de datos, catálogo de objetos, estructura de campos, cartografía PDF, archivos SIG editables, CAD cuando corresponda, registros georreferenciados y memoria de organización de la base.
4	**Informe de Caracterización de Vertimientos y Calidad de los Cuerpos Receptores**	Ejecución y análisis de **una (1) campaña**: 9 mediciones de caudal, 6 caracterizaciones de agua superficial y 6 actividades de ARD en entrada/salida de las PTARD; cargas, eficiencias y evaluación normativa.	**Profesional Sanitario y Ambiental**	Hidrología, Director, SIG, laboratorio acreditado	P1–P3, programa de monitoreo aprobado, condiciones verificadas en campo	Informes originales de laboratorio, resultados analíticos, acreditaciones, cadenas de custodia, formatos de campo, registros de aforo, fotografías, coordenadas, memorias de cálculo y bases editables.

5	**Caracterización Hidrológica, Hidráulica y Ambiental de los Cuerpos Receptores y, cuando aplique, Modelación de Calidad del Agua**	Evaluación de La Cupiaguera, La Zapatosa y río Unete; régimen de caudales; geometría e hidráulica; objetivos de calidad; integración de P4; evaluación de modelos existentes y modelación cuando resulte técnicamente aplicable.	**Profesional en Hidrología, Hidráulica y Modelación**	Sanitario/Ambiental, SIG, Director	P3, P4, información hidrológica/hidrometeorológica, PORH, objetivos de calidad, modelos y antecedentes disponibles	Memorias de cálculo, datos hidrometeorológicos, aforos, secciones, cartografía, bases de datos y, cuando exista modelación, archivos nativos, entradas/salidas, calibración y validación cuando proceda.
6	**Proyecciones Demográficas, de Caudales, Cargas Contaminantes y Escenarios de Saneamiento**	Proyecciones de población, usuarios, cobertura, caudales, concentraciones, cargas, eficiencias, vertimientos y necesidades futuras; escenarios tendencial, corto, mediano y largo plazo.	**Profesional Sanitario y Ambiental**	Hidrología, Financiero, Director, SIG	P2, P4, P5, información poblacional, prestadores, PBOT, RAS, proyectos e infraestructura existente	Memorias de cálculo, hojas electrónicas editables con fórmulas, bases utilizadas, supuestos, gráficos y matrices comparativas.
7	**Formulación y Propuesta de Actualización de los Tres PSMV**	Elaboración independiente de los PSMV de Cupiagua, Monterralo y San José del Bubuy; línea base, diagnóstico, objetivos, programas, proyectos, metas, indicadores, Plan de Acción, cronograma y Plan Plurianual de Inversiones.	**Director de Consultoría / Sanitario y Ambiental**	Financiero, Hidrología, Jurídico, SIG, Social, Auxiliar	Productos 1 a 6	Tres documentos PSMV; matrices de programas/proyectos; metas e indicadores; cronogramas; estimaciones de costos; Plan de Acción editable; Plan Plurianual de Inversiones editable; cartografía, memorias y bases.
8	**Informe de Socialización, Participación y Articulación Institucional**	Documentación de socialización y participación de los 3 PSMV; actores, convocatorias, jornadas, observaciones, compromisos, articulación con prestadores, Municipio y CORPORINOQUIA; matriz de trazabilidad.	**Profesional Social**	Director, Jurídico, Sanitario/Ambiental, Auxiliar	P7 y demás productos técnicos, actores identificados, convocatorias y espacios institucionales	Convocatorias, presentaciones, actas, memorias, asistencia, fotografías, material utilizado, comunicaciones institucionales, soportes de gestión y matriz editable de observaciones y trazabilidad.
9	**Expedientes Técnicos, Radicación, Acompañamiento y Cierre Técnico ante CORPORINOQUIA**	Conformación de **3 expedientes independientes**; radicación; atención de requerimientos dentro del plazo contractual; control de versiones y trazabilidad; consolidación de los PSMV al corte contractual y cierre técnico.	**Director de Consultoría**	Sanitario, Hidrología, SIG, Jurídico, Financiero, Social y Auxiliar	Productos 1 a 8 y ajustes derivados de socialización y trámite	Índice maestro, listas de chequeo, documentos PSMV consolidados, formularios, memorias, laboratorios, cartografía, SIG, planos, bases, Plan de Acción, Plan Plurianual, soportes de radicación, respuestas a requerimientos, matriz final de trazabilidad, control de versiones e informe ejecutivo de cierre.

OBJETO A CONTRATAR: ACTUALIZACIÓN DE LOS PLANES DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS (PSMV) DE LOS CENTROS POBLADOS DE CUPIAGUA Y MONTERRALO, ASÍ COMO DEL ÁREA DE EXPANSIÓN URBANA SAN JOSÉ DEL BUBUY DEL MUNICIPIO DE AGUAZUL, DE CONFORMIDAD CON LOS REQUERIMIENTOS Y LINEAMIENTOS ESTABLECIDOS POR LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA ORINOQUIA – CORPORINOQUIA.

ANEXO TECNICO - MATRIZ DE CANTIDADES Y ACTIVIDADES DE CAMPO

No.	Actividad	Unidad	Cantidad contractual	Distribución / localización prevista	Finalidad técnica	Producto principal
1	Verificación, complementación y actualización topográfica	Día comisión	9	3 días Cupiagua + 3 días Monterralo + 3 días San José del Bubuy	Verificar, complementar y actualizar la información topográfica y espacial existente necesaria para diagnóstico, catastro, SIG y análisis hidráulico.	P2 / P3 / P5
2	Medición de caudal con micro-molinete	Aforo	9	Monterralo: aguas arriba, aguas abajo y punto de vertimiento = 3. Cupiagua = 3. San José del Bubuy = 3.	Determinar las condiciones de caudal de los cuerpos receptores y de los puntos de vertimiento asociados a cada sistema.	P4, insumo P5
3	Caracterización fisicoquímica y microbiológica de agua superficial	Ensayo / caracterización	6	Un punto aguas arriba y un punto aguas abajo por cada cuerpo receptor: 3 sistemas × 2 puntos = 6	Establecer la condición de calidad del cuerpo receptor antes y después del vertimiento y suministrar información para evaluación ambiental y eventual modelación.	P4, insumo P5
4	Actividad correspondiente a Matriz Agua Residual Doméstica – entrada y salida de PTARD	Actividad	6	Entrada y salida PTARD Monterralo = 2; entrada y salida PTARD Cupiagua = 2; entrada y salida PTARD San José del Bubuy = 2.	Determinar las condiciones de afluente y efluente requeridas para establecer concentraciones, cargas contaminantes y eficiencia de tratamiento.	P4
5	Inspección, inventario y georreferenciación de infraestructura y vertimientos	Sistema	3	Cupiagua, Monterralo y San José del Bubuy	Levantar y verificar redes, estructuras, PTARD, vertimientos, condiciones operativas, registros fotográficos y demás información de campo necesaria.	P2 / P3
6	Caracterización hidrológica e hidráulica de cuerpos receptores	Cuerpo receptor	3	Quebrada La Cupiaguera, quebrada La Zapatosa y río Unete	Evaluar régimen de caudales, geometría, condiciones hidráulicas, usos, entradas/salidas y determinantes ambientales.	P5

Notas técnicas

1. **Una sola campaña**. Las cantidades corresponden a una (1) campaña de monitoreo y caracterización, la cual deberá ejecutarse bajo condiciones técnicamente representativas. La localización definitiva de los puntos se establecerá durante la ejecución según las condiciones verificadas en campo.
2. **Vertimientos adicionales.** La identificación de vertimientos adicionales durante el diagnóstico obliga a inventariarlos, georreferenciarlos y evaluarlos técnicamente, pero no genera automáticamente nuevos aforos, muestreos o análisis de laboratorio por fuera de las cantidades contratadas.
3. **Topografía**. La comisión topográfica no corresponde a un levantamiento integral desde cero. Su alcance principal será la verificación, complementación y actualización de la información existente; los resultados deberán integrarse al Catastro Técnico y SIG.
4. **Producto de laboratorio.** Los informes deberán incorporar resultados analíticos, acreditaciones aplicables, cadenas de custodia, formatos de campo, registros de aforo, fotografías, coordenadas, memorias de cálculo y bases editables.
5. **P5 no genera una segunda campaña**. El Producto 5 utiliza los resultados del Producto 4 para la evaluación hidrológica, hidráulica y de calidad y, cuando técnicamente corresponda, para la modelación.

OBJETO A CONTRATAR: ACTUALIZACIÓN DE LOS PLANES DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS (PSMV) DE LOS CENTROS POBLADOS DE CUPIAGUA Y MONTERRALO, ASÍ COMO DEL ÁREA DE EXPANSIÓN URBANA SAN JOSÉ DEL BUBUY DEL MUNICIPIO DE AGUAZUL, DE CONFORMIDAD CON LOS REQUERIMIENTOS Y LINEAMIENTOS ESTABLECIDOS POR LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA ORINOQUIA – CORPORINOQUIA.

ANEXO TECNICO - CRONOGRAMA TÉCNICO DE EJECUCIÓN, HITOS y METODOLOGÍA DE MEDICIÓN DEL AVANCE POR PRODUCTOS

1. OBJETO Y FINALIDAD

El presente documento establece la programación técnica de referencia para la ejecución de la consultoría, los hitos de seguimiento y la metodología para cuantificar el avance de cada uno de los NUEVE (9) productos contractuales. Su finalidad es permitir que el avance técnico sea medido mediante actividades y evidencias verificables, sin confundir el avance parcial de un producto con su entrega, recibo o aprobación definitiva.

La programación se estructura en meses contractuales M1 a M5, contados a partir de la fecha de suscripción del acta de inicio. Una vez definida dicha fecha, el consultor deberá convertir la programación relativa a fechas calendario y presentar el cronograma detallado, manteniendo las dependencias, hitos, productos, plan de cargas y criterios de seguimiento establecidos en este documento.

2. CRITERIOS GENERALES DE PROGRAMACIÓN Y SEGUIMIENTO

- La ejecución será secuencial y parcialmente concurrente, de acuerdo con las dependencias técnicas entre productos.
- El Producto 1 deberá desarrollarse tempranamente, por cuanto contiene la metodología, el cronograma, el plan de cargas, los formatos y el programa de trabajo de campo que sirven de base a las actividades posteriores.
- Los Productos 2 y 3 se desarrollarán de forma articulada: el Producto 2 concentra el diagnóstico y análisis técnico, mientras que el Producto 3 estructura espacialmente la información mediante el catastro técnico y el SIG.
- El Producto 4 corresponde a una (1) campaña de monitoreo y caracterización con las cantidades contractuales definidas; sus resultados alimentan los Productos 5, 6 y 7.
- El Producto 7 deberá contar con una versión técnicamente consolidada previa a la socialización, y su versión posterior incorporará los ajustes que resulten procedentes del Producto 8.
- El Producto 9 comprende la conformación de expedientes, radicación, acompañamiento durante el plazo contractual y cierre técnico al corte del contrato.
- La medición del avance se realizará sobre componentes verificables. Un producto solamente se considerará entregado cuando alcance el 100 % de su contenido exigible y sea formalmente presentado para revisión.

3. CRONOGRAMA TÉCNICO DE REFERENCIA – CINCO (5) MESES

Producto	M1	M2	M3	M4	M5	Hito / resultado verificable
P1. Plan de trabajo, metodología y diagnóstico documental inicial	•					P1 consolidado y presentado para revisión
P2. Diagnóstico técnico, operativo, ambiental e institucional	•	•				Diagnóstico de los tres sistemas consolidado
P3. Catastro técnico y SIG	•	•				GDB/SIG y cartografía estructurados
P4. Caracterización de vertimientos y calidad de cuerpos receptores		•	•			Campaña ejecutada, resultados y análisis consolidados
P5. Caracterización hidrológica, hidráulica y ambiental / modelación cuando aplique		•	•	•		Evaluación hidrológica/hidráulica y decisión/modelación consolidada
P6. Proyecciones demográficas, caudales, cargas y escenarios			•	•		Proyecciones y escenarios consolidados
P7. Formulación y propuesta de actualización de los tres PSMV			•	•	•	Versión técnica para socialización en M4; ajustes en M5
P8. Socialización, participación y articulación institucional				•	•	Socialización, trazabilidad y ajustes consolidados
P9. Expedientes, radicación, acompañamiento y cierre técnico				•	•	Tres expedientes, radicación y cierre técnico al corte contractual

Nota: la programación anterior corresponde al plazo contractual de CINCO (5) meses y deberá trasladarse a fechas calendario a partir del acta de inicio. El avance parcial de un producto no se entenderá como entrega, recibo o aprobación. El cronograma detallado deberá conservar la secuencia técnica, dependencias e hitos establecidos, sin perjuicio de los ajustes de programación debidamente sustentados que resulten procedentes durante la ejecución contractual.

4. HITOS TÉCNICOS DE CONTROL

Hito	Momento de referencia	Resultado verificable
Hito 1	M1	Metodología, cronograma, plan de cargas, matrices y programa de trabajo de campo consolidados.
Hito 2	M2	Diagnóstico técnico e información geoespacial de los tres sistemas con avance verificable y articulado.
Hito 3	M3	Campaña única de monitoreo ejecutada y resultados disponibles/consolidados según el estado de laboratorio.
Hito 4	M4	Evaluaciones hidrológicas, proyecciones y versión técnica de los tres PSMV disponible para socialización.

Hito	Momento de referencia	Resultado verificable
Hito 5	M5	Socialización concluida, expedientes consolidados, radicación y cierre técnico al corte contractual.

5. METODOLOGÍA PARA LA MEDICIÓN DEL AVANCE DE LOS PRODUCTOS

El porcentaje de avance de cada producto se determinará mediante la sumatoria ponderada del nivel de ejecución de sus componentes verificables. Las ponderaciones definidas en el presente documento constituyen la base de control para el cronograma, los informes mensuales, el seguimiento físico-técnico y los cortes de vigencia.

5.1. CRITERIOS PARA LA PONDERACIÓN DE LOS COMPONENTES

Para establecer la participación relativa de los componentes verificables dentro de cada producto, se aplican de manera conjunta criterios de carga de trabajo e incidencia de recursos, criticidad técnica y dependencia, y verificabilidad de la ejecución. La valoración se realiza en una escala de uno (1) a cinco (5), donde uno (1) corresponde a una incidencia baja y cinco (5) a una incidencia muy alta.

Criterio	Peso	Alcance de valoración
Carga de trabajo e incidencia de recursos	50 %	Considera la participación del personal prevista en el plan de cargas, la intensidad de las actividades técnicas y de campo y la incidencia de recursos directos asociados, tales como topografía, vehículo, monitoreo, laboratorio y demás recursos requeridos.
Criticidad técnica y dependencia	30 %	Valora la importancia del componente para el cumplimiento integral del producto y su incidencia sobre el desarrollo o consolidación de productos posteriores.
Verificabilidad de la ejecución	20 %	Valora la posibilidad de acreditar objetivamente el avance mediante informes, matrices, registros, resultados, memorias, bases de datos, archivos editables, soportes de campo u otras evidencias técnicas.

El puntaje relativo de cada componente se determina mediante la expresión: Puntaje del componente = (Carga/recursos × 50 %) + (Criticidad técnica × 30 %) + (Verificabilidad × 20 %). Posteriormente, los puntajes se normalizan dentro de cada producto de forma que la sumatoria de las ponderaciones sea igual al cien por ciento (100 %).

Para facilitar su aplicación contractual y el control mensual, las ponderaciones resultantes se expresan en porcentajes enteros, preferentemente en múltiplos de cinco (5) puntos porcentuales, conservando la proporcionalidad técnica derivada de la metodología y garantizando que cada producto sume exactamente el cien por ciento (100 %). Estas ponderaciones se utilizan exclusivamente para medir avance físico-técnico; no constituyen porcentajes autónomos de pago ni implican recibo parcial del producto.

% Avance del Producto = Σ (Ponderación técnica del componente × % de ejecución comprobada del componente)

Las ponderaciones que se presentan a continuación corresponden a la aplicación de los criterios anteriores sobre los componentes exigibles de cada producto y constituyen los porcentajes oficiales para efectos de seguimiento del avance técnico.

P1. Plan de trabajo, metodología y diagnóstico documental inicial

Componente verificable	Ponderación	Evidencia mínima de avance
Metodología, objetivos, alcance y organización del equipo	20 %	Soportes técnicos, registros, matrices, archivos editables, resultados o documentos que acrediten la ejecución efectiva del componente.
Revisión documental, matriz normativa, antecedentes y vacíos de información	20 %	Soportes técnicos, registros, matrices, archivos editables, resultados o documentos que acrediten la ejecución efectiva del componente.
Cronograma, plan de cargas y aseguramiento de calidad	20 %	Soportes técnicos, registros, matrices, archivos editables, resultados o documentos que acrediten la ejecución efectiva del componente.
Plan de campo, protocolos y programa preliminar de monitoreo	25 %	Soportes técnicos, registros, matrices, archivos editables, resultados o documentos que acrediten la ejecución efectiva del componente.
Consolidación, anexos, control de calidad y presentación del producto	15 %	Soportes técnicos, registros, matrices, archivos editables, resultados o documentos que acrediten la ejecución efectiva del componente.
TOTAL	**100 %**	

P2. Diagnóstico técnico, operativo, ambiental e institucional

Componente verificable	Ponderación	Evidencia mínima de avance
Caracterización territorial, poblacional, institucional y esquema de prestación	15 %	Soportes técnicos, registros, matrices, archivos editables, resultados o documentos que acrediten la ejecución efectiva del componente.
Diagnóstico de alcantarillado, PTARD y condiciones operativas	20 %	Soportes técnicos, registros, matrices, archivos editables, resultados o documentos que acrediten la ejecución efectiva del componente.
Inspecciones, inventarios, verificaciones y registros de campo	20 %	Soportes técnicos, registros, matrices, archivos editables, resultados o documentos que acrediten la ejecución efectiva del componente.
Vertimientos, permisos, instrumentos ambientales y problemáticas	20 %	Soportes técnicos, registros, matrices, archivos editables, resultados o documentos que acrediten la ejecución efectiva del componente.

Componente verificable	Ponderación	Evidencia mínima de avance
Contraste histórico, inversiones, brechas y priorización de necesidades	15 %	Soportes técnicos, registros, matrices, archivos editables, resultados o documentos que acrediten la ejecución efectiva del componente.
Consolidación del informe, planos, matrices y anexos	10 %	Soportes técnicos, registros, matrices, archivos editables, resultados o documentos que acrediten la ejecución efectiva del componente.
TOTAL	**100 %**	

P3. Catastro técnico y Sistema de Información Geográfica – SIG

Componente verificable	Ponderación	Evidencia mínima de avance
Diseño de la estructura de información, campos y modelo de datos	15 %	Soportes técnicos, registros, matrices, archivos editables, resultados o documentos que acrediten la ejecución efectiva del componente.
Inventario georreferenciado e integración de información de campo/topografía	25 %	Soportes técnicos, registros, matrices, archivos editables, resultados o documentos que acrediten la ejecución efectiva del componente.
Conformación y depuración de GDB o formato interoperable	25 %	Soportes técnicos, registros, matrices, archivos editables, resultados o documentos que acrediten la ejecución efectiva del componente.
Cartografía, metadatos, diccionario de datos y archivos CAD cuando corresponda	20 %	Soportes técnicos, registros, matrices, archivos editables, resultados o documentos que acrediten la ejecución efectiva del componente.
Memoria, control de calidad y paquete digital final	15 %	Soportes técnicos, registros, matrices, archivos editables, resultados o documentos que acrediten la ejecución efectiva del componente.
TOTAL	**100 %**	

P4. Caracterización de vertimientos y calidad de cuerpos receptores

Componente verificable	Ponderación	Evidencia mínima de avance
Programa definitivo de monitoreo, localización de puntos y preparación logística	15 %	Soportes técnicos, registros, matrices, archivos editables, resultados o documentos que acrediten la ejecución efectiva del componente.

Componente verificable	Ponderación	Evidencia mínima de avance
Ejecución de actividades de campo y campaña contractual 9/6/6	25 %	Soportes técnicos, registros, matrices, archivos editables, resultados o documentos que acrediten la ejecución efectiva del componente.
Resultados analíticos, cadenas de custodia y soportes de laboratorio	25 %	Soportes técnicos, registros, matrices, archivos editables, resultados o documentos que acrediten la ejecución efectiva del componente.
Cálculos de cargas, eficiencias y análisis técnico/normativo	20 %	Soportes técnicos, registros, matrices, archivos editables, resultados o documentos que acrediten la ejecución efectiva del componente.
Informe consolidado, bases editables y anexos	15 %	Soportes técnicos, registros, matrices, archivos editables, resultados o documentos que acrediten la ejecución efectiva del componente.
TOTAL	**100 %**	

P5. Caracterización hidrológica, hidráulica y ambiental / modelación cuando aplique

Componente verificable	Ponderación	Evidencia mínima de avance
Recopilación y análisis de información hidrológica e hidrometeorológica	15 %	Soportes técnicos, registros, matrices, archivos editables, resultados o documentos que acrediten la ejecución efectiva del componente.
Caracterización hidrológica, geométrica e hidráulica de los tramos	25 %	Soportes técnicos, registros, matrices, archivos editables, resultados o documentos que acrediten la ejecución efectiva del componente.
Integración de calidad del agua, objetivos de calidad y determinantes	20 %	Soportes técnicos, registros, matrices, archivos editables, resultados o documentos que acrediten la ejecución efectiva del componente.
Evaluación de aplicabilidad de modelos y modelación/actualización cuando proceda	25 %	Soportes técnicos, registros, matrices, archivos editables, resultados o documentos que acrediten la ejecución efectiva del componente.
Memorias, archivos técnicos, conclusiones y producto consolidado	15 %	Soportes técnicos, registros, matrices, archivos editables, resultados o documentos que acrediten la ejecución efectiva del componente.
TOTAL	**100 %**	

P6. Proyecciones demográficas, caudales, cargas y escenarios de saneamiento

Componente verificable	Ponderación	Evidencia mínima de avance
Análisis y proyecciones demográficas/usuarios/cobertura	15 %	Soportes técnicos, registros, matrices, archivos editables, resultados o documentos que acrediten la ejecución efectiva del componente.
Estimación y proyección de caudales	20 %	Soportes técnicos, registros, matrices, archivos editables, resultados o documentos que acrediten la ejecución efectiva del componente.
Cargas contaminantes, eficiencias y evolución proyectada	25 %	Soportes técnicos, registros, matrices, archivos editables, resultados o documentos que acrediten la ejecución efectiva del componente.
Escenarios de saneamiento, brechas y necesidades futuras	25 %	Soportes técnicos, registros, matrices, archivos editables, resultados o documentos que acrediten la ejecución efectiva del componente.
Memorias, hojas editables, verificación y producto consolidado	15 %	Soportes técnicos, registros, matrices, archivos editables, resultados o documentos que acrediten la ejecución efectiva del componente.
TOTAL	**100 %**	

P7. Formulación y propuesta de actualización de los tres PSMV

Componente verificable	Ponderación	Evidencia mínima de avance
Integración de línea base, diagnóstico y determinantes	15 %	Soportes técnicos, registros, matrices, archivos editables, resultados o documentos que acrediten la ejecución efectiva del componente.
Objetivos, programas, proyectos y actividades	20 %	Soportes técnicos, registros, matrices, archivos editables, resultados o documentos que acrediten la ejecución efectiva del componente.
Metas, indicadores, cronograma y Plan de Acción	20 %	Soportes técnicos, registros, matrices, archivos editables, resultados o documentos que acrediten la ejecución efectiva del componente.
Plan Plurianual de Inversiones y estructuración financiera	20 %	Soportes técnicos, registros, matrices, archivos editables, resultados o documentos que acrediten la ejecución efectiva del componente.

Componente verificable	Ponderación	Evidencia mínima de avance
Elaboración de los tres documentos PSMV y anexos	15 %	Soportes técnicos, registros, matrices, archivos editables, resultados o documentos que acrediten la ejecución efectiva del componente.
Control de calidad y versión técnica para socialización	10 %	Soportes técnicos, registros, matrices, archivos editables, resultados o documentos que acrediten la ejecución efectiva del componente.
TOTAL	**100 %**	

P8. Socialización, participación y articulación institucional

Componente verificable	Ponderación	Evidencia mínima de avance
Estrategia, identificación de actores y convocatorias	20 %	Soportes técnicos, registros, matrices, archivos editables, resultados o documentos que acrediten la ejecución efectiva del componente.
Jornadas de socialización/participación y soportes	25 %	Soportes técnicos, registros, matrices, archivos editables, resultados o documentos que acrediten la ejecución efectiva del componente.
Sistematización de observaciones y matriz de trazabilidad	20 %	Soportes técnicos, registros, matrices, archivos editables, resultados o documentos que acrediten la ejecución efectiva del componente.
Articulación institucional y gestiones con CORPORINOQUIA cuando correspondan	20 %	Soportes técnicos, registros, matrices, archivos editables, resultados o documentos que acrediten la ejecución efectiva del componente.
Informe consolidado, compromisos, evidencias y conclusiones	15 %	Soportes técnicos, registros, matrices, archivos editables, resultados o documentos que acrediten la ejecución efectiva del componente.
TOTAL	**100 %**	

P9. Expedientes, radicación, acompañamiento y cierre técnico

Componente verificable	Ponderación	Evidencia mínima de avance
Conformación y control documental de los tres expedientes técnicos	20 %	Soportes técnicos, registros, matrices, archivos editables, resultados o documentos que acrediten la ejecución efectiva del componente.

Componente verificable	Ponderación	Evidencia mínima de avance
Presentación/radicación formal y soportes	20 %	Soportes técnicos, registros, matrices, archivos editables, resultados o documentos que acrediten la ejecución efectiva del componente.
Seguimiento y atención de requerimientos durante el plazo contractual; o evidencia de seguimiento cuando no existan	20 %	Soportes técnicos, registros, matrices, archivos editables, resultados o documentos que acrediten la ejecución efectiva del componente.
Consolidación de versiones de los PSMV al corte contractual	20 %	Soportes técnicos, registros, matrices, archivos editables, resultados o documentos que acrediten la ejecución efectiva del componente.
Matriz final de trazabilidad, control de versiones e informe ejecutivo de cierre	20 %	Soportes técnicos, registros, matrices, archivos editables, resultados o documentos que acrediten la ejecución efectiva del componente.
TOTAL	**100 %**	

6. PONDERACIÓN DE LOS PRODUCTOS PARA EL AVANCE TÉCNICO GLOBAL

Para mantener correspondencia con la estructura económica de la consultoría, el avance técnico global se calculará aplicando a cada producto su participación dentro del valor pre-IVA asignado a los nueve (9) productos. Esta ponderación no modifica el valor contractual ni la forma de pago y se utilizará exclusivamente como mecanismo de seguimiento físico-técnico y de control del avance acumulado.

Producto	Valor pre-IVA asignado	Ponderación global	Regla de cálculo
P1	$ 25,518,359.33	6,76 %	Avance P1 × 6,76%
P2	$ 38,458,363.29	10,18 %	Avance P2 × 10,18%
P3	$ 29,708,592.13	7,86 %	Avance P3 × 7,86%
P4	$ 121,772,956.81	32,24 %	Avance P4 × 32,24%
P5	$ 34,056,142.38	9,02 %	Avance P5 × 9,02%
P6	$ 27,020,162.46	7,15 %	Avance P6 × 7,15%
P7	$ 36,953,720.74	9,78 %	Avance P7 × 9,78%
P8	$ 22,378,894.31	5,92 %	Avance P8 × 5,92%
P9	$ 41,894,690.33	11,09 %	Avance P9 × 11,09%
TOTAL	**$ 377.761.881.78**	**100,00 %**	

% Avance técnico global = Σ (% avance de cada producto × ponderación global del producto)

7. TRATAMIENTO DEL AVANCE AL CIERRE DE LA VIGENCIA 2026

Durante la vigencia 2026 se priorizará el desarrollo de los Productos 1, 2, 3 y 4. El cumplimiento al cierre de dicha vigencia se determinará con base en el avance técnico verificable efectivamente alcanzado conforme a la fecha de inicio, el cronograma contractual, el plan de cargas y las actividades ejecutadas, sin que se exija de manera automática que los cuatro productos se encuentren al cien por ciento (100 %) al 31 de diciembre de 2026.
En consecuencia, para el corte de la vigencia se aplicarán las siguientes reglas:

- Se reportará el porcentaje real de avance técnico alcanzado para cada producto, calculado con la metodología de componentes y ponderaciones definida en este documento.
- El avance deberá estar respaldado por evidencias verificables: matrices, fichas, registros, archivos SIG, soportes de campo, cadenas de custodia, resultados de laboratorio, memorias, cálculos, versiones de documentos u otros soportes aplicables.
- Un producto al 100 % podrá ser presentado formalmente para revisión y aprobación, siempre que cumpla la totalidad del contenido exigible y sus anexos.
- Un producto con avance inferior al 100 % se registrará como producto en ejecución y no como producto entregado o recibido parcialmente.
- La programación de 2026 deberá guardar correspondencia con el cronograma contractual aprobado, el plan de cargas, la ejecución financiera y la disponibilidad efectiva de los insumos y resultados necesarios.

7.1 Formato de corte de vigencia

Producto	Programado al corte	Ejecutado al corte	Estado	Evidencia principal	Observación
P1	___ %	___ %	En ejecución / Entregado / Aprobado	Por diligenciar según corte	
P2	___ %	___ %	En ejecución / Entregado / Aprobado	Por diligenciar según corte	
P3	___ %	___ %	En ejecución / Entregado / Aprobado	Por diligenciar según corte	
P4	___ %	___ %	En ejecución / Entregado / Aprobado	Por diligenciar según corte	
P5	___ %	___ %	En ejecución / Entregado / Aprobado	Por diligenciar según corte	
P6	___ %	___ %	En ejecución / Entregado / Aprobado	Por diligenciar según corte	
P7	___ %	___ %	En ejecución / Entregado / Aprobado	Por diligenciar según corte	

Producto	Programado al corte	Ejecutado al corte	Estado	Evidencia principal	Observación
P8	___ %	___ %	En ejecución / Entregado / Aprobado	Por diligenciar según corte	
P9	___ %	___ %	En ejecución / Entregado / Aprobado	Por diligenciar según corte	

8. DIFERENCIA ENTRE AVANCE, ENTREGA Y APROBACIÓN

Concepto	Definición para efectos de seguimiento	Efecto
Avance técnico	Porcentaje de actividades/componentes efectivamente ejecutados y soportados dentro de un producto.	Permite medir progreso; no equivale a entrega ni aprobación.
Producto entregado	Producto con 100 % de contenido exigible y anexos, presentado formalmente para revisión.	Inicia revisión por quien ejerza seguimiento y control.
Producto aprobado	Producto entregado que cumple los criterios técnicos/documentales y ha atendido las observaciones procedentes.	Se reconoce como producto aceptado contractualmente, sin confundirse con aprobación de CORPORINOQUIA.

9. CONTROL MENSUAL Y TRAZABILIDAD

En cada informe mensual se deberá presentar, como mínimo, el porcentaje programado y ejecutado por producto, el avance acumulado, las desviaciones, las evidencias del periodo y las acciones previstas para el siguiente corte. Para el Producto 9, el control deberá diferenciar la conformación/radicación de expedientes, la atención de requerimientos y trazabilidad, y la consolidación/cierre técnico, sin crear productos contractuales adicionales.

10. DISPOSICIÓN FINAL DE APLICACIÓN

La presente metodología establece el mecanismo obligatorio de medición del avance técnico de los nueve (9) productos durante la ejecución contractual y permite determinar de manera objetiva el avance material alcanzado en cada corte. La medición deberá aplicar las ponderaciones de componentes definidas en el numeral 5 y la ponderación económica global establecida en el numeral 6. Una vez definida la fecha de inicio contractual, la programación relativa M1–M5 deberá convertirse a fechas calendario y deberá establecerse el porcentaje programado acumulado de cada producto para cada corte mensual y para el cierre de cada vigencia, manteniendo la trazabilidad con el plan de cargas, el presupuesto y las evidencias de ejecución.

JUAN MIGUEL SANDOVAL GUTIERREZ
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA

OBJETO A CONTRATAR: ACTUALIZACIÓN DE LOS PLANES DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS (PSMV) DE LOS CENTROS POBLADOS DE CUPIAGUA Y MONTERRALO, ASÍ COMO DEL ÁREA DE EXPANSIÓN URBANA SAN JOSÉ DEL BUBUY DEL MUNICIPIO DE AGUAZUL, DE CONFORMIDAD CON LOS REQUERIMIENTOS Y LINEAMIENTOS ESTABLECIDOS POR LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA ORINOQUIA – CORPORINOQUIA.

ANEXO TÉCNICO - CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DE LOS PRODUCTOS

1. OBJETO Y FINALIDAD

El presente documento establece los criterios generales y específicos que deberán verificarse para el recibo y aprobación contractual de los NUEVE (9) productos de la consultoría. Su finalidad es disponer de condiciones objetivas de revisión, asegurar la correspondencia entre el alcance contratado y los entregables presentados, y mantener la trazabilidad técnica, documental y digital de los resultados.

La sola presentación, radicación o remisión de un producto no implicará su recibo o aprobación. La aceptación procederá una vez se verifique el cumplimiento integral de las condiciones aplicables al respectivo producto y se atiendan las observaciones técnicamente procedentes formuladas por quien ejerza el seguimiento y control contractual.

2. CRITERIOS GENERALES DE ACEPTACIÓN

1. Cumplimiento del alcance, contenido mínimo, actividades y anexos establecidos en los documentos contractuales.
2. Consistencia técnica de los análisis, cálculos, resultados, conclusiones y recomendaciones.
3. Trazabilidad de los resultados respecto de la información primaria y secundaria utilizada.
4. Concordancia entre informes, memorias de cálculo, hojas electrónicas, bases de datos, cartografía, planos, información SIG, resultados de laboratorio y demás soportes aplicables.
5. Cumplimiento de la normativa técnica y ambiental aplicable y de los requerimientos de CORPORINOQUIA que correspondan al alcance de la consultoría.
6. Entrega de archivos fuente, nativos, editables y formatos digitales exigidos para el producto, cuando corresponda.
7. Atención y subsanación de las observaciones formuladas durante la revisión, siempre que sean técnicamente procedentes y correspondan al alcance contractual.
8. Organización documental que permita la consulta, verificación, reproducción y posterior actualización de la información.
9. Coherencia y trazabilidad con los productos precedentes y con las fases de la consultoría de las cuales dependa el entregable.
10. Entrega completa de los anexos y soportes mínimos definidos para cada producto.

3. MATRIZ ESPECÍFICA DE CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Además de los criterios generales anteriores, para cada producto se verificarán, como mínimo, las siguientes condiciones específicas:

Producto	Criterios específicos de aceptación	Evidencia / anexos mínimos	Condición particular
P1. Plan de trabajo, metodología y diagnóstico documental inicial	• Metodología general y específica completa y coherente con el alcance. • Cronograma detallado articulado con el plan de cargas, hitos y productos. • Plan de aseguramiento y control de calidad. • Plan detallado de trabajo de campo y programa de una (1) campaña de monitoreo. • Matriz normativa, matriz documental, vacíos de información y matrices históricas de cumplimiento diferenciadas para los tres PSMV. • Evaluación documental de los PSMV vigentes y requerimientos de CORPORINOQUIA. • Anexos, formatos, protocolos y archivos editables completos.	Cronograma y plan de cargas editables; matrices; inventarios documentales; protocolos; formatos de campo; programa de monitoreo; control de calidad.	El producto se acepta cuando constituye una línea base metodológica y documental completa y apta para soportar las fases posteriores.
P2. Diagnóstico técnico, operativo, ambiental e institucional	• Diagnóstico diferenciado de Cupiagua, Monterralo y San José del Bubuy. • Evaluación de alcantarillado, PTARD, infraestructura, operación y mantenimiento. • Inventario y diagnóstico de vertimientos, incluidos los puntos adicionales identificados. • Revisión de permisos, autorizaciones, antecedentes, inversiones y requerimientos aplicables. • Identificación y priorización de problemáticas, brechas y necesidades. • Coherencia con P1 y trazabilidad con la información que alimenta P3.	Fichas de inspección; registros fotográficos georreferenciados; inventarios; matriz de vertimientos; matrices de diagnóstico; planos; soportes de visitas e información primaria.	La aceptación exige que el diagnóstico esté sustentado en evidencia verificable y diferencie claramente las condiciones de los tres sistemas.
P3. Catastro técnico y Sistema de Información Geográfica – SIG	• Catastro técnico georreferenciado de redes, estructuras, PTARD, vertimientos, cuerpos receptores y demás elementos aplicables. • Integración de información primaria, secundaria y topográfica verificada. • GDB o formato interoperable estructurado en el sistema oficial de referencia espacial. • Atributos técnicos, estado físico/funcional y campos sin información debidamente identificados. • Metadatos, diccionario de datos, catálogo de objetos y estructura de campos. • Correspondencia con P2 y consistencia entre inventarios, planos, bases y SIG.	GDB/formato interoperable; SIG editables; metadatos; diccionario; catálogo; cartografía PDF; CAD cuando corresponda; memoria de organización y uso.	El producto debe poder ser consultado, actualizado y reutilizado por el Municipio y los prestadores, sin inconsistencias entre información técnica y espacial.
P4. Caracterización de vertimientos y calidad de los cuerpos receptores	• Ejecución de una (1) campaña con las cantidades contractuales: 9 mediciones de caudal, 6 caracterizaciones de agua superficial y 6 actividades de ARD en entrada/salida de las PTARD. • Puntos georreferenciados y técnicamente representativos. • Metodologías de aforo, muestreo, preservación, transporte, custodia y análisis documentadas. • Laboratorio y acreditaciones aplicables verificables.	Informes originales de laboratorio; acreditaciones; cadenas de custodia; formatos de campo; registros de aforo; fotografías; coordenadas; memorias de cálculo; bases editables.	No se exigirán ensayos adicionales por la sola identificación de nuevos vertimientos, salvo evaluación contractual previa y sustento técnico.

Producto	Criterios específicos de aceptación	Evidencia / anexos mínimos	Condición particular
	• Resultados analíticos, cargas contaminantes, eficiencias de remoción y evaluación aguas arriba/aguas abajo. • Comparación normativa, objetivos de calidad y obligaciones aplicables.		
P5. Caracterización hidrológica, hidráulica y ambiental / modelación cuando aplique	• Evaluación de La Cupiaguera, La Zapatosa y río Unete en los tramos objeto de estudio. • Información hidrológica e hidrometeorológica identificada y analizada. • Régimen de caudales, condiciones representativas/críticas, geometría y parámetros hidráulicos sustentados. • Integración de resultados del P4 y determinantes/objetivos de calidad. • Revisión previa de PORH, modelos y antecedentes existentes. • Decisión técnicamente sustentada sobre utilizar, complementar/actualizar o desarrollar modelación específica. • Cuando proceda modelación, entrega reproducible de archivos y parámetros.	Memorias de cálculo; series y fuentes; aforos; secciones; cartografía; bases de datos; y, cuando aplique, archivos nativos, entradas/salidas, calibración y validación.	La no elaboración de un modelo nuevo no constituye incumplimiento cuando la evaluación técnica demuestre que no resulta necesaria o que procede utilizar/complementar información existente.
P6. Proyecciones demográficas, de caudales, cargas contaminantes y escenarios de saneamiento	• Proyecciones diferenciadas para los tres sistemas y horizonte de planificación definido. • Población, usuarios, cobertura y caudales actuales/proyectados técnicamente sustentados. • Cargas contaminantes y eficiencias actuales/futuras. • Escenarios tendencial, corto, mediano y largo plazo. • Brechas de cobertura, capacidad, tratamiento y calidad identificadas. • Coherencia con PBOT, RAS, infraestructura existente y proyectos previstos. • Resultados reproducibles mediante archivos editables.	Memorias de cálculo; hojas electrónicas con fórmulas habilitadas; bases de información; supuestos; gráficos; matrices comparativas.	Las estimaciones tienen alcance de planificación para los PSMV y no implican diseños de detalle no incluidos en la consultoría.
P7. Formulación y propuesta de actualización de los tres PSMV	• Entrega de tres (3) documentos PSMV independientes: Cupiagua, Monterralo y San José del Bubuy. • Integración coherente de diagnóstico, caracterizaciones, proyecciones, cuerpo receptor y determinantes. • Cierre técnico del PSMV vigente y definición de objetivos, programas, proyectos y actividades. • Metas, indicadores, acciones de O&M, fortalecimiento y participación. • Plan de Acción y Plan Plurianual de Inversiones estructurados y editables. • Cronograma de implementación y plan de seguimiento. • Versión técnicamente apta para socialización y posterior ajuste con P8.	Tres documentos PSMV; matrices de programas/proyectos; metas e indicadores; cronogramas; estimaciones de costos; Plan de Acción; Plan Plurianual; cartografía; memorias; bases editables.	Las necesidades de infraestructura se formulan a nivel de planificación; no se exigirán diseños de detalle, APU o presupuestos detallados de obra por fuera del alcance.

Producto	Criterios específicos de aceptación	Evidencia / anexos mínimos	Condición particular
P8. Socialización, participación y articulación institucional	• Estrategia de socialización y participación implementada. • Actores identificados y convocatorias documentadas. • Jornadas, reuniones y espacios institucionales soportados mediante actas, memorias, asistencia y registros. • Observaciones de comunidades, prestadores y entidades sistematizadas. • Matriz de observaciones, respuestas, decisiones y trazabilidad completa. • Compromisos, responsables y estado de cumplimiento identificados. • Ajustes procedentes trazables hacia las versiones posteriores de los PSMV.	Convocatorias; presentaciones; actas; memorias; listados; fotografías; comunicaciones; soportes de gestión ante CORPORINOQUIA; matriz editable de observaciones y trazabilidad.	Si una mesa con CORPORINOQUIA no puede realizarse por disponibilidad de la Autoridad, se aceptarán las comunicaciones y soportes que acrediten la gestión efectuada por el consultor.
P9. Expedientes técnicos, radicación, acompañamiento y cierre técnico ante CORPORINOQUIA	• Tres (3) expedientes independientes, organizados, indexados y completos para radicación. • Correspondencia integral con los productos 1 a 8 y sus ajustes. • Radicación formal de los tres PSMV, con constancias o números de radicación. • Atención de observaciones, aclaraciones, complementaciones y requerimientos recibidos durante el plazo contractual que correspondan al alcance. • Control de versiones y matriz de trazabilidad actualizada. • Seguimiento documentado incluso cuando no se formulen requerimientos. • Versiones consolidadas de los tres PSMV al corte contractual e informe ejecutivo de cierre.	Índice maestro; listas de chequeo; documentos técnicos; memorias; laboratorio; cartografía; SIG; planos; bases; archivos nativos cuando correspondan; soportes de radicación; respuestas; versiones ajustadas; matriz final de trazabilidad; informe de cierre.	La aceptación no se condiciona a que CORPORINOQUIA haya expedido el acto administrativo de aprobación, cuando ello no ocurra dentro del plazo contractual por los tiempos propios de la Autoridad.

4. PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN Y ACEPTACIÓN

4.1. Presentación. El consultor presentará el producto con la totalidad de los documentos, anexos, archivos fuente, editables y soportes aplicables conforme al alcance contractual.

4.2. Revisión. Quien ejerza el seguimiento y control verificará los criterios generales y específicos aplicables al producto, así como su coherencia con los productos precedentes.

4.3. Observaciones. Cuando se identifiquen deficiencias, inconsistencias, ausencia de soportes o aspectos por complementar dentro del alcance contractual, se formularán las observaciones correspondientes.

4.4. Subsanación. El consultor deberá atender las observaciones técnicamente procedentes y presentar la versión ajustada, manteniendo control documental y de versiones.

4.5. Aprobación. El producto se considerará aprobado cuando cumpla integralmente las condiciones técnicas y documentales aplicables y se hayan atendido las observaciones procedentes.

5. 5. DIFERENCIA ENTRE PRESENTACIÓN, ACEPTACIÓN CONTRACTUAL Y APROBACIÓN DE CORPORINOQUIA

La aprobación contractual de un producto por parte del Municipio corresponde exclusivamente a la verificación del cumplimiento de las obligaciones técnicas y documentales de la consultoría. Esta aprobación no equivale ni sustituye la evaluación o aprobación administrativa de los PSMV por parte de CORPORINOQUIA.

En particular, la aceptación del Producto 9 se verificará con fundamento en la conformación y radicación de los expedientes, la atención de requerimientos formulados dentro del plazo contractual, la trazabilidad del trámite y la entrega de las versiones consolidadas al corte contractual. La expedición del acto administrativo por parte de CORPORINOQUIA no constituirá condición de recibo cuando dicha decisión dependa de los tiempos propios de evaluación de la Autoridad Ambiental.

JUAN MIGUEL SANDOVAL GUTIERREZ
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA

OBJETO A CONTRATAR: ACTUALIZACIÓN DE LOS PLANES DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS (PSMV) DE LOS CENTROS POBLADOS DE CUPIAGUA Y MONTERRALO, ASÍ COMO DEL ÁREA DE EXPANSIÓN URBANA SAN JOSÉ DEL BUBUY DEL MUNICIPIO DE AGUAZUL, DE CONFORMIDAD CON LOS REQUERIMIENTOS Y LINEAMIENTOS ESTABLECIDOS POR LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA ORINOQUIA – CORPORINOQUIA.

ANEXO TÉCNICO - CONDICIONES, ORGANIZACIÓN Y FORMATOS DE ENTREGA DE LOS PRODUCTOS

1. OBJETO Y FINALIDAD

El presente documento establece las condiciones mínimas de presentación, organización, estructuración y entrega de los productos, informes, anexos, bases de datos, cartografía, información geográfica, memorias, resultados de laboratorio y demás soportes generados durante la consultoría. Su finalidad es garantizar que la información pueda ser revisada, verificada, reproducida, actualizada y utilizada posteriormente por el Municipio de Aguazul, los prestadores y, cuando corresponda, CORPORINOQUIA.

Las condiciones aquí previstas complementan el contenido mínimo de los Productos 1 a 9 y los criterios de aceptación definidos para cada entregable. La entrega documental deberá conservar correspondencia entre los documentos técnicos, memorias de cálculo, hojas electrónicas, bases de datos, cartografía, planos, SIG, resultados de laboratorio y demás archivos asociados.

2. CONDICIONES GENERALES DE ENTREGA

- La entrega base de los productos será digital, debidamente organizada y estructurada. Las copias físicas únicamente serán exigibles cuando se encuentren expresamente previstas en los documentos contractuales o sean formalmente requeridas dentro del alcance aprobado.
- Cada producto deberá entregarse de manera clara, ordenada e identificable, con sus capítulos, subcapítulos, anexos, memorias, bases, planos y demás soportes aplicables.
- Los documentos consolidados deberán presentarse en formato de consulta no editable y, adicionalmente, en sus respectivos archivos fuente, nativos o editables cuando corresponda.
- Las hojas electrónicas que contengan cálculos, proyecciones, presupuestos, matrices o memorias deberán conservar las fórmulas habilitadas y la trazabilidad de las variables y supuestos utilizados.
- La información geográfica deberá entregarse en Geodatabase – GDB o formato SIG interoperable equivalente, acompañada de metadatos, diccionario de datos, catálogo de objetos, estructura de campos y atributos, cartografía y archivos editables compatibles con software SIG.
- Los archivos CAD se entregarán cuando correspondan al producto y a la naturaleza de la información generada o utilizada.
- Cuando se desarrolle o actualice modelación, deberán suministrarse los archivos nativos editables, bases de entrada y salida, parámetros empleados y demás archivos necesarios para permitir la revisión y reproducción del ejercicio.
- Los resultados de laboratorio deberán conservar los informes originales emitidos, certificados o soportes de acreditación aplicables, cadenas de custodia, registros de campo y demás documentos que permitan verificar la trazabilidad del monitoreo.
- Todos los archivos deberán guardar consistencia entre sí y corresponder a la versión documental vigente del respectivo producto.

3. FORMATOS MÍNIMOS SEGÚN TIPO DE INFORMACIÓN

Tipo de información	Formato / archivo mínimo	Condición de entrega
Documento técnico / informe	Formato de consulta en PDF y archivo fuente editable compatible con software ofimático de uso común.	La versión editable deberá corresponder exactamente al contenido de la versión presentada para revisión.
Hojas de cálculo, matrices y memorias	Archivo electrónico editable con fórmulas habilitadas, variables, supuestos y vínculos internos verificables.	No deberán entregarse únicamente valores pegados o imágenes cuando el producto requiera reproducibilidad del cálculo.
Cartografía	PDF para consulta y archivos editables asociados al SIG; CAD cuando corresponda.	Deberá existir concordancia entre planos, mapas, bases geográficas y documentos técnicos.
SIG / información geográfica	GDB o formato interoperable equivalente, archivos SIG editables, metadatos, diccionario de datos, catálogo de objetos y estructura de atributos.	Deberá utilizarse el sistema oficial de referencia espacial aplicable en Colombia y atender, cuando corresponda, los formatos exigidos por CORPORINOQUIA.
Modelación	Archivos nativos editables del modelo, bases de entrada/salida, parámetros, archivos de calibración y validación cuando correspondan.	La entrega deberá permitir la revisión y reproducción del ejercicio efectuado.
Laboratorio y monitoreo	Informes originales, resultados analíticos, acreditaciones aplicables, cadenas de custodia, formatos de campo, aforos, coordenadas y memorias de cálculo.	Los soportes deberán guardar trazabilidad con los puntos georreferenciados y con el análisis incorporado al producto.
Registro fotográfico	Archivos digitales asociados al producto y, cuando corresponda, georreferenciados.	Las fotografías deberán poder relacionarse con la actividad, elemento, punto o visita que soportan.
Planos	PDF para consulta y archivo editable/nativo cuando corresponda.	La versión gráfica deberá ser consistente con la información técnica y geográfica utilizada.
Actas, listados y soportes sociales	Archivos digitales legibles y organizados, junto con las matrices editables de observaciones y trazabilidad.	Deberán permitir identificar actividad, fecha, actores, compromisos y evidencia asociada.
Expedientes para CORPORINOQUIA	Expediente digital estructurado con documento consolidado, formularios, anexos, memorias, laboratorio, cartografía, SIG, bases, planes y demás componentes aplicables.	Deberá acompañarse de índice maestro, lista de chequeo, control documental y estructura clara de carpetas.

4. ORGANIZACIÓN DOCUMENTAL Y ESTRUCTURA DE CARPETAS

Cada producto deberá entregarse mediante una estructura de carpetas que permita identificar de forma inmediata el producto, el PSMV o sistema al cual corresponde, el documento principal y sus respectivos anexos y soportes. La estructura definitiva y la nomenclatura de archivos deberán ser establecidas por el consultor en el Producto 1, dentro de la estrategia para recopilación, validación, procesamiento, almacenamiento, control y respaldo de la información, y quedarán sujetas a revisión de quien ejerza el seguimiento y control contractual.

Sin perjuicio de la estructura que se apruebe en el Producto 1, la organización documental deberá permitir diferenciar, como mínimo:

- documento principal del producto;
- anexos técnicos y administrativos;
- memorias de cálculo y hojas electrónicas;
- cartografía, planos y archivos CAD, cuando correspondan;
- bases de datos e información SIG;
- archivos de modelación, cuando correspondan;
- resultados de laboratorio y soportes de campo;
- registros fotográficos;
- actas, comunicaciones y soportes de socialización o articulación institucional; y
- archivos fuente, nativos y editables.

5. NOMENCLATURA, IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE VERSIONES

Los archivos deberán utilizar una nomenclatura uniforme que permita identificar, como mínimo, el producto, el PSMV o sistema relacionado, el tipo de documento, la versión y la fecha correspondiente. La nomenclatura específica será definida y aprobada en el Producto 1 para evitar duplicidades o pérdida de trazabilidad.

Todo documento que sea sustituido, corregido o complementado deberá conservar trazabilidad respecto de la versión anterior. El control de versiones deberá registrar, como mínimo, identificación del documento, versión, fecha, descripción general del ajuste y estado del archivo. Para el Producto 9, el control documental deberá articularse con la matriz consolidada de trazabilidad del trámite ante CORPORINOQUIA.

6. REQUISITOS ESPECIALES PARA PRODUCTOS DIGITALES

- Los archivos deberán abrir correctamente y no presentar daños, vínculos rotos o dependencias externas no suministradas.
- Los documentos y bases deberán conservar calidad y resolución suficientes para su consulta y revisión técnica.
- Los archivos editables deberán conservar su estructura original y permitir la revisión de fórmulas, parámetros, capas, atributos o contenidos según su naturaleza.
- Cuando un archivo dependa de fuentes, librerías, bases o insumos auxiliares necesarios para su reproducción, dichos elementos deberán formar parte del paquete de entrega cuando corresponda al alcance contractual.
- La información deberá organizarse de manera que permita diferenciar claramente los resultados de Cupiagua, Monterralo y del área de expansión urbana San José del Bubuy.

7. CONDICIONES PARTICULARES PARA EL PRODUCTO 9

Los tres expedientes técnicos deberán entregarse en formato digital, debidamente estructurados, uno para cada PSMV, acompañados como mínimo de índice maestro, lista de chequeo de requisitos aplicables, control documental y de versiones, archivos fuente, nativos y editables cuando corresponda y una estructura de carpetas que identifique claramente cada componente del expediente.

La información de cada expediente deberá guardar correspondencia con los documentos técnicos, memorias, resultados de laboratorio, cartografía, planos, bases de datos, SIG, modelación cuando aplique, proyecciones, Plan de Acción, Plan Plurianual de Inversiones, matrices de metas e indicadores, soportes de socialización y demás componentes desarrollados durante la consultoría.

La versión consolidada al cierre contractual deberá incluir los ajustes derivados de la socialización, participación y articulación institucional, así como los requerimientos de CORPORINOQUIA atendidos dentro del plazo contractual. Cuando el trámite permanezca en evaluación, deberá identificarse la última versión presentada, el estado de las actuaciones surtidas y los asuntos pendientes de decisión por parte de la Autoridad Ambiental.

8. MEDIO Y MOMENTO DE ENTREGA

Los productos serán entregados a la dependencia o a quien ejerza el seguimiento y control contractual, a través del medio digital o plataforma que defina el Municipio para la ejecución del contrato. La fecha de entrega corresponderá a la constancia de radicación, remisión o cargue efectivamente efectuado en el medio institucional definido.

Cuando el producto sea objeto de observaciones, la versión ajustada deberá conservar la identificación de la versión precedente y presentarse nuevamente con los archivos y anexos afectados, de forma que pueda verificarse la atención de las observaciones y la integridad del paquete documental.

9. RESPALDO, CUSTODIA Y ENTREGA FINAL

Durante la ejecución, el consultor será responsable de mantener mecanismos de almacenamiento, control y respaldo de la información generada. Al cierre contractual deberá entregar la versión documental vigente y consolidada de los archivos asociados a los Productos 1 a 9, evitando duplicidades innecesarias y conservando la trazabilidad de las versiones relevantes.

La entrega final deberá permitir al Municipio continuar el trámite de los tres PSMV, consultar los antecedentes técnicos, reproducir los cálculos y análisis que correspondan y actualizar posteriormente la información, dentro de las limitaciones propias de los formatos y herramientas utilizadas.

10. DISPOSICIÓN FINAL

El cumplimiento de las presentes condiciones de organización y formato hará parte de la revisión documental de cada producto. La ausencia de archivos fuente, nativos, editables, anexos o soportes exigibles según la naturaleza del producto podrá dar lugar a observaciones para su complementación antes de la aprobación contractual correspondiente.

OBJETO A CONTRATAR: ACTUALIZACIÓN DE LOS PLANES DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS (PSMV) DE LOS CENTROS POBLADOS DE CUPIAGUA Y MONTERRALO, ASÍ COMO DEL ÁREA DE EXPANSIÓN URBANA SAN JOSÉ DEL BUBUY DEL MUNICIPIO DE AGUAZUL, DE CONFORMIDAD CON LOS REQUERIMIENTOS Y LINEAMIENTOS ESTABLECIDOS POR LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA ORINOQUIA – CORPORINOQUIA.

ANEXO TÉCNICO - INSUMOS E INFORMACIÓN DE REFERENCIA PARA LA EJECUCIÓN DE LA CONSULTORÍA

1. OBJETO Y FINALIDAD

El presente documento identifica las principales fuentes, insumos y antecedentes técnicos, administrativos, ambientales, operativos, cartográficos y contractuales que deberán ser recopilados, consultados y analizados para la actualización de los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos - PSMV de Cupiagua, Monterralo y del área de expansión urbana San José del Bubuy.

La relación de información prevista tiene carácter orientador respecto de los antecedentes que razonablemente pueden estar disponibles en el Municipio, los prestadores, CORPORINOQUIA y demás fuentes oficiales. Su inclusión no implica que la Entidad garantice la existencia, integridad o actualidad de todos los documentos relacionados. El consultor deberá solicitar, recopilar, revisar, validar, contrastar, complementar y actualizar la información que resulte necesaria dentro del alcance contractual.

2. FUENTES PRINCIPALES DE INFORMACIÓN

- El Municipio de Aguazul, especialmente la Secretaría de Infraestructura, respecto de proyectos, inversiones, contratos, obras, actuaciones y avances relacionados con los PSMV de Cupiagua y Monterralo, así como la cartografía, información topográfica, estudios y demás antecedentes técnicos que reposen en sus archivos.
- La Empresa de Servicios Públicos de Aguazul - ESPA S.A. E.S.P., respecto de la información disponible asociada a la prestación del servicio de alcantarillado, tratamiento de aguas residuales y gestión de vertimientos del área de expansión urbana San José del Bubuy, y demás información que corresponda a sus competencias.
- Los demás prestadores, operadores o responsables de los sistemas objeto de estudio, cuando dispongan de información sobre redes, infraestructura, operación, mantenimiento, usuarios, cobertura, caudales, tratamiento, vertimientos, inversiones o antecedentes técnicos.
- CORPORINOQUIA, respecto de expedientes, actos administrativos, conceptos técnicos, requerimientos, permisos, instrumentos de planificación y ordenación del recurso hídrico, objetivos de calidad, antecedentes de monitoreo y demás información ambiental disponible y aplicable.
- El IDEAM y demás entidades o fuentes oficiales pertinentes, para registros hidrológicos, hidrometeorológicos, de calidad del agua, cartográficos, demográficos, territoriales u otros datos requeridos para la formulación.
- Otras dependencias municipales, entidades, prestadores o actores que cuenten con antecedentes relevantes para la actualización de los tres instrumentos.

3. MATRIZ DE INSUMOS E INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Insumo / información	Fuente prevista	Productos asociados	Condición / uso
PSMV vigentes y documentos de formulación anteriores	Municipio / prestadores / expedientes disponibles	P1, P2, P7	Base para evaluación histórica, cierre del ciclo de planificación y actualización.
Actos administrativos, conceptos técnicos, requerimientos y comunicaciones	Municipio / CORPORINOQUIA / prestadores	P1, P2, P7, P9	Deberán identificarse obligaciones, metas, condicionamientos y actuaciones pendientes.
Informes de cumplimiento, seguimiento y gestión ambiental	Municipio / prestadores / CORPORINOQUIA	P1, P2, P7	Permiten contrastar ejecución, obligaciones y estado de cumplimiento.
Monitoreos y caracterizaciones históricas de vertimientos y cuerpos receptores	Municipio / prestadores / CORPORINOQUIA	P1, P4, P5	Se utilizarán como antecedentes y contraste; no sustituyen la campaña contractual prevista.
Información asociada a tasa retributiva por vertimientos puntuales	Municipio / prestadores / CORPORINOQUIA	P1, P4, P7	Según disponibilidad y aplicabilidad al respectivo sistema.
Estudios, diseños, memorias, diagnósticos y consultorías anteriores	Municipio / prestadores / otras fuentes oficiales	P1, P2, P3, P5, P7	Deberán evaluarse en cuanto a vigencia, calidad, cobertura y posibilidad de reutilización.
Contratos, obras e inversiones ejecutadas o en ejecución	Municipio / prestadores	P1, P2, P7	Base para la matriz histórica de cumplimiento y la evaluación de inversiones.
Cartografía, planos, catastro de redes e información SIG disponible	Municipio / prestadores	P2, P3, P7, P9	Será revisada, depurada, complementada e integrada a la GDB o formato interoperable.
Información topográfica y estudios técnicos recientes disponibles	Municipio / prestadores	P2, P3, P5	La topografía contractual se orienta principalmente a verificación, complementación y actualización de esta información.
Información de redes, colectores, interceptores, emisarios, pozos, bombeos, alivios y estructuras	Municipio / prestadores	P2, P3	Sujeta a verificación de campo y consistencia con el inventario técnico.
Información de PTARD: unidades, operación, mantenimiento, capacidad, caudales y desempeño	Prestadores / operadores / Municipio	P2, P4, P6, P7	Deberá contrastarse con inspecciones, caracterización y demás resultados del estudio.
Usuarios, población atendida, cobertura y registros de prestación	Prestadores / Municipio / fuentes oficiales	P2, P6, P7	Base para línea actual y proyecciones; deberá validarse su fecha de corte y consistencia.

Insumo / información	Fuente prevista	Productos asociados	Condición / uso
PBOT y demás instrumentos de ordenamiento territorial aplicables	Municipio / fuentes oficiales	P1, P6, P7	Para verificar expansión, usos, crecimiento y consistencia territorial de escenarios.
PORH, objetivos de calidad e instrumentos de planificación/ordenación del recurso hídrico	CORPORINOQUIA / fuentes oficiales	P1, P4, P5, P7	Deberán revisarse para establecer determinantes y evaluar resultados de calidad.
Registros hidrológicos, hidrometeorológicos y de calidad del agua	IDEAM / CORPORINOQUIA / Municipio / otras fuentes oficiales	P5, P6	Se privilegiará información representativa, trazable y técnicamente verificable.
Modelos de calidad del agua, estudios hidráulicos/hidrológicos y archivos disponibles	CORPORINOQUIA / Municipio / prestadores / fuentes pertinentes	P5	Servirán para determinar si procede usar, complementar, actualizar o desarrollar modelación.
Proyectos de ampliación, optimización, reposición o construcción previstos	Municipio / prestadores	P6, P7	Deberán contrastarse con necesidades, competencias y horizonte de planificación.
Información financiera de inversiones, fuentes y programación	Municipio / prestadores	P1, P7	Base para el Plan Plurianual de Inversiones, sin constituir por sí misma compromiso futuro de financiación.
Documentación administrativa e institucional necesaria para radicación	Municipio / prestadores / entidades competentes	P9	El consultor deberá identificarla oportunamente y apoyar su organización; la expedición corresponde a la entidad competente.

4. INVENTARIO, SOLICITUD Y CONTROL DE LA INFORMACIÓN

Durante el Producto 1, el consultor deberá conformar y mantener actualizada una matriz de control documental que permita identificar, como mínimo, el insumo requerido, la fuente o responsable, fecha de solicitud, fecha de recepción, formato recibido, fecha o vigencia de la información, estado de revisión, suficiencia técnica, vacíos identificados y acción prevista para su validación o complementación.

Las solicitudes de información que resulten necesarias deberán adelantarse oportunamente, de manera que los tiempos de gestión documental no afecten injustificadamente el cronograma. Cuando un insumo no se encuentre disponible, el consultor deberá dejar trazabilidad de la gestión realizada y definir el tratamiento técnico correspondiente dentro del alcance contractual.

5. VALIDACIÓN, COMPLEMENTACIÓN Y ACTUALIZACIÓN

- La información secundaria recibida no se entenderá automáticamente como validada. El consultor deberá revisar su procedencia, fecha, cobertura, consistencia, nivel de detalle y utilidad para los productos de la consultoría.

- Las diferencias entre fuentes, planos, bases de datos, registros administrativos y condiciones observadas en campo deberán documentarse y resolverse técnicamente mediante contraste, verificación o actualización, según corresponda.
- La información cartográfica, topográfica y de redes disponible deberá aprovecharse como base. Las actividades previstas en la consultoría estarán orientadas a su verificación, complementación y actualización dentro de las cantidades contractuales definidas.
- Los vacíos de información deberán registrarse en la matriz correspondiente del Producto 1 y vincularse con las actividades de campo, análisis o consulta requeridas para su tratamiento.
- La utilización de información existente no releva al consultor de la responsabilidad sobre la calidad, coherencia y trazabilidad de los análisis, cálculos, resultados y documentos que produzca.

6. RESPONSABILIDADES Y LIMITACIONES

- El Municipio y los prestadores suministrarán o facilitarán, dentro de sus competencias y según disponibilidad, la información que repose en sus archivos y resulte pertinente para el objeto contractual. La presente matriz no obliga a generar documentos inexistentes ni a producir información nueva por fuera de sus competencias.
- El consultor será responsable de identificar tempranamente los insumos requeridos, efectuar las solicitudes y consultas necesarias, revisar la información recibida y documentar los vacíos o limitaciones encontrados.
- Cuando determinada información dependa de CORPORINOQUIA, IDEAM u otra entidad externa, el consultor deberá realizar las consultas o gestiones que correspondan y conservar los soportes de dichas actuaciones.
- La falta de disponibilidad de un antecedente específico no autoriza a omitir el análisis correspondiente cuando este pueda desarrollarse razonablemente mediante información alternativa, verificación de campo o metodologías previstas dentro del alcance contractual.
- Cuando la ausencia de información haga necesario un levantamiento, ensayo, caracterización o actividad adicional no incluida en las cantidades presupuestadas, dicha necesidad deberá ser sustentada técnicamente y puesta en conocimiento de quien ejerza el seguimiento y control contractual para la evaluación correspondiente, sin generar obligaciones automáticas por fuera del alcance contratado.
- Los documentos institucionales cuya expedición corresponda exclusivamente al Municipio, a los prestadores o a otra autoridad competente no serán expedidos por el consultor; este deberá identificarlos y apoyar técnicamente su organización para el trámite cuando corresponda.

7. RELACIÓN CON LOS PRODUCTOS CONTRACTUALES

La información recibida y recopilada deberá integrarse progresivamente a los Productos 1 a 9, manteniendo trazabilidad entre fuente, fecha, versión, análisis realizado y resultado técnico. El Producto 1 consolidará el inventario documental y los vacíos de información; los Productos 2 y 3 verificarán y estructurarán la información técnica y geográfica; los Productos 4 a 6 complementarán la línea base mediante caracterización, evaluación hídrica y proyecciones; el Producto 7 integrará los antecedentes y resultados en la formulación; y el Producto 9 consolidará las versiones vigentes y los soportes requeridos para radicación y cierre técnico.

8. DISPOSICIÓN FINAL

La matriz de insumos constituye una referencia mínima para organizar la recopilación documental y no limita la obligación del consultor de identificar otras fuentes o antecedentes pertinentes que resulten necesarios para cumplir integralmente el objeto y los productos de la consultoría. Toda información utilizada deberá contar con trazabilidad suficiente para permitir su revisión y posterior actualización por parte del Municipio.

OBJETO A CONTRATAR: ACTUALIZACIÓN DE LOS PLANES DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS (PSMV) DE LOS CENTROS POBLADOS DE CUPIAGUA Y MONTERRALO, ASÍ COMO DEL ÁREA DE EXPANSIÓN URBANA SAN JOSÉ DEL BUBUY DEL MUNICIPIO DE AGUAZUL, DE CONFORMIDAD CON LOS REQUERIMIENTOS Y LINEAMIENTOS ESTABLECIDOS POR LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA ORINOQUIA – CORPORINOQUIA.

ANEXO TÉCNICO - ALCANCES, EXCLUSIONES Y LÍMITES TÉCNICOS DE LA CONSULTORÍA

1. OBJETO Y FINALIDAD

El presente documento delimita el alcance técnico de la consultoría, identifica las actividades comprendidas dentro de los nueve (9) productos contractuales y precisa las exclusiones, condicionamientos y límites aplicables a su ejecución. Su finalidad es asegurar correspondencia entre el objeto, los productos, las cantidades de campo, el presupuesto, el plan de cargas y las obligaciones efectivamente asumidas por el consultor.

Las disposiciones aquí contenidas deberán interpretarse de manera conjunta con las especificaciones técnicas, la matriz de productos y entregables, el cronograma y metodología de avance, el plan de cargas, las condiciones de entrega y los criterios de aceptación. Ninguna limitación prevista en este documento podrá entenderse como autorización para omitir actividades expresamente incluidas dentro del alcance contractual.

2. ALCANCE TÉCNICO COMPRENDIDO

- Actualización integral e individualizada de los PSMV de Cupiagua, Monterralo y del área de expansión urbana San José del Bubuy, a partir de la evaluación de los instrumentos vigentes, el diagnóstico actualizado, la información de campo y los determinantes ambientales aplicables.
- Diagnóstico técnico, operativo, ambiental e institucional de los sistemas de alcantarillado, tratamiento de aguas residuales y gestión de vertimientos, con inventarios, verificaciones y análisis diferenciados para los tres sistemas.
- Conformación y actualización del catastro técnico y del Sistema de Información Geográfica - SIG, integrando información secundaria validada y las actividades de verificación, complementación y actualización desarrolladas dentro del alcance contractual.
- Ejecución de una (1) campaña de monitoreo y caracterización con nueve (9) mediciones de caudal, seis (6) caracterizaciones fisicoquímicas y microbiológicas de agua superficial y seis (6) actividades correspondientes a la matriz de Agua Residual Doméstica en entrada y salida de las tres PTARD.
- Evaluación hidrológica, hidráulica y ambiental de la quebrada La Cupiaguera, quebrada La Zapatosa y río Unete, incluyendo la evaluación de la aplicabilidad de información y modelos existentes y el desarrollo o actualización de modelación únicamente cuando resulte técnicamente procedente.
- Proyecciones demográficas, de usuarios, cobertura, caudales, cargas contaminantes y escenarios de saneamiento con alcance de planificación para el nuevo horizonte de los PSMV.
- Formulación de los tres PSMV, incluyendo programas, proyectos, actividades, metas, indicadores, Plan de Acción, cronograma de implementación y Plan Plurianual de Inversiones.
- Socialización, participación y articulación institucional, conformación de tres expedientes independientes, radicación ante CORPORINOQUIA, atención de requerimientos durante el plazo contractual y consolidación técnica al corte del contrato.

3. MATRIZ DE ALCANCES, EXCLUSIONES Y LÍMITES TÉCNICOS

Aspecto	Alcance comprendido	Límite / exclusión	Tratamiento contractual
Topografía y levantamientos	La consultoría incluye nueve (9) días de comisión topográfica, orientados a la verificación, complementación y actualización de la información existente.	No corresponde a un levantamiento topográfico integral desde cero de la totalidad de redes, estructuras o áreas objeto de estudio.	La información disponible deberá ser revisada y aprovechada. Los vacíos que puedan atenderse con las cantidades previstas serán cubiertos dentro del alcance.
Monitoreo y caracterización	Una (1) campaña contractual: 9 mediciones de caudal, 6 caracterizaciones de agua superficial y 6 actividades ARD en entrada/salida de PTARD.	No se incluyen automáticamente campañas adicionales, nuevos puntos de laboratorio o caracterizaciones adicionales por cada vertimiento que se identifique.	La ubicación definitiva de los puntos se definirá técnicamente en campo. Cualquier necesidad adicional deberá sustentarse y someterse a evaluación contractual.
Vertimientos adicionales	Los nuevos puntos identificados deberán inventariarse, georreferenciarse, registrarse y evaluarse técnicamente, determinando su relación con la infraestructura y el cuerpo receptor.	La sola identificación de un vertimiento adicional no obliga a realizar un nuevo aforo, muestreo o análisis de laboratorio por fuera de las cantidades contratadas.	Los resultados del diagnóstico servirán para formular medidas de control, reducción o eliminación dentro del Plan de Acción.
Variables o análisis adicionales	Se analizarán los parámetros y variables previstos en el alcance, actos administrativos, objetivos de calidad y requerimientos aplicables.	Variables hidrobiológicas, ecológicas u otros análisis adicionales no se consideran obligatorios salvo que estén expresamente contemplados o puedan evaluarse con información secundaria disponible.	Cuando una necesidad adicional exceda las cantidades o recursos previstos deberá ser sustentada y evaluada por quien ejerza seguimiento y control.
Modelación de calidad del agua	Se revisarán PORH, modelos, objetivos de calidad, información de monitoreo y demás instrumentos disponibles para definir la estrategia técnica de cada cuerpo receptor.	No se establece como obligación automática desarrollar un modelo nuevo e independiente para los tres cuerpos receptores.	Podrá utilizarse información/modelos existentes, complementarlos o actualizarlos, o desarrollar una modelación específica cuando resulte técnicamente necesaria.
Información primaria para modelación	La modelación, cuando proceda, utilizará la información disponible y la información primaria prevista en el alcance contractual.	No se presume incluida información primaria adicional no contemplada en las cantidades presupuestadas.	La necesidad de información adicional deberá justificarse técnicamente y ponerse en conocimiento del seguimiento contractual para su evaluación.
Infraestructura futura y formulación	Las necesidades de optimización, rehabilitación, ampliación o construcción se formularán con alcance de planificación dentro de los PSMV.	No incluye estudios ni diseños de detalle de las obras futuras que no estén expresamente contemplados en la consultoría.	Las soluciones se definirán al nivel requerido para soportar programas, proyectos, metas, cronogramas y priorización del PSMV.

Aspecto	Alcance comprendido	Límite / exclusión	Tratamiento contractual
Costos y Plan Plurianual	Se incorporarán estimaciones de costos técnicamente sustentadas, programación por vigencias, responsables y fuentes previstas de financiación.	No incluye presupuestos detallados de obra, análisis de precios unitarios - APU, ni diseños no contemplados en el alcance. La identificación de una fuente no constituye apropiación ni garantía de financiación futura.	Las estimaciones tienen finalidad de planificación y deberán explicitar sus bases, supuestos y fecha de referencia.
Articulación con CORPORINOQUIA	Se realizarán las gestiones, solicitudes, reuniones y mesas técnicas que puedan adelantarse dentro del plazo contractual.	La realización efectiva de una mesa o actuación que dependa de la disponibilidad de la Autoridad Ambiental no constituye una obligación ajena a la capacidad de gestión del consultor.	Cuando no pueda concretarse, deberán aportarse las comunicaciones y soportes que acrediten la gestión realizada.
Radicación y aprobación ambiental	El consultor apoyará la conformación y radicación de los tres expedientes y atenderá requerimientos relacionados con sus productos durante el plazo contractual.	No constituye obligación de resultado obtener el acto administrativo mediante el cual CORPORINOQUIA apruebe, adopte o emita pronunciamiento definitivo sobre los PSMV.	La aceptación contractual se verificará con base en las obligaciones a cargo del consultor y el estado documentado del trámite al corte contractual.
Documentos institucionales	El consultor identificará y apoyará técnicamente la organización de documentos administrativos necesarios para la radicación.	No asumirá competencias ni expedirá documentos cuya emisión corresponda exclusivamente al Municipio, los prestadores u otra entidad competente.	La necesidad de dichos documentos deberá informarse oportunamente para permitir su gestión institucional.
Requerimientos al final del plazo	Los requerimientos recibidos durante el plazo serán analizados y atendidos dentro del tiempo disponible y del alcance contratado.	Un requerimiento recibido al final del contrato que no pueda culminarse por su fecha o por el plazo otorgado por la Autoridad Ambiental no genera por sí mismo prórroga automática.	Se deberá dejar documentado el estado, actuaciones realizadas, versión vigente y asuntos pendientes.
Número de productos	El contrato se estructura en nueve (9) productos. El Producto 9 incorpora la atención de requerimientos, trazabilidad y cierre técnico.	Los componentes 9.1 y 9.2 no constituyen productos contractuales adicionales ni generan asignación presupuestal independiente.	El seguimiento podrá desagregarlos para fines de control sin modificar la estructura económica ni contractual.

4. TRATAMIENTO DE NECESIDADES TÉCNICAS NO PREVISTAS

Cuando durante la ejecución se identifique una necesidad técnica que no se encuentre expresamente incluida dentro del alcance, las cantidades o los recursos presupuestados, el consultor deberá documentarla antes de asumir su ejecución. La justificación deberá identificar el origen de la necesidad, el producto afectado, la información disponible, la actividad adicional requerida, su incidencia técnica y las consecuencias de no ejecutarla.

La necesidad será puesta en conocimiento de quien ejerza el seguimiento y control contractual para que se determine el tratamiento procedente de acuerdo con los documentos del proceso y las reglas contractuales aplicables. La identificación de una necesidad adicional no deberá interpretarse como autorización automática para ampliar cantidades, incorporar nuevos servicios o reconocer mayores costos.

5. RESPONSABILIDADES DEL CONSULTOR DENTRO DE LOS LÍMITES DEL ALCANCE

- Planear y ejecutar integralmente las actividades expresamente previstas en los nueve (9) productos, utilizando de manera eficiente los recursos y cantidades presupuestados.
- Validar y aprovechar técnicamente la información secundaria disponible, complementándola con las actividades de campo previstas y dejando trazabilidad de las limitaciones encontradas.
- Informar oportunamente los vacíos, restricciones o necesidades que puedan comprometer la suficiencia técnica de un producto, sin trasladar automáticamente a la Entidad obligaciones que no formen parte del alcance contratado.
- Atender las observaciones relacionadas con la calidad, suficiencia, consistencia o contenido técnico de los estudios y documentos elaborados bajo su responsabilidad.
- Mantener control documental y de versiones, especialmente durante la etapa de radicación y acompañamiento ante CORPORINOQUIA, y entregar al cierre el estado documentado de cada trámite.

6. RELACIÓN CON LA ACEPTACIÓN DE LOS PRODUCTOS

Las exclusiones y límites establecidos en este documento no modifican los criterios de aceptación de los Productos 1 a 9. Cada producto deberá cumplir integralmente su contenido mínimo, anexos, archivos editables y demás requisitos exigibles. La sola presentación o radicación no implica aprobación y las observaciones técnicamente procedentes deberán ser atendidas dentro del respectivo alcance.

En particular, la aprobación contractual del Producto 9 se fundamentará en la conformación y radicación de los expedientes, las gestiones y respuestas efectivamente a cargo del consultor, la trazabilidad del trámite y la consolidación de las versiones al corte contractual, sin condicionarse a la expedición de un acto administrativo definitivo por parte de CORPORINOQUIA cuando dicho pronunciamiento dependa de los tiempos propios de la Autoridad Ambiental.

7. DISPOSICIÓN FINAL

El alcance de la consultoría deberá interpretarse conforme a la totalidad de los documentos contractuales y a la correspondencia entre actividades, productos, cantidades, plan de cargas y presupuesto. Las obligaciones no podrán ampliarse por vía de interpretación para incorporar estudios, diseños, ensayos, campañas, modelaciones, levantamientos o actuaciones no previstas, salvo que exista el sustento y tratamiento contractual que corresponda. De igual forma, las exclusiones aquí indicadas no podrán invocarse para omitir análisis, verificaciones, ajustes o entregables que sí formen parte expresa del objeto y de los nueve (9) productos contractuales.

Revisó: **JUAN MIGUEL SANDOVAL GUTIERREZ**
Secretario de Infraestructura

Elaboró: **EDITH YALICE MORA PULIDO**
Profesional Contratado SIA

OBJETO A CONTRATAR: ACTUALIZACIÓN DE LOS PLANES DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS (PSMV) DE LOS CENTROS POBLADOS DE CUPIAGUA Y MONTERRALO, ASÍ COMO DEL ÁREA DE EXPANSIÓN URBANA SAN JOSÉ DEL BUBUY DEL MUNICIPIO DE AGUAZUL, DE CONFORMIDAD CON LOS REQUERIMIENTOS Y LINEAMIENTOS ESTABLECIDOS POR LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA ORINOQUIA – CORPORINOQUIA.

ANEXO TECNICO

INFORMES CONTRACTUALES DE LA CONSULTORÍA

Durante la ejecución contractual, el consultor deberá presentar los informes de seguimiento y cierre establecidos en el presente estudio previo, los cuales deberán elaborarse de manera clara, ordenada, verificable y coherente con las fases, actividades, productos, cronograma, plan de cargas y demás obligaciones del contrato.

Los informes contractuales deberán reflejar el estado de ejecución de la consultoría en sus componentes técnico, administrativo, financiero, contable, jurídico, ambiental y contractual, según corresponda, e incorporar los soportes que permitan verificar las actividades desarrolladas, el avance físico y financiero, la utilización de los recursos, el cumplimiento de las obligaciones y las situaciones que puedan afectar la ejecución.

La presentación de estos informes tendrá carácter de seguimiento contractual y no sustituirá los productos técnicos definidos para la consultoría, los cuales deberán entregarse conforme a su contenido, alcance y oportunidad específica.

La revisión y aprobación de los informes corresponderá a quien ejerza el seguimiento y control contractual, sin perjuicio de las demás verificaciones que deba efectuar el Municipio de Aguazul.

TIPOS DE INFORME A ENTREGAR

Durante la ejecución de la consultoría deberán presentarse, como mínimo:

1. Informes mensuales de consultoría.
2. Informe de inversión y buen manejo del anticipo, mientras existan recursos del anticipo pendientes de legalización o amortización, según corresponda.
3. Informe final contractual de la consultoría.

INFORMES MENSUALES DE CONSULTORÍA

El consultor deberá presentar un Informe Mensual de Consultoría por cada periodo mensual de ejecución, contado a partir de la fecha de suscripción del acta de inicio.

El informe deberá presentarse a quien ejerza el seguimiento y control contractual dentro de los primeros cinco (5) días hábiles del mes siguiente al periodo objeto de reporte, salvo que en los documentos contractuales se establezca un término diferente.

El Informe Mensual deberá reflejar de manera clara, verificable y trazable el estado de ejecución de la consultoría durante el periodo, incluyendo el avance técnico, físico, administrativo y financiero, así como las situaciones relevantes que hayan incidido en el desarrollo del contrato.

El informe deberá permitir comparar el avance programado y ejecutado, tanto a nivel general del contrato como por fases, actividades y productos, tomando como referencia el cronograma y plan de cargas aprobados.

Contenido mínimo

El Informe Mensual deberá contener, como mínimo:

- información general y contractual del contrato;
- periodo objeto del informe y fecha de corte;
- resumen ejecutivo del periodo;
- actividades programadas y ejecutadas;
- avance físico general y por cada fase y producto;
- comparación entre avance programado y ejecutado;
- productos o entregables presentados durante el periodo y estado de su revisión;
- actividades previstas para el periodo siguiente;
- descripción de las actividades de campo desarrolladas;
- utilización de equipos, transporte, topografía, laboratorio y demás recursos, cuando corresponda;
- resultados relevantes obtenidos durante el periodo;
- dificultades, restricciones o situaciones que hayan afectado la ejecución, junto con las acciones adoptadas o propuestas;
- estado del cronograma y análisis de posibles desviaciones;
- estado del personal profesional, técnico y auxiliar asignado al contrato;
- reuniones, comités y mesas técnicas desarrolladas;
- control de correspondencia enviada y recibida;
- estado de garantías;
- resumen financiero del contrato;
- estado del anticipo y su amortización o legalización, cuando corresponda;
- registro fotográfico de las actividades desarrolladas;
- conclusiones y recomendaciones; y
- anexos y soportes correspondientes al periodo.

Información contractual y control de avance

El informe deberá contener una ficha contractual en la que se identifique, como mínimo, contratante, contratista, representante legal, número y objeto del contrato, dependencia responsable, plazo, valor, fecha de inicio, fecha de terminación y modificaciones contractuales que se hayan producido.

Se deberá incorporar un cuadro consolidado de avance, en el cual se relacione para cada fase, actividad y Producto 1 a 9 el porcentaje programado, porcentaje ejecutado, avance acumulado, desviación y observaciones.

Para el Producto 9, el seguimiento deberá permitir identificar separadamente el avance correspondiente a la conformación y radicación de los expedientes, las actividades previstas en el componente 9.1 – Atención de requerimientos, ajustes y trazabilidad, y las actividades previstas en el componente 9.2 – Consolidación de los PSMV al corte contractual y cierre técnico, sin que dicha desagregación implique la creación de productos contractuales adicionales.

Cuando existan modificaciones, suspensiones, reinicios, prórrogas u otras actuaciones contractuales, estas deberán incorporarse en el control contractual indicando número del documento, fecha, efecto sobre el plazo y observaciones correspondientes.

Seguimiento al cronograma

El consultor deberá efectuar el seguimiento al cronograma contractual aprobado, identificando las actividades ejecutadas durante el periodo, las programadas para el siguiente mes y aquellas que presenten desviaciones.

Cuando se evidencien atrasos o situaciones que puedan afectar los hitos o fechas de entrega de los productos, el informe deberá indicar sus causas, efectos y las medidas propuestas para recuperar o ajustar la programación, cuando corresponda.

Control del personal y recursos

El informe deberá relacionar el personal profesional, técnico y auxiliar que haya participado durante el periodo, indicando cargo o perfil, fecha de vinculación, dedicación contractual, dedicación reportada durante el periodo y estado de los correspondientes soportes de seguridad social.

Cuando se produzcan cambios de personal, deberá incorporarse la solicitud, aprobación correspondiente y verificación del cumplimiento del perfil exigido.

Respecto de vehículos, equipos, topografía, laboratorio y demás recursos previstos, deberá informarse su utilización durante el periodo y su relación con las actividades desarrolladas, cuando corresponda.

Control financiero

El informe mensual deberá presentar el estado financiero acumulado del contrato, incluyendo valor contractual, valor ejecutado o causado al corte, pagos efectuados, saldo contractual y estado del anticipo.

El detalle de la inversión y manejo del anticipo se presentará en el Informe de Inversión y Buen Manejo del Anticipo, evitando duplicar innecesariamente la totalidad de sus soportes dentro del informe mensual.

Anexos

Como anexos se incorporarán, según corresponda al periodo reportado, actas de reunión y comités, actas contractuales, garantías y sus modificaciones, soportes del personal incorporado, planillas de seguridad social, soportes financieros requeridos, registros fotográficos, resultados de laboratorio, soportes de actividades de campo, correspondencia relevante y demás documentos necesarios para acreditar las actividades reportadas.

INFORME DE INVERSIÓN Y BUEN MANEJO DEL ANTICIPO

El consultor deberá presentar el Informe de Inversión y Buen Manejo del Anticipo, mediante el cual se acredite la correcta destinación, utilización y trazabilidad de los recursos entregados por el Municipio a título de anticipo, de conformidad con el Plan de Inversión del Anticipo aprobado, las condiciones establecidas en el contrato y los formatos y procedimientos aplicables del Municipio de Aguazul.

Los recursos del anticipo deberán destinarse exclusivamente a gastos directamente relacionados con la ejecución del objeto contractual y previstos en el correspondiente Plan de Inversión.

El informe deberá permitir verificar, como mínimo:

1. Valor total del anticipo recibido.
2. Fecha de desembolso.

3. Identificación de la cuenta bancaria destinada para su manejo.
4. Plan de Inversión del Anticipo aprobado.
5. Relación de los conceptos financiados con recursos del anticipo.
6. Valor programado y valor ejecutado por cada concepto.
7. Relación de pagos efectuados con cargo al anticipo.
8. Saldo disponible al corte.
9. Movimientos de la cuenta bancaria.
10. Rendimientos financieros generados.
11. Estado de reintegro de los rendimientos financieros al Municipio.
12. Modificaciones al Plan de Inversión, cuando hayan sido debidamente autorizadas.
13. Conciliación entre los movimientos bancarios, los soportes contables y los valores reportados en el informe.
14. Estado de legalización del anticipo.
15. Conclusiones sobre su inversión y manejo.

Soportes

El informe deberá estar acompañado, según corresponda a los conceptos efectivamente financiados con los recursos del anticipo, de los siguientes documentos:

- soportes de pago de nómina;
- aportes al Sistema de Seguridad Social Integral;
- facturas o documentos equivalentes;
- cuentas de cobro y demás documentos soporte del gasto, cuando resulten aplicables;
- comprobantes de egreso;
- extractos y movimientos bancarios de la cuenta destinada al manejo del anticipo;
- certificación bancaria de los rendimientos financieros generados;
- soporte del reintegro de los rendimientos financieros al Municipio;
- Plan de Inversión del Anticipo aprobado y sus modificaciones autorizadas, cuando existan; y
- demás soportes necesarios para acreditar la correcta aplicación de los recursos.

Cierre del anticipo

Una vez se encuentre ejecutada la inversión prevista en el Plan de Inversión, el consultor deberá presentar el **estado final del anticipo**, indicando los recursos efectivamente invertidos, los saldos existentes, los rendimientos financieros generados y su correspondiente reintegro, así como los documentos requeridos para acreditar su cierre y legalización.

Cuando corresponda el cierre de la cuenta bancaria destinada al manejo del anticipo, deberá allegarse la respectiva certificación bancaria y los demás soportes que resulten aplicables.

La revisión y aceptación del informe corresponderá a quien ejerza el seguimiento y control contractual, quien verificará la correspondencia entre los gastos efectuados, el Plan de Inversión aprobado, los movimientos bancarios y las actividades efectivamente desarrolladas dentro del contrato.

INFORME FINAL CONTRACTUAL DE LA CONSULTORÍA

Al finalizar la ejecución contractual, el consultor deberá presentar un Informe Final Contractual, mediante el cual se consolide la totalidad de la información relacionada con la ejecución del contrato y se acredite el cumplimiento de las obligaciones asumidas durante el periodo contractual.

El Informe Final deberá reflejar de manera integral el estado de ejecución del contrato en sus componentes técnico, administrativo, financiero, contable, jurídico y ambiental, según corresponda, y deberá guardar coherencia con los informes mensuales, los productos técnicos entregados, el cronograma, el plan de cargas, el presupuesto y las demás condiciones contractuales.

Este informe tendrá carácter de documento de cierre contractual y no sustituirá el Producto 9 – Expedientes técnicos, radicación, acompañamiento y cierre técnico ante CORPORINOQUIA, cuyo componente 9.2 – Consolidación de los PSMV al corte contractual y cierre técnico de la consultoría constituirá el principal componente técnico especializado de cierre de los instrumentos objeto del contrato.

Contenido mínimo

El Informe Final Contractual deberá contener, como mínimo:

1. Información general del contrato.
2. Objeto, alcance, valor y plazo contractual.
3. Fecha de inicio y terminación.
4. Relación de modificaciones, suspensiones, reinicios, prórrogas o demás actuaciones contractuales, cuando existan.
5. Resumen ejecutivo de la ejecución.
6. Descripción consolidada de las actividades desarrolladas.
7. Estado de cumplimiento de las obligaciones contractuales.
8. Estado final de las fases y Productos 1 a 9.
9. Comparación entre avance programado y avance ejecutado.
10. Estado final del cronograma.
11. Relación del personal profesional, técnico y auxiliar utilizado.
12. Relación de vehículos, equipos, topografía, laboratorio y demás recursos utilizados, cuando corresponda.
13. Resumen de reuniones, comités y mesas técnicas.
14. Consolidado de correspondencia contractual relevante.
15. Control final de garantías.
16. Estado de cumplimiento de las obligaciones frente al Sistema de Seguridad Social Integral y aportes parafiscales.
17. Estado financiero final del contrato.
18. Estado y cierre del anticipo, cuando corresponda.
19. Informe o consolidado del factor multiplicador de la consultoría, cuando aplique.
20. Registro fotográfico consolidado.
21. Principales dificultades presentadas durante la ejecución y decisiones adoptadas.
22. Conclusiones y recomendaciones.
23. Relación de anexos y soportes de cierre.

Componente técnico del informe final

El componente 9.2 del Producto 9 – Consolidación de los PSMV al corte contractual y cierre técnico de la consultoría deberá incorporarse al Informe Final Contractual como su principal componente o anexo técnico, evitando la duplicación innecesaria de documentos, memorias, cartografía, bases de datos, información SIG, resultados de laboratorio y demás soportes ya entregados como parte de los productos técnicos.

El Informe Final deberá identificar claramente la versión vigente al corte contractual de cada uno de los tres PSMV, su estado de radicación y evaluación ante CORPORINOQUIA, los requerimientos atendidos y los asuntos que permanezcan pendientes, cuando corresponda.

Documentación para cierre y liquidación

Para efectos del trámite de cierre y liquidación, el consultor deberá allegar los documentos técnicos, administrativos, financieros, jurídicos y contables que resulten aplicables a la naturaleza del contrato, de conformidad con los procedimientos y formatos establecidos por el Municipio de Aguazul.

El estudio previo referencia para este propósito la Circular No. 002 del 24 de noviembre de 2017 de la Secretaría de Infraestructura, en la cual se contemplan documentos soporte para actas parciales y liquidación y, para contratos de consultoría, la justificación del factor multiplicador.

La relación mínima de documentos y soportes que deberá incorporarse como parte del Informe Final Contractual se establece en el apartado "Como parte del Informe Final, el contratista deberá presentar"

Forma de entrega

El Informe Final Contractual y sus anexos deberán entregarse en formato PDF debidamente suscrito y en los formatos editables que correspondan, organizados mediante una estructura documental que permita su identificación, consulta, verificación y conservación.

Su aceptación estará sujeta a la revisión y aprobación de quien ejerza el seguimiento y control contractual y a la atención de las observaciones que resulten procedentes para acreditar el cumplimiento integral de las obligaciones y adelantar el correspondiente trámite de liquidación.

CONDICIONES PARA EL CIERRE CONTRACTUAL

Para efectos del cierre contractual, el consultor deberá haber entregado y obtenido la aprobación contractual de los productos y documentos a su cargo, conforme a los criterios de aceptación establecidos en el presente estudio previo.

La aprobación contractual de los productos por parte del Municipio no estará condicionada a la expedición de los actos administrativos de aprobación de los PSMV por parte de CORPORINOQUIA, cuando dichos actos no hayan sido expedidos dentro del periodo contractual por razones asociadas a los tiempos propios de evaluación de la Autoridad Ambiental.

Cuando dichos actos hayan sido expedidos dentro del plazo contractual, deberán incorporarse a los respectivos expedientes y al informe final.

COMO PARTE DEL INFORME FINAL, EL CONTRATISTA DEBERÁ PRESENTAR

Como parte del Informe Final Contractual, el consultor deberá presentar los documentos y soportes necesarios para acreditar el cumplimiento integral de sus obligaciones y permitir el trámite de cierre y liquidación del contrato.

Como mínimo, deberá incorporar:

1. Datos generales del contratista, incluyendo nombre o razón social, identificación, representante legal cuando corresponda, dirección, teléfono y correo electrónico.
2. Soportes de cumplimiento de las obligaciones frente al Sistema de Seguridad Social Integral y aportes parafiscales, correspondientes al periodo contractual, de conformidad con las disposiciones aplicables. Para efectos del cierre y liquidación, deberán allegarse las certificaciones y soportes exigibles que acrediten que el contratista se encuentra al día en dichas obligaciones, suscritos por el contratista y, cuando corresponda, por contador público o revisor fiscal.
3. Certificación contable y financiera, cuando resulte aplicable, mediante la cual se acredite el cumplimiento de las obligaciones económicas y contables derivadas del contrato, en concordancia con la propuesta económica, el presupuesto aprobado y el análisis del factor multiplicador de la consultoría.
4. Soportes del proceso de socialización, participación y articulación institucional, incluyendo las actas correspondientes a la presentación y socialización de los resultados y del Plan de Acción de los PSMV ante los prestadores responsables, las dependencias municipales competentes y los demás actores vinculados, conforme a las actividades desarrolladas en el Producto 8.
5. Certificación o constancia de cumplimiento contractual, emitida por quien ejerza el seguimiento y control del contrato, cuando corresponda dentro del procedimiento de cierre y liquidación.
6. Relación final de productos, informes, anexos y archivos entregados, identificando para cada uno su versión, fecha de entrega, estado de aprobación y medio de entrega.
7. Soportes del cierre financiero y del anticipo, cuando aplique, incluyendo estado final de inversión, legalización, rendimientos financieros y demás documentos exigibles.
8. Demás documentos técnicos, administrativos, financieros, jurídicos y contables que resulten exigibles para el cierre y liquidación del contrato, conforme a los procedimientos establecidos por el Municipio de Aguazul.

JUAN MIGUEL SANDOVAL GUTIERREZ
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA

OBJETO A CONTRATAR: ACTUALIZACIÓN DE LOS PLANES DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS (PSMV) DE LOS CENTROS POBLADOS DE CUPIAGUA Y MONTERRALO, ASÍ COMO DEL ÁREA DE EXPANSIÓN URBANA SAN JOSÉ DEL BUBUY DEL MUNICIPIO DE AGUAZUL, DE CONFORMIDAD CON LOS REQUERIMIENTOS Y LINEAMIENTOS ESTABLECIDOS POR LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA ORINOQUIA – CORPORINOQUIA.

ANEXO TÉCNICO - JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DE LAS DEDICACIONES DEL PERSONAL Y PLAN DE CARGAS

1. OBJETO Y FINALIDAD

El presente documento sustenta técnicamente las dedicaciones previstas para el equipo mínimo de la consultoría y su distribución en el plan de cargas de los NUEVE (9) productos contractuales. La asignación se fundamenta en el alcance, secuencia, dependencias y nivel de participación requerido para cada perfil, de manera que exista correspondencia entre las actividades a desarrollar, los días equivalentes de dedicación, el presupuesto de personal y el valor asignado a los productos.

La dedicación definida para cada perfil no corresponde a una asignación uniforme de tiempo en todos los productos ni implica, por sí sola, presencia física permanente durante la totalidad del plazo contractual. Su aplicación se realizará conforme a la programación, actividades, hitos, reuniones, trabajos de campo, elaboración de productos y demás requerimientos propios de cada componente de la consultoría.

2. CRITERIOS DE ESTRUCTURACIÓN DEL PLAN DE CARGAS

La distribución de dedicaciones se estructuró con base en los siguientes criterios:

- Participación técnica real del perfil en cada uno de los Productos 1 a 9 y en las actividades que los integran.
- Secuencia y dependencias técnicas entre diagnóstico, SIG, caracterización, hidrología/modelación, proyecciones, formulación, socialización y cierre ante CORPORINOQUIA.
- Concentración de carga por especialidad, evitando asignaciones homogéneas en periodos en los que un perfil no tiene actividades sustantivas que desarrollar.
- Correspondencia entre días equivalentes de dedicación, plazo de participación del perfil y porcentaje presupuestado.
- Trazabilidad entre plan de cargas, presupuesto de personal, asignación de recursos y productos contractuales.

Para efectos de estructuración presupuestal, los días del plan de cargas corresponden a días equivalentes de dedicación. Se adopta una base de TREINTA (30) días por mes contractual para determinar la participación equivalente de cada perfil.

Dedicación (%) = Días equivalentes asignados / (Meses de participación × 30 días) × 100

En consecuencia, los porcentajes de dedicación son el resultado de la carga prevista para cada profesional dentro del periodo en el que efectivamente participa y no de una distribución aritmética idéntica durante los cinco (5) meses. El cronograma detallado que se apruebe durante la ejecución deberá respetar los días equivalentes totales, la secuencia técnica y los productos asignados a cada perfil.

3. RESUMEN DE DEDICACIONES Y DÍAS EQUIVALENTES

Perfil	Meses de participación	Base (días)	Días equivalentes	Dedicación
Director de Consultoría	5	150	67,5	45 %
Profesional en Hidrología, Hidráulica y Modelación del Recurso Hídrico	5	150	82,5	55 %
Profesional Sanitario y Ambiental	5	150	120,0	80 %
Profesional SIG / Geomática	5	150	60,0	40 %
Profesional Financiero	3	90	27,0	30 %
Profesional Jurídico	4	120	36,0	30 %
Profesional Social	3	90	27,0	30 %
Auxiliar Administrativo	5	150	112,5	75 %

4. DISTRIBUCIÓN DE DÍAS EQUIVALENTES POR PRODUCTO

Perfil	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	Total días	Ded.	Participación
Director	8	8	4	5	6	6	10	5	15,5	67,5	45 %	5 meses
Hidrología / Hidráulica	8	8	4	12	20	15	8	2,5	5	82,5	55 %	5 meses
Sanitario / Ambiental	12	16	8	18	14	14	18	6	14	120	80 %	5 meses
SIG / Geomática	6	12	18	5	5	4	4	1	5	60	40 %	5 meses
Financiero	0	0	0	0	0	5	12	0	10	27	30 %	3 meses
Jurídico	5	6	0	0	0	0	8	5	12	36	30 %	4 meses
Social	0	0	0	0	0	0	4	15	8	27	30 %	3 meses
Aux. Administrativo	14	13	8	8	8	8	15	14	24,5	112,5	75 %	5 meses

5. JUSTIFICACIÓN POR PERFIL

5.1. Director de Consultoría - Dedicación 45 %

Se asignan SESENTA Y SIETE COMA CINCO (67,5) días equivalentes durante los cinco (5) meses, correspondientes a una dedicación del CUARENTA Y CINCO POR CIENTO (45 %). Su participación es transversal en los nueve productos, con mayor concentración en el arranque metodológico (P1), la formulación integral de los tres PSMV (P7) y la consolidación, radicación, atención de requerimientos y cierre técnico (P9). La dedicación permite ejercer dirección, coordinación interdisciplinaria, control de calidad, seguimiento al cronograma y plan de cargas, revisión de coherencia entre productos y articulación técnica con el Municipio, prestadores y CORPORINOQUIA, sin duplicar las tareas especializadas asignadas a los demás profesionales.

5.2. Profesional en Hidrología, Hidráulica y Modelación - Dedicación 55 %
Se asignan OCHENTA Y DOS COMA CINCO (82,5) días equivalentes durante cinco (5) meses, equivalentes al CINCUENTA Y CINCO POR CIENTO (55 %). La carga principal se concentra en P4, P5 y P6, donde se requiere soporte para aforos y caracterización, evaluación hidrológica e hidráulica de los cuerpos receptores, análisis de condiciones representativas y críticas, revisión de modelos existentes y modelación cuando resulte técnicamente procedente, así como proyecciones de caudales y cargas. Mantiene apoyos en diagnóstico, formulación y cierre, por lo cual se requiere participación durante todo el plazo, aunque con intensidad variable por producto.

5.3. Profesional Sanitario y Ambiental - Dedicación 80 %
Se asignan CIENTO VEINTE (120) días equivalentes durante cinco (5) meses, correspondientes al OCHENTA POR CIENTO (80 %). Este perfil constituye el núcleo técnico de la consultoría y participa en los nueve productos, con alta carga en el diagnóstico de alcantarillado y PTARD, evaluación de vertimientos, campaña de caracterización, análisis de cargas y eficiencias, proyecciones de saneamiento, formulación de los tres PSMV y atención técnica de los expedientes. Su dedicación superior se justifica por la continuidad de sus funciones desde la línea base hasta la consolidación final.

5.4. Profesional SIG / Geomática - Dedicación 40 %
Se asignan SESENTA (60) días equivalentes durante cinco (5) meses, equivalentes al CUARENTA POR CIENTO (40 %). Su carga se concentra principalmente en P2 y P3 para la georreferenciación, integración de información de campo, estructuración y depuración de la GDB, cartografía, metadatos y archivos editables; posteriormente apoya la localización de puntos de monitoreo, análisis espacial, cartografía de formulación y actualización de información para los expedientes y cierre. La distribución reconoce que su intervención es transversal, pero no de igual intensidad en todos los productos.

5.5. Profesional Financiero - Dedicación 30 % durante 3 meses
Se asignan VEINTISIETE (27) días equivalentes distribuidos en tres (3) meses de participación, equivalentes al TREINTA POR CIENTO (30 %) durante dicho periodo. Su intervención se concentra en P6, P7 y P9: apoyo a escenarios con incidencia económica, estructuración del Plan Plurianual de Inversiones, programación por vigencias, fuentes de financiación, coherencia financiera de programas y proyectos, y consolidación o ajuste del componente financiero para los expedientes. No se justifica una presencia homogénea durante los cinco meses, dado que sus principales insumos se generan después del diagnóstico y la caracterización.

5.6. Profesional Jurídico - Dedicación 30 % durante 4 meses
Se asignan TREINTA Y SEIS (36) días equivalentes durante cuatro (4) meses de participación, equivalentes al TREINTA POR CIENTO (30 %) durante dicho periodo. Su carga se concentra en P1 y P2 para revisión normativa, actos administrativos, permisos, competencias y antecedentes; y en P7, P8 y P9 para coherencia jurídica de la formulación, articulación institucional, expedientes, radicación, análisis de requerimientos y trazabilidad. La participación no se concentra en los componentes de laboratorio, modelación o proyecciones técnicas, razón por la cual no requiere dedicación continua de cinco meses.

5.7. Profesional Social - Dedicación 30 % durante 3 meses
Se asignan VEINTISIETE (27) días equivalentes durante tres (3) meses de participación, equivalentes al TREINTA POR CIENTO (30 %) durante dicho periodo. Su carga se concentra en P7, P8 y P9, especialmente en identificación y caracterización de actores, convocatorias, jornadas de socialización y participación, actas y memorias, sistematización de observaciones, matriz de trazabilidad, articulación con comunidades y entidades y consolidación de soportes sociales para los expedientes. La programación evita incorporar una dedicación uniforme en etapas tempranas donde el componente social aún no dispone de resultados técnicos suficientemente maduros para socialización.

5.8. Auxiliar Administrativo - Dedicación 75 %
Se asignan CIENTO DOCE COMA CINCO (112,5) días equivalentes durante cinco (5) meses, correspondientes al SETENTA Y CINCO POR CIENTO (75 %). Su participación es transversal a todos los productos debido a la gestión documental, correspondencia, archivo físico y digital, control de versiones, organización de informes y matrices, soporte logístico de reuniones y actividades de campo, preparación de documentos para radicación, conformación de expedientes y consolidación del cierre. La mayor carga se presenta en P1, P7, P8 y especialmente P9 por el volumen documental y la trazabilidad requerida.

6. CORRESPONDENCIA ENTRE DEDICACIONES, PRODUCTOS Y PRESUPUESTO

El presupuesto de personal por producto se obtiene a partir de los días equivalentes asignados a cada perfil en el plan de cargas, aplicando el valor diario correspondiente y el factor multiplicador establecido para la consultoría. En consecuencia, la distribución económica de cada producto guarda relación directa con la dedicación efectiva de los profesionales que participan en su elaboración y con los costos directos requeridos para su ejecución.

La estructura adoptada evita asignar porcentajes de dedicación sin una actividad técnica asociada y permite que la supervisión contraste, durante la ejecución, la participación reportada del personal con el cronograma, los productos desarrollados, los informes mensuales y los soportes de vinculación y seguridad social que resulten aplicables.

7. REGLAS PARA LA APLICACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE CARGAS

- El plan de cargas forma parte de la programación de referencia de la consultoría y deberá articularse con el cronograma detallado aprobado.
- Los días equivalentes asignados a cada perfil constituyen la base de estructuración del presupuesto y de seguimiento de su participación.
- La participación podrá distribuirse dentro de los productos y meses en función de las necesidades reales de ejecución, siempre que se mantengan el alcance, dedicación total, productos asignados, plazo y valor contractual, y que cualquier ajuste sea debidamente sustentado y aprobado por quien ejerza el seguimiento y control contractual.
- No deberá reconocerse como cumplimiento la sola disponibilidad nominal de un profesional; su participación deberá guardar correspondencia con actividades, productos y soportes verificables.
- Para los perfiles con participación inferior a cinco (5) meses - Financiero, Jurídico y Social - la programación deberá identificar claramente los periodos efectivos de intervención y los productos asociados.
- La dedicación reportada en los informes mensuales deberá ser coherente con las actividades efectivamente desarrolladas y con los días equivalentes previstos en el plan de cargas.

8. CONCLUSIÓN TÉCNICA

Las dedicaciones establecidas para el equipo mínimo se consideran consistentes con la secuencia de los nueve (9) productos, la especialidad requerida en cada componente, las actividades de campo, la formulación de los tres PSMV, la radicación y el cierre técnico. La distribución concentra la mayor continuidad en el Profesional Sanitario y Ambiental, el Director de Consultoría y el Auxiliar Administrativo; asigna cargas especializadas a Hidrología/Hidráulica/Modelación y SIG conforme a sus componentes; y limita la participación Financiera, Jurídica y Social a los periodos en los que sus funciones resultan materialmente necesarias. De esta forma, el plan de cargas mantiene coherencia técnica y presupuestal durante los cinco (5) meses de ejecución.