BANCO DE DESARROLLO DE AMÉRICA LATINA

Programa de Preinversión para el Sector Agua

(CAF-PPSA)

SOLICITACIÓN DE PROPUESTA (SDP)

"SERVICIO DE CONSULTORÍA PARA LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE DETALLE PARA LA ETAPA 2 DE ALCANTARILLADO URBANO EN EL SECTOR DE LA ISLA CASCAJAL, Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE DETALLE DE CUATRO (4) SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN LA ZONA RURAL DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA"

COLOMBIA

19 DE ENERO DE 2023

1 CONVOCATORIA 8

2 COMPROMISO DE CONFIDENCIALIDAD 10

3 INTRODUCCIÓN 10

3.1 INFORMACIÓN GENERAL DE CAF 10
3.2 UNIDAD ORGANIZACIONAL RESPONSABLE DEL SERVICIO 10
3.3 CONTEXTO DE LA OPERACIÓN DE CRÉDITO CFA11052 11

4 OBJETIVO DE LA SOLICITUD DE PROPUESTA 11

5 GENERALIDADES DE LA ZONA DEL PROYECTO 11

5.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 11
5.2 RUTAS DE ACCESO 12
5.3 ZONAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL 13

6 TÉRMINOS DE REFERENCIA 14

6.1 OBJETO DEL CONTRATO 14
6.2 PLAN DE TRABAJO – PRODUCTO 0 14
6.3 SUBPROYECTO 1: ETAPA 2 DE ALCANTARILLADO URBANO, SECTOR ISLA CASCAJAL 15
6.3.1 ALCANCE DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS 15
6.3.2 PRODUCTOS DEL SUBPROYECTO 1 18
6.4 SUBPROYECTO 2: CUATRO (4) SISTEMAS DE ACUEDUCTO RURAL EN EL DISTRITO DE BUENAVENTURA 44
6.4.1 ALCANCE DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS 44
6.4.2 PRODUCTOS DEL SUBPROYECTO 2 50
6.5 OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL CONSULTOR 67
6.6 OBLIGACIONES GENERALES 69
6.7 DURACIÓN DEL CONTRATO DE CONSULTORÍA 71
6.8 APROBACIÓN DE INFORMES, MULTAS Y FUNCIONES DE LA SUPERVISIÓN 71
6.9 PERSONAL Y PERFILES REQUERIDOS 72
6.9.1 PERSONAL TÉCNICO PRINCIPAL 72
6.9.2 PERSONAL TÉCNICO COMPLEMENTARIO 74
6.9.3 PERSONAL DE APOYO 78
6.10 CAPACIDAD DE LA FIRMA CONSULTORA 79
6.10.1 CAPACIDAD TÉCNICA 79
6.10.2 CAPACIDAD LEGAL Y FINANCIERA 79

6.11 PRESUPUESTO REFERENCIAL 79
6.12 MODALIDAD Y FORMA DE PAGO DE LOS PRODUCTOS DE LA CONSULTORÍA 79
6.12.1 MODALIDAD DEL PAGO 79
6.12.2 FORMA DE PAGO 80
6.12.3 RETENCIÓN CONTRA LIQUIDACIÓN 80
6.12.4 REQUISITOS PARA LOS PAGOS 80
6.13 IMPUESTOS Y GRAVÁMENES 80
6.14 GARANTÍAS Y SEGUROS 80
6.15 LUGAR DE EJECUCIÓN Y DOMICILIO CONTRACTUAL 81
6.16 SUPERVISIÓN 81

7 LINEAMIENTOS PARA LA PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS 81

7.1 PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA 81
7.1.1 FECHA Y LUGAR 81
7.1.2 CONTENIDO 82
7.1.3 MONEDA DE COTIZACIÓN Y PAGO 83
7.1.4 MANTENIMIENTO DE OFERTA 83
7.2 RECEPCIÓN DE CONSULTAS 83
7.3 ANÁLISIS DE PROPUESTAS 84
7.3.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LAS PROPUESTAS TÉCNICAS 84
7.3.2 CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LAS PROPUESTAS DE PRECIO 84
7.3.3 PONDERACIÓN DE LA CALIDAD Y EL PRECIO 84
7.3.4 ACLARACIONES A LA PROPUESTA 85
7.4 SELECCIÓN DE LOS PROVEEDORES FINALISTAS 85
7.5 NEGOCIACIÓN 85
7.6 SELECCIÓN DEL GANADOR 86
7.7 NOTIFICACIÓN DE SELECCIÓN DEL GANADOR 86
7.8 DECLARATORIA CONCURSO DESIERTO 86

8 INFORMACIÓN SOLICITADA 86

8.1 PROPUESTA TÉCNICA 87
8.1.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROVEEDOR 87
8.1.2 INFORMACIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA 87
8.2 PROPUESTA DE PRECIO 88
8.2.1 ESTRUCTURA DE COSTOS 88
8.2.2 MODALIDAD Y FORMA DE PAGO 88
8.3 ANEXOS 88
8.3.1 DOCUMENTACIÓN LEGAL 88
8.3.2 OTROS 89

9 FORMULARIOS 90

9.1 COMPROMISO DE CONFIDENCIALIDAD 90
9.2 FORMULARIOS PARA LA PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA TÉCNICA 92
FORMULARIO TEC-1 CARTA DE PROPUESTA TÉCNICA 92
FORMULARIO TEC-2 EXPERIENCIA DEL CONSULTOR 93
FORMULARIO TEC-3 DESCRIPCIÓN DEL ENFOQUE, LA METODOLOGÍA Y EL PLAN DE ACTIVIDADES PARA LA EJECUCIÓN DEL TRABAJO 94
FORMULARIO TEC-4 COMPOSICIÓN DEL EQUIPO Y ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES 95
FORMULARIO TEC-5 CURRÍCULUM DEL PERSONAL PROPUESTO 96
FORMULARIO TEC-6 CALENDARIO DE ACTIVIDADES DEL PERSONAL 98
FORMULARIO TEC-7 PLAN DE TRABAJO 100
9.3 FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE PRECIO 101
FORMULARIO FIN –1 CARTA DE PROPUESTA DE PRECIO 101
FORMULARIO FIN-2 RESUMEN DE COSTOS 102
FORMULARIO FIN-3 DESGLOSE DE COSTO POR ACTIVIDAD[1] 103
FORMULARIO FIN-4 DESGLOSE POR REMUNERACIONES[1] 104

10 ANEXOS 105

10.1 CONTEXTO DE LA OPERACIÓN DE CRÉDITO CFA11052 105
10.1.1 MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO (MVCT) DE COLOMBIA 105
10.1.2 PLAN TODOS SOMOS PAZCÍFICO (PTSP) 105
10.1.3 PARO CÍVICO DE BUENAVENTURA “PARA VIVIR CON DIGNIDAD Y EN PAZ EN EL TERRITORIO” 106
10.1.4 PROGRAMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA LAS ZONAS URBANA Y RURAL DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA – FASE I 107
10.2 CONTEXTO TÉCNICO SUBPROYECTO 1: ETAPA 2 DE ALCANTARILLADO URBANO, SECTOR ISLA CASCAJAL 109
10.2.1 SITUACIÓN ACTUAL DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO 109
10.2.2 PLAN MAESTRO DE ALCANTARILLADO 109
10.2.3 ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD DEL ING. PAULO UMBARILA 111
10.3 CONTEXTO TÉCNICO SUBPROYECTO 2: CUATRO (4) SISTEMAS DE ACUEDUCTO RURAL EN EL DISTRITO DE BUENAVENTURA 119
10.3.1 SITUACIÓN ACTUAL DEL SERVICIO DE ACUEDUCTO EN LA ZONA RURAL DE BUENAVENTURA 119
10.3.2 DIAGNÓSTICO DE LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO RURAL DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA E INCORPORACIÓN A LA PLATAFORMA DEL SIASAR 119
10.4 PLAZOS DE LOS ENTREGABLES 129
10.5 PARÁMETROS DE EVALUACIÓN DE OFERTAS 130
10.5.1 CAPACIDAD DE LA FIRMA CONSULTORA PARA EJECUTAR LOS SERVICIOS (MÁXIMO 20 PUNTOS) 130

10.5.2 CALIFICACIONES METODOLOGÍA, PLAN DE TRABAJO, ORGANIZACIÓN (MÁX. 40 PUNTOS). MÁXIMO 20 PÁGINAS. 131
10.5.3 CALIFICACIONES DEL EQUIPO TÉCNICO Y COMPETENCIA PARA EL TRABAJO (MÁX. 40 PUNTOS). 132

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 – Departamento del Valle del Cauca – División política y administrativa 12
Ilustración 2 – Sectorización de cuencas del Plan Maestro de Alcantarillado 110
Ilustración 3 - Alcance Etapa 1 de alcantarillado urbano 112
Ilustración 4 - Alcance Etapa 2 de alcantarillado urbano 112
Ilustración 5 – Localización etapas de alcantarillado, sector La Isla 114
Ilustración 6 – Obras propuestas por la prefactibilidad en la Fase 1 de alcantarillado urbano 115
Ilustración 7 – Esquema de tratamiento seleccionado 116
Ilustración 8 – Implantación PTAR propuesta 116
Ilustración 9 – Cobertura inicialmente propuesta para Fase I alcantarillado. 117
Ilustración 10 – Cobertura final Fase I de alcantarillado 118
Ilustración 11 - Localización de los cuatro (4) sistemas de acueducto rural seleccionados para inversión con recursos PPSA-CAF 120

Índice de Tablas

Tabla 1 – Sistema de acueducto rural seleccionados para recursos PPSA-IV 11
Tabla 2 – Parámetros del sistema de coordenadas Magna Sirgas 24
Tabla 3 – Perfiles personal técnico principal 73
Tabla 4 – Perfiles personal técnico complementario 75
Tabla 5 – Personal secundario mínimo 78
Tabla 6 – Forma de pago 80
Tabla 7 - Lista de sistemas de acueducto rural priorizados 108
Tabla 8 - Caudales de aguas residuales, división inicial para Fase I 117
Tabla 9 – Distribución final de población para etapas 1 y 2 de alcantarillado 118
Tabla 10 - Distribución de caudales de la PTAR por etapas 119
Tabla 11 - Diagnóstico por componentes del sistema de acueducto regional Juanchaco, Ladrilleros, La Barra 121
Tabla 12 - Diagnóstico por componentes del sistema de acueducto de Triana – Quebrada Aguas Negras 123
Tabla 13 - Diagnóstico por componentes del sistema de acueducto de Triana – Quebrada Sabino . 124
Tabla 14 - Diagnóstico por componentes del sistema de acueducto de la vereda La Delfina 125
Tabla 15 - Diagnóstico por componentes del sistema de acueducto del Corregimiento 4 127
Tabla 16 - Diagnóstico por componentes del sistema de acueducto del Regional Cacao, Comba, Secadero 128

CONSULTORÍA PARA LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE DETALLE PARA LA ETAPA 2 DE ALCANTARILLADO URBANO EN EL SECTOR DE LA ISLA CASCAJAL, Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE DETALLE DE CUATRO (4) SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN LA ZONA RURAL DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

1 CONVOCATORIA

Fecha: 19 de enero de 2023
Proyecto: SERVICIO DE CONSULTORÍA PARA LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE DETALLE PARA LA ETAPA 2 DE ALCANTARILLADO URBANO EN EL SECTOR DE LA ISLA CASCAJAL, Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE DETALLE DE CUATRO (4) SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN LA ZONA RURAL DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA
Programa: Programa de Preinversión para el Sector Agua (CAF-PPSA)
Ref: Concurso público internacional CAF/PPSA/IV/CO/N°01

Generalidades de la convocatoria:

1. El objetivo del Programa CAF-PPSA es contribuir a mejorar la calidad de los proyectos de la agenda CAF para el sector de agua, a través del financiamiento de todas aquellas acciones y actividades de preinversión requeridas para que las iniciativas, programas y proyectos que sean priorizados por países miembros de CAF, concluyan integralmente su etapa de preparación y estudios bajo estándares de calidad, que permitan iniciar su fase de inversión y ejecución.

2. El Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio (MVCT), de la República de Colombia, como organismo ejecutor del crédito CFA11052, cuyo objeto es financiar parcialmente el "Programa de Agua Potable y Saneamiento para las Zonas Urbana y Rural del Distrito de Buenaventura – Fase I", realizó a través del Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico VASB, la solicitud de recursos no reembolsables del Programa de Preinversión para el Sector Agua (PPSA) de CAF, para la contratación de los "Estudios y diseños de detalle para la Etapa 2 de alcantarillado urbano en el sector de la Isla Cascajal, y los estudios y diseños de detalle de cuatro (4) sistemas de acueducto en la zona rural del Distrito de Buenaventura".

3. La contratación de los servicios de consultoría será financiada en su totalidad con recursos de la Cooperación Técnica no reembolsable de la Corporación Andina de Fomento, aprobada según consta en la Resolución P.E. No. 0188/2021 del 24 de diciembre de 2021, en el marco del Programa de Preinversión para el sector agua de CAF (CAF-PPSA) aprobado mediante Resolución de Directorio N° 2373/2021 y Resolución P.E. No. 1592/2021 del 19 de julio del 2021. Por ello el procedimiento de contratación se llevará a cabo de acuerdo con las Políticas de Gestión, Manual para la Gestión de Operaciones de Cooperación Técnica, el Manual de Selección, Adquisición y Contratación de Bienes, Servicios, Consultorías y Obras de CAF y la Resolución de Directorio N° 2373/2021.

4. El objetivo general de la consultoría es contar con los diseños finales para los proyectos identificados para la cooperación; por una parte, las redes de alcantarillado correspondientes a la Etapa 2 definida en el estudio de prefactibilidad realizado en el año 2020 por el Ing. Paulo Umbarila, localizadas en la Isla Cascajal del Distrito de Buenaventura; y por otro lado, los diseños finales para cuatro (4) sistemas de acueducto en la zona rural del Distrito de Buenaventura, que

pertenecen a la lista de sistemas priorizados para construcción con los recursos del crédito CFA11052 en el marco de los acuerdos del Paro Cívico de Buenaventura "Para vivir con dignidad y en paz en el territorio". Estos diseños deben tener un nivel de detalle suficiente para licitar estas obras, además abarcarán estudios de factibilidad ambiental y social del proyecto. El servicio incluirá todas las actividades que requieran ejecutarse, el desarrollo del cronograma de ejecución acorde con lo previsto, y los recursos físicos y financieros necesarios para cumplir estas actividades.

5. En este contexto, CAF, actuando a través del Órgano Ejecutor, Dirección de Análisis y Evaluación Técnica de Agua y Saneamiento (DAETAS) de la Gerencia de Desarrollo Urbano, Agua, y Economías Creativas (GDUAEC), invita a los interesados a presentar propuestas para **"SERVICIO DE CONSULTORÍA PARA LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE DETALLE PARA LA ETAPA 2 DE ALCANTARILLADO URBANO EN EL SECTOR DE LA ISLA CASCAJAL, Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE DETALLE DE CUATRO (4) SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN LA ZONA RURAL DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA".**

6. En adición a los equipos técnicos de la CAF, el organismo ejecutor que realizará la contraparte técnica de esta consultoría es el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio (MVCT) de la república de Colombia, a través del Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico (VASB) y la Unidad Coordinadora del Programa (UCP-CFA11052).

7. CAF proveerá los recursos financieros para la contratación de la consultoría a través del Programa de Preinversión del sector agua (CAF-PPSA) de la Corporación Andina de Fomento, hasta los límites establecidos en el presupuesto referencial mencionado en el siguiente párrafo.

8. El contratante seleccionará una firma con base en el método de Selección Basado en Calidad y Costo y siguiendo los procedimientos descritos en esta SDP. El **presupuesto referencial** para la presente contratación es de **USD 709.000,00** (setecientos nueve mil y 00/100 dólares de los Estados Unidos de América). El **plazo de ejecución** del contrato será de **diez (10) meses** contados a partir de la fecha de suscripción del acta de inicio del contrato de servicios.

9. El contrato a suscribirse con la firma consultora que resulte seleccionada como resultado del presente concurso público internacional será a suma alzada (es decir, mediante pago de una suma global por la totalidad de los servicios).

10. CAF se reserva el derecho de enmendar o aclarar los documentos del presente Concurso en cualquier momento que considere conveniente.

11. La fecha y hora **límite** de presentación de **consultas** y **propuestas** (enviar versión electrónica) es el día **14 de febrero** y **07 de marzo** de 2023 respectivamente a las 11:59 PM, hora de la ciudad de Montevideo, Uruguay. Se requiere enviar la propuesta solamente en versión electrónica a la siguiente dirección de correo: COLOMBIA_PPSA@caf.com, siguiendo las instrucciones de contenido y formato indicadas en el presente documento de Solicitud de Propuestas (SDP). Las propuestas recibidas con posterioridad a esta fecha y hora no serán aceptadas para evaluación.

Atentamente,

Comité de evaluación.

2 COMPROMISO DE CONFIDENCIALIDAD

La información contenida en la presente Solicitud de Propuesta (SDP) deberá ser considerada Información Confidencial y deberá ser tratada como tal. La misma debe ser distribuida únicamente a las personas que necesiten conocerla y no se debe utilizar la información contenida en ella como herramienta de publicidad o promoción. Igualmente, CAF no compartirá las respuestas a esta SDP con personas que no participen en el proceso de selección, ni con ningún otro Consultor.

Si el Consultor no está de acuerdo con estas condiciones, deberá devolver inmediatamente este documento.

3 INTRODUCCIÓN

3.1 INFORMACIÓN GENERAL DE CAF

CAF es una institución financiera multilateral que apoya el desarrollo sostenible, mediante operaciones de crédito, recursos no reembolsables y apoyo en la estructuración técnica y financiera de proyectos de los sectores público y privado de América Latina. Con sede en Caracas, Venezuela, cuenta con oficinas en Buenos Aires, La Paz, Brasilia, Bogotá, Quito, Madrid, México D.F, Ciudad de Panamá, Asunción, Lima, Montevideo y Puerto España. La solidez y estabilidad demostradas en los resultados operativos de CAF confirman un período de productividad y crecimiento sostenido que ha permitido a la institución afianzar su rol como actor relevante de la banca multilateral. Para más información visite la página https://www.caf.com/.

3.2 UNIDAD ORGANIZACIONAL RESPONSABLE DEL SERVICIO

En el marco de la normativa interna de CAF y amparados en el “Programa de Preinversión para el sector Agua – CAF PPSA”, la Gerencia de Desarrollo Urbano, Agua, y Economías Creativas, llevará el proceso vinculado con la selección y contratación de la empresa consultora que prestará el “SERVICIO DE CONSULTORÍA PARA LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE DETALLE PARA LA ETAPA 2 DE ALCANTARILLADO URBANO EN EL SECTOR DE LA ISLA CASCAJAL, Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE DETALLE DE CUATRO (4) SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN LA ZONA RURAL DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA”. Para el efecto, el Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico (VASB) de la República de Colombia en cabeza de la Unidad Coordinadora del Programa (UCP-CFA11052), ha elaborado la presente SDP (incluidos TDRs) y participará en la evaluación técnica de las ofertas. La supervisión de la consultoría será efectuada por MVCT y CAF. Adicionalmente el MVCT, como organismo ejecutor del crédito CFA11052, contratará una interventoría integral para la aprobación de los diferentes productos y posterior viabilización de acuerdo con la normatividad colombiana. Los desembolsos serán efectuados por CAF a solicitud de MVCT contra entrega de productos definidos en los TDRs de la consultoría y a satisfacción de las dos entidades y la interventoría del proyecto.

3.3 CONTEXTO DE LA OPERACIÓN DE CRÉDITO CFA11052

Los diseños producto de la consultoría permitirán la ejecución de los componentes de alcantarillado urbano y acueducto rural que forman parte de la operación de crédito CFA11052 que financia parcialmente el Programa de Agua Potable y Saneamiento para las Zonas Urbana y Rural del Distrito de Buenaventura – Fase I.
El contexto y componentes del Programa se presentan en el Anexo I de esta SDP.

4 OBJETIVO DE LA SOLICITUD DE PROPUESTA

Identificar una firma consultora que lleve adelante el "SERVICIO DE CONSULTORÍA PARA LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE DETALLE PARA LA ETAPA 2 DE ALCANTARILLADO URBANO EN EL SECTOR DE LA ISLA CASCAJAL, Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE DETALLE DE CUATRO (4) SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN LA ZONA RURAL DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA". El objetivo general de la consultoría es contar con los diseños finales para: a) los sistemas de alcantarillado correspondientes a la Etapa 2 definida en el estudio de prefactibilidad realizado en el año 2020 por el Ing. Paulo Umbarila, localizadas en la Isla Cascajal; y, b) cuatro (4) sistemas de acueducto rural seleccionados (mayores detalles en el capítulo 10. Anexos). Los cuatro sistemas seleccionados pertenecen a la lista priorizada en la Mesa de Agua del 30 de junio de 2021 y se describen en la siguiente tabla:

Tabla 1 – Sistema de acueducto rural seleccionados para recursos PPSA-IV

N°	Sistema de acueducto seleccionado	Comunidades beneficiadas
1	Regional Juanchaco	Juanchaco, Ladrilleros y La Barra.
2	Sistemas de Triana, La Delfina	Triana, La Delfina
3	Regional La Bocana, Corregimiento 4	La Bocana, Bazán y Piangüita
4	Regional Comba	Cacao, Comba y Secadero

En todos los casos, estos diseños deben tener un nivel de detalle suficiente para licitar las respectivas obras y abarcar los estudios de los componentes ambiental y social requeridos para la ejecución del proyecto.

5 GENERALIDADES DE LA ZONA DEL PROYECTO

5.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El Municipio de Buenaventura es el más extenso del Departamento del Valle del Cauca con un área de 6.297 km^2 (29,7% del área total del departamento). El casco urbano, en este caso el área de estudio corresponde a un área de 2.921 ha. De acuerdo con el censo Nacional de Población y Vivienda – CNPV 2018, las poblaciones ajustadas total y de la cabecera del municipio corresponden a 308.188 y 235.064 habitantes, respectivamente. Según la proyección propuesta por el Plan Maestro, a 2018 se estimó una población de 390.061 habitantes en el área urbana.

El Distrito de Buenaventura es el principal puerto colombiano en el litoral Pacífico, por tener un alto movimiento de carga, lo que le confiere una posición geoestratégica importante. Buenaventura consta de una zona insular, isla Cascajal, donde se concentra la mayoría de las actividades económicas y de servicios, y por una zona continental, principalmente residencial.

Según el documento de "Análisis de los resultados de la Encuesta de Empleo y Calidad de Vida, Distrito de Buenaventura 2018", elaborado por la Fundación para el Desarrollo Integral del Pacífico – ProPacífico, el territorio del Distrito Especial, Industrial, Portuario, Biodiverso y Ecoturístico de Buenaventura tiene un 66% de tenencia colectiva que pertenece a los consejos comunitarios afro, casi el 2% pertenece a resguardos indígenas, y la zona urbana ocupa el 0,5% del territorio.

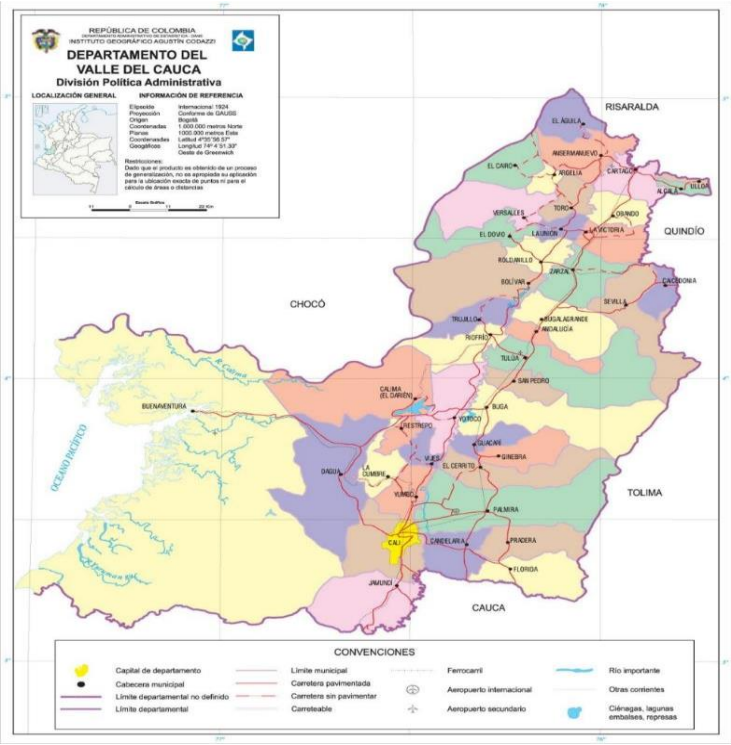


Ilustración 1 – Departamento del Valle del Cauca – División política y administrativa

5.2 RUTAS DE ACCESO

El Distrito Especial de Buenaventura rodea el puerto más grande del Pacífico colombiano, moviendo el 60% del total de mercancía que entra y sale de Colombia, cercano a el canal de Panamá y equidistante entre Vancouver y Valparaíso, siendo uno de los puertos de América más cercanos al Lejano Oriente, considerado entre los 10 puertos más importantes de América Latina.

Se encuentra a una distancia de 115 km desde la ciudad de Cali mediante una vía que en su mayoría se encuentra en doble calzada, sin embargo, es común encontrar algunos cierres parciales o temporales debido a obras sobre la vía o derrumbes, de igual manera se encuentra a 119 km de la ciudad de Buga.

Adicionalmente en Buenaventura se encuentra el aeropuerto Gerardo Tobar López (Código IATA: BUN, código OACI: SKBU), en el cual se presenta operación comercial por parte de las aerolíneas Aexpa y Satena, con destinos Nacionales por Aexpa a Bajo Baudó / Aeropuerto de Pizarro, Quibdó / Aeropuerto El Caraño (Escala en Pizarro), Pereira / Aeropuerto Internacional Matecaña (Escalas en Pizarro y Quibdó), y por Satena a Bogotá Aeropuerto internacional El Dorado.

Por último, existe una línea férrea hasta Yumbo, llamada Ferrocarril del Pacífico que se encuentra fuera de operación, sobre la cual funciona un medio de transporte informal conocido localmente como "Brujitas", motocicletas adecuadas a carros de balineras, que recorren la vía férrea desde la población de Córdoba, conurbana a Buenaventura, hasta el centro poblado de San Cipriano, principalmente para llevar visitantes dado que se realizan actividades de Ecoturismo hacia la reserva forestal del mismo. Sin embargo, este medio de transporte ha sido empleado con anterioridad para el transporte de materiales, mediante la coordinación con la comunidad y la cooperativa que maneja este transporte.

5.3 ZONAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

En el Distrito Especial de Buenaventura con base en las disposiciones del Acuerdo No. 03 de 2001 – "Por medio del cual se adopta el plan de ordenamiento territorial para el Distrito de Buenaventura, Valle del Cauca", se determinaron las áreas protegidas, las cuales están conformadas por la Zona de Reserva Forestal, dada por Ley 2ª de 1959, que comprende la mayor parte de los suelos de protección del Distrito, como se lista a continuación:

- ✓ La zona costera.
- ✓ Las playas y los acantilados.
- ✓ Las áreas de bosque protector, las áreas de bosque protector-productor (incluye a los bosques de manglar).
- ✓ La zona de conservación de la Bahía Málaga.
- ✓ La zona de conservación de la Bahía de Buenaventura.
- ✓ La reserva forestal de San Cipriano-Escalerete.
- ✓ La reserva especial de investigaciones biológicas y ecológicas ubicada en Bahía Málaga.
- ✓ El Parque Nacional Natural Los Farallones.
- ✓ La zona de recuperación del Bajo Calima, y otras áreas definidas en los planes de manejo de territorios colectivos y de los territorios indígenas, el Santuario de Flora y Fauna Isla Malpelo.
- ✓ La zona de conservación de la biodiversidad marina y costera, la zona suburbana, los suelos de protección ambiental urbanos.
- ✓ La franja forestal protectora de los ríos, que comprende una franja de mínimo de 30 metros, a partir de los bordes de los lechos de las corrientes de agua, permanentes o no y de 30 metros por encima de la máxima marea en la zona costera.
- ✓ Las zonas agroforestales de las vegas de los ríos (ubicadas después de los 30 m de franja forestal protectora).
- ✓ Los elementos de la red hídrica ríos, quebradas y esteros.

- ✓ Los suelos de protección de nacimientos de agua a las franjas de 100 metros a la redonda, medidos a partir de los nacimientos de agua.
- ✓ Los suelos de protección de servicios públicos: 50 m alrededor de los pozos de agua para abastecimiento de la población, el relleno sanitario Distrital, las antenas de comunicaciones, las plantas de tratamiento y las estaciones de bombeo.
- ✓ Los suelos de protección por patrimonio cultural, las estaciones del ferrocarril del Distrito declaradas monumentos nacionales: la estación del Ferrocarril de Cisneros, Córdoba, Pailos y Triana, además de las identificadas en el componente urbano.
- ✓ Los suelos que estén en zonas con amenaza no mitigable.
- ✓ Los suelos resultantes del proceso de reubicación y las zonas de humedales.

6 TÉRMINOS DE REFERENCIA

6.1 OBJETO DEL CONTRATO

"CONSULTORÍA PARA LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE DETALLE PARA LA ETAPA 2 DE ALCANTARILLADO URBANO EN EL SECTOR DE LA ISLA CASCAJAL, Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE DETALLE DE CUATRO (4) SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN LA ZONA RURAL DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA"

El alcance de los estudios a desarrollar en la presente consultoría se enfoca en dos subproyectos:

- Subproyecto 1: Alcantarillado Urbano – Isla Cascajal - Etapa 2
- Subproyecto 2: Acueducto zona rural - 4 sistemas

Detalles sobre el contexto técnico de éstos se encuentra en el Anexo.

6.2 PLAN DE TRABAJO – PRODUCTO 0

El consultor seleccionado deberá presentar previamente a la suscripción del acta de inicio del contrato, un producto inicial donde se detalle el plan de trabajo de la consultoría, el cual deberá ser aprobado por la interventoría y avalado por CAF. Este producto deberá desarrollarse anexando como mínimo los documentos que a continuación se relacionan:

a) Organigrama del equipo de trabajo. Adicional a este documento se adjuntarán las hojas de vida del personal requerido, así como los documentos que acrediten el cumplimiento de los perfiles requeridos y una tabla que relacione las respectivas experiencias presentadas en cada caso.
b) Listado del equipo propuesto suficiente para la realización de los trabajos, indicando tiempos de uso, disponibilidad y condiciones particulares de transporte y operación. El consultor se obliga a mantener las condiciones propuestas para los respectivos equipos durante el contrato, de acuerdo con el documento presentado.
c) Metodología de trabajo para la ejecución de cada uno de los productos, indicando los procedimientos, técnicas, rendimientos y los porcentajes de dedicación de personal y equipos

requeridos para cada actividad que permitan la ejecución del contrato en el plazo previsto. La metodología deberá incluir el Plan de Gestión Social y Ambiental para la consultoría, el cual será aprobado por la interventoría y avalado por la UCP del MVCT y CAF.

d) Cronograma de ejecución, elaborado en un software que permita el seguimiento y control de las actividades, el establecimiento de una línea base y la identificación de la ruta crítica de la consultoría. Los plazos parciales y fechas de entrega de los diferentes productos serán establecidos con base en este cronograma, el cual será aprobado por la interventoría y avalado por la UCP del MVCT y CAF.
e) Flujo mensual de inversiones sustentado en el cronograma de ejecución aprobado.
f) Reglamento de higiene y seguridad industrial de la consultoría, el cual será aprobado por la interventoría y avalado por la UCP del MVCT y CAF. Este reglamento deberá contener el análisis de riesgos de la ejecución del contrato y el plan de inducción que se impartirá al personal de la consultoría.

6.3 SUBPROYECTO 1: ETAPA 2 DE ALCANTARILLADO URBANO, SECTOR ISLA CASCAJAL

6.3.1 ALCANCE DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS

6.3.1.1 ALCANCE GENERAL

Se busca con la presente adquisición, la contratación de una Consultoría idónea que elabore los estudios y diseños a nivel de ingeniería de detalle para el sistema de alcantarillado del colector Occidental (Etapa II) del sector de la Isla Cascajal del Distrito de Buenaventura, en sus componentes hidráulico, geotécnico, estructural, eléctrico, operación – control - mantenimiento, predial, ambiental, social, costos y presupuestos. Esta consultoría también elaborará los términos de referencia y el plan de obras e inversiones, para la posterior contratación de las obras.

Además, deberá apoyar al Distrito de Buenaventura en adelantar las gestiones de los trámites ambientales pertinentes, así como el proceso de identificación de servidumbres, predios afectados y la elaboración del Plan de Reasentamiento en caso de requerirse.

Como marco de referencia técnico, la presente consultoría, debe basarse en los planteamientos y conclusiones definidas en el estudio realizado por el Ing. Umbarila: ***"CONSULTORÍA PARA OBTENER EL ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD Y GENERAR LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA DE PROYECTOS FUNCIONALES Y VIABLES DE ALCANTARILLADO PARA EL CASCO URBANO DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA"***; en la cual se priorizó el sector de la Isla – Cascajal.

La Etapa 2 de proyectos de alcantarillado para el sector de la Isla Cascajal del Distrito de Buenaventura incluye el siguiente alcance específico:

6.3.1.2 ESTRUCTURAS A OPTIMIZAR O DISEÑAR

1. Interceptor Occidental Tramos 1 y 2, de acuerdo con el estudio del Ing. Umbarila. Este interceptor se diseñará para trabajar por gravedad y descargar sobre el Interceptor Norte de la Etapa 1, sobre

la intersección de la calle 1 con carrera 20. El consultor dentro de sus diseños deberá evaluar y tener en consideración los siguientes aspectos técnicos:

a) Garantizar la recolección de las aguas residuales de los sectores 4, 5, 6, 7 y 8 identificados en el estudio de prefactibilidad.
b) Definir el punto de descarga más conveniente desde el punto de vista técnico y económico de la línea de impulsión proveniente de la estación de bombeo de aguas residuales de Pueblo Nuevo.
c) Coordinar con el consultor contratado para desarrollar la factibilidad de la Etapa 1, la cota y las estructuras de descarga al Interceptor Norte, de tal forma que se tengan en cuenta las etapas constructivas de ambos proyectos.
d) En caso de requerirse un cambio en el alineamiento de este interceptor por razones prediales, sociales o interferencia con otras redes de servicios públicos, el consultor debe plantear las alternativas de desvío y analizarlas de acuerdo con los lineamientos del Reglamento del Sector de Agua Potable y Saneamiento – Resoluciones 0330 de 2017 y 0799 de 2021.
e) El Consultor también deberá analizar el punto de inicio del colector considerando las redes locales de alcantarillado y las áreas aferentes a recolectar.
f) El consultor deberá analizar la posibilidad de conectar por gravedad las redes correspondientes al sector de "La Loma", sobre la carrera 6.
g) El consultor también evaluará los aportes de aguas residuales de la Etapa 3 de alcantarillado y su viabilidad de conectarlos al Interceptor Occidental mediante línea de impulsión proveniente de una estación de bombeo desde el Barrio Centro. Se debe analizar el cambio en la capacidad del Interceptor proyectado teniendo en cuenta estos aportes (Etapa 3 – Sub sector S1-51 del Plan Maestro de Alcantarillado), con respecto a no incluirlos. Este será un requisito para el producto de ingeniería básica.

2. Red de alcantarillado sanitario de los sectores 4, 5, 6, 7 y 8. El consultor deberá diseñar los colectores necesarios para garantizar la recolección de las aguas residuales de estos sectores y conducirlas hasta el Interceptor Occidental. También con estos diseños se deben identificar los vertimientos de aguas residuales actuales en estos mismos sectores y diseñar las conexiones (colectores por gravedad) que permitan su solución. El consultor también debe proyectar las conexiones domiciliarias en los casos que se requiera, para garantizar la adecuada prestación del servicio de alcantarillado en las zonas a intervenir.

   El consultor incluirá las áreas aferentes de alcantarillado sanitario para las zonas palafíticas y aquellas zonas que se identifiquen por debajo de los niveles de pleamar y tendrá en cuenta los aportes de aguas residuales de las mismas. Se planteará un esquema de solución a nivel de prefactibilidad con el propósito de asignar adecuadamente los aportes sanitarios, sin embargo, la solución de alcantarillado de estas zonas no se incluye en los presentes estudios y diseños, pero se contemplarán estos aportes sanitarios, para dimensionar las redes que los reciban.

3. Aliviaderos para separación de aguas pluviales en los sectores 4, 5, 6, 7 y 8. El consultor deberá evaluar, localizar y diseñar a nivel de detalle los aliviaderos que permitirán separar las aguas de escorrentía del sistema y conducir los aportes de aguas residuales hasta el Interceptor Occidental. El consultor también deberá diseñar las descargas de aguas pluviales separadas en cada caso y las conexiones desde los aliviaderos hasta el Interceptor Occidental. Para las descargas pluviales el consultor deberá definir el punto de entrega, diseñar la estructura de entrega incluyendo la estructura de disipación de energía y el sistema antirreflujo, en caso de requerirse, teniendo en cuenta la variación en los niveles de descarga por las mareas.

4. Optimización de redes de alcantarillado existentes sectores 4, 5, 6, 7 y 8. El consultor deberá diseñar la optimización de las redes existentes combinadas en estos sectores, de tal forma que se garantice el adecuado transporte de las aguas combinadas hasta los aliviaderos y de las aguas sanitarias hasta el Interceptor Occidental.

5. Optimización de la estación de bombeo de aguas residuales de Pueblo Nuevo. El consultor deberá realizar todos los estudios necesarios para la optimización de esta estructura y garantizar su operación y puesta en operación. Como mínimo deben presentar los siguientes estudios:

    a) Georreferenciación de la estructura.
    b) Levantamiento de detalle de la estructura.
    c) Inventario de equipos y accesorios.
    d) Evaluación física de las estructuras existentes con registro fotográfico.
    e) Diagnóstico hidráulico de la estructura que incluya como mínimo: cálculo de caudales de bombeo (requerido e instalado); evaluación del volumen del pozo de succión, evaluación de la capacidad de los equipos de bombeo existentes.
    f) Diagnóstico eléctrico de las instalaciones, donde se determine la capacidad eléctrica instalada.
    g) Diagnóstico electro – mecánico de equipos y accesorios.
    h) Concepto de especialista estructural sobre viabilidad de utilizar las estructuras existentes.
    i) Alternativas de optimización de acuerdo con la Resolución 0330 de 2017 y la Resolución 0799 de 2021.
    j) Ingeniería básica de la optimización, la cual se socializará con la Interventoría, CAF, el Distrito de Buenaventura, la SAAAB y las instancias del Paro Cívico.
    k) Ingeniería de detalle para construcción con los respectivos estudios y/o diseños en las siguientes especialidades: hidráulica, estructural, eléctrica, electro – mecánica, operación y control, ambiental, predial y social.

6. Línea de impulsión desde la estación de bombeo de Pueblo Nuevo hasta Interceptor Occidental. Se evaluará la capacidad de la línea actual y se diseñará u optimizará esta línea de tal forma que se garantice su descarga al Interceptor Occidental. El consultor deberá evaluar los caudales correspondientes de acuerdo con la normatividad RAS-2017 (Resolución 0330 de 2017) y realizar las proyecciones de población correspondientes para definir el área de servicio de la EBAR Pueblo Nuevo.

El consultor deberá cumplir con todos los requerimientos del Reglamento del Sector Agua Potable y Saneamiento – Resoluciones 0330 de 2017 y 0799 de 2021, y los requisitos para viabilización de proyectos del sector, con recursos de la Nación, Resolución 0661 de 2019.

6.3.2 PRODUCTOS DEL SUBPROYECTO 1

6.3.2.1 PRODUCTO 1.1: APROPIACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE PREFACTIBILIDAD Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

6.3.2.1.1 INFORME DE APROPIACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE PREFACTIBILIDAD

Con base en el análisis técnico detallado de este estudio, de la información recolectada en las visitas de campo que considere la consultoría y de la información técnica recopilada, se elaborará un informe de diagnóstico donde se presenten las incongruencias y posibles modificaciones al planteamiento de la prefactibilidad y se indiquen los lineamientos técnicos correspondientes antes de implementar la ingeniería básica del proyecto. En este informe se debe verificar la viabilidad constructiva del alineamiento propuesto, la distribución de las conexiones, la localización de los aliviaderos y las descargas. El consultor ajustará aspectos específicos de la prefactibilidad, pero no podrá cambiar la estructuración de proyectos de la misma ni su concepción general, dado que otros proyectos se están ejecutando paralelamente con base en esta prefactibilidad.

Dentro de este informe el consultor presentará registro fotográfico, con su respectivo análisis, de los corredores donde se realizarán las obras de la Etapa 2 de alcantarillado y de los puntos de descarga identificados y los vertimientos actuales.

Para el caso de las descargas de los aliviaderos, el consultor realizará un diagnóstico de las fuentes receptoras donde se identificarán como mínimo los siguientes aspectos: tipo de fuente receptora, infraestructura aledaña (estados de vías, puentes, etc.), viviendas y predios que puedan ser afectados por la descarga, conectividad con los sistemas marítimos e información de mareas, y evaluación de las necesidades de disipación de energía en la descarga.

En caso de encontrarse zonas de sensibilidad ambiental, el consultor deberá realizar su caracterización desde el punto de vista ambiental, elaborar el registro fotográfico correspondiente y analizar su influencia con respecto al proyecto a desarrollar.

En este informe el consultor realizará la caracterización social de la zona de influencia del proyecto. Deberá desarrollar por lo menos las siguientes actividades:

a) Identificación del área de influencia directa e indirecta.
b) Elaborar el directorio de organizaciones sociales y comunitarias existentes en el área de influencia, con sus respectivos representantes, datos de contactos y espacios físicos asociados.
c) Identificar los conflictos de interés y las alianzas entre organizaciones y personas independientes que potencien o puedan limitar el desarrollo de la intervención.
d) Realizar el inventario y análisis de los medios de comunicación existentes.

e) Establecer las condiciones socioeconómicas de los beneficiarios y población afectada por la intervención.
f) Identificar y caracterizar la infraestructura existente (urbanismo, infraestructura cultural, deportiva y de participación comunitaria) en la zona del proyecto.
g) Identificar y caracterizar los espacios de sensibilidad ambiental para la comunidad.
h) Identificación de los posibles impactos sociales de la intervención como son: resistencia de la comunidad al proyecto, conflictos comunitarios y de territorio, inconformidades durante la ejecución del proyecto, problemas de comunicación y cualquier otro que sea especifico en cada caso.
i) Análisis de riesgos sociales.

Una vez obtenidos los resultados de la apropiación de los estudios de prefactibilidad, el consultor coordinará y apoyará técnicamente a la UCP del MVCT en la realización de una reunión de socialización de estos resultados con el comité del Paro Cívico, el Distrito de Buenaventura, la SAAAB y los representantes de la comunidad afectada. Esta reunión deberá enmarcarse en la implementación de la ruta social del crédito CFA11052 que también coordina la UCP del MVCT y el acta de esta reunión(es) se incluirá en el documento final de este documento.

6.3.2.1.2 INFORME DE ANÁLISIS DE ESTUDIOS PRECEDENTES

El consultor deberá recopilar y analizar los estudios y diseños que se hayan realizado en el Distrito de Buenaventura, cuyos objetos sean compatibles o aporten información relevante al presente proyecto. El consultor como mínimo debe analizar los siguientes estudios adicionales a la prefactibilidad:

- ✓ Formulación del Plan Maestro para el Sistema de Alcantarillado del Distrito de Buenaventura – Valle del Cauca y Elaboración de estudios y diseños de las obras prioritarias – Unión Temporal AQUAPOZOS.
- ✓ Proyecto de optimización hidráulica del sistema de distribución del acueducto de Buenaventura – POHSD, CONTELAC SAS. De este proyecto se debe analizar y tener en cuenta para los análisis técnicos, la información relacionada con el Modelo Digital de Superficie de Terreno (DSM), el ortofotomapa, planos en formato CAD con curvas de nivel, el catastro geo-referenciado de usuarios y la geodatabase del catastro de redes de acueducto.

6.3.2.1.3 INFORME DE OTRAS INTERVENCIONES

El consultor también deberá solicitar la información de redes actuales y próximos proyectos a ejecutarse por parte de la Sociedad de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Buenaventura (SAAAB), la Secretaría de Planeación Distrital y los prestadores de otros servicios públicos, con el propósito de incluir esta información en el análisis de interferencias de los colectores a diseñar.

6.3.2.2 PRODUCTO 1.2: FACTIBILIDAD E INGENIERÍA BÁSICA

En este producto el consultor realizará los diseños de ingeniería básica (nivel de factibilidad) para las diferentes estructuras descritas en el capítulo de alcance de los estudios y diseños. Dentro de este

informe por lo menos se deben desarrollar las siguientes actividades, siendo responsabilidad del Consultor realizar todas las actividades adicionales necesarias para la obtención del producto:

a) Estudio hidrológico para la determinación de caudales pluviales. En este estudio se calcularán o validarán las curvas Intensidad-Duración-Frecuencia IDF para la zona del proyecto; se estimarán los coeficientes de escorrentía para las zonas aferentes; se determinarán los parámetros para las modelaciones lluvia – escorrentía (SCS, Green-Ampt, Horton, etc.); y se estimarán los caudales, niveles de agua y efectos de socavación en las estructuras de entrega a las diferentes fuentes receptoras de los alivios para diferentes periodos de retorno.
b) Estudios arqueológicos. El consultor realizará la caracterización arqueológica de la zona de influencia del proyecto siguiendo los lineamientos de la Ley 1185 de 2008 y el Decreto 763 de 2009, normatividad que regula y normatiza el manejo del patrimonio histórico del país. Formulará el diagnóstico del potencial arqueológico de la zona de influencia, según la metodología y técnicas de campo establecidas por el ICANH.
c) Actualización de las áreas de drenaje tanto sanitarias como pluviales en la zona del proyecto y las áreas aferentes correspondientes a la Etapa 3 identificada en la prefactibilidad, la cual corresponde al subsector S1-51 del Plan Maestro de Alcantarillado. Para la actualización de estas áreas el consultor deberá analizar las ortofotos elaboradas por el POHSD que realizó la firma CONTELAC.
d) Actualización de las proyecciones de población y análisis de las densidades habitacionales en la zona de la Isla. Para esta actividad, se verificarán las proyecciones de población a nivel espacial con base en el catastro georreferenciado de usuarios del POHSD que realizó la firma CONTELAC.
e) Actualización del modelo hidráulico de la prefactibilidad para la Etapa 2, teniendo en cuenta las mejoras propuestas en el informe de apropiación. Este modelo actualizado deberá entregarse en un software de libre distribución que pueda ser verificado por las diferentes instancias de socialización de este producto.
f) Validación técnica de las alternativas propuestas en la prefactibilidad. La evaluación y validación de las alternativas debe realizarse conforme a los lineamientos del artículo 14 de la resolución 330 de 2017 aplicando una matriz multicriterio.
g) Análisis de factibilidad de los puntos de descarga de los aliviaderos y viabilidad para el otorgamiento de los permisos de ocupación de cauce o cuerpos de agua correspondientes.
h) Análisis de información secundaria de proyectos anteriores a nivel geológico y geotécnico en la zona del proyecto, que permita la obtención de parámetros geotécnicos básicos para el planteamiento de las alternativas de las diferentes estructuras descritas en el numeral 6.3.1 de alcance del subproyecto 1.
i) Diseños hidráulicos a nivel de ingeniería básica de la alternativa validada para las estructuras descritas en el alcance del subproyecto.
j) Diagnóstico de la infraestructura eléctrica existente y factibilidad para optimización eléctrica de la EBAR de Pueblo Nuevo.
k) Diagnóstico electromecánico de los equipos y accesorios de la EBAR de Pueblo Nuevo y proyecto de factibilidad de optimización.
l) Factibilidad del sistema de operación, control y automatización de la EBAR de Pueblo Nuevo.
m) Evaluación económica de las alternativas validadas a nivel de ingeniería básica.

n) Análisis del mejor método constructivo para la alternativa seleccionada teniendo en cuenta el manejo de aguas y la estabilidad de los suelos en las excavaciones.
o) Análisis de alternativas de material para las tuberías de las diferentes estructuras a diseñar. Se debe realizar un análisis multicriterio donde se consideran aspectos constructivos como la flotación, la longitud de zanja abierta y los costos de entibación.

Los entregables del producto serán los siguientes:

a) Informe de ingeniería básica donde se desarrollen como mínimo las actividades descritas anteriormente.
b) Memorias de diseño de ingeniería básica con su respectivo soporte en hojas de cálculo formuladas. Las memorias deberán describir las metodologías de cálculo empleadas, las ecuaciones utilizadas y los parámetros considerados, todo de acuerdo con las Resoluciones 0330 de 2017 y 0799 de 2021.
c) Modelos hidráulicos en flujo permanente de las alternativas analizadas. Estos modelos deberán presentarse en hojas de cálculo debidamente formuladas.
d) Modelo hidráulico de la alternativa validada y seleccionada con flujo gradualmente variado y periodo extendido de modelación. Esta modelación se presentará en software de dominio público y considerará las diferentes condiciones de control del flujo, en especial en los puntos de descarga.
e) Informe de factibilidad para la optimización de la estación de bombeo de aguas residuales de Pueblo Nuevo. Este informe debe desarrollar como mínimo las siguientes actividades:

    - ✓ Análisis de la capacidad actual de las estructuras existentes.
    - ✓ Análisis de alternativas donde se analice la factibilidad de utilizar las estructuras existentes, construir una nueva instalación en el predio existente o una nueva instalación con áreas nuevas y su respectivo análisis predial.
    - ✓ Análisis de alternativas para el trazado de la línea de impulsión.
    - ✓ Análisis de transientes hidráulicos (golpe de ariete) a nivel de factibilidad de la línea de impulsión, teniendo en cuenta como mínimo las siguientes situaciones: fallo en el fluido eléctrico, cierre súbito de válvulas de control por avería o error de operación. Como resultado del análisis, se presentarán las envolventes de sobrepresiones y subpresiones en la línea, garantizando que no se rompa la columna de agua, ni se presenten fenómenos de cavitación. También de este análisis se definirán las especificaciones de los diferentes tipos de tuberías y los respectivos aditamentos o equipos que permitan al sistema resistir a estos fenómenos. Los resultados del análisis de transientes se usarán para el análisis de costo mínimo de la impulsión.
    - ✓ Análisis de costo mínimo para la selección del diámetro y material de la tubería de impulsión. Este análisis debe tener en consideración análisis de golpe de ariete.

f) Copia del acta que se suscriba para la socialización de los resultados de la ingeniería básica con el Distrito de Buenaventura, el comité del Paro cívico y los representantes de la comunidad afectada. El consultor apoyará técnicamente al MVCT en la socialización de este producto, realizando todas

las explicaciones técnicas, ambientales y sociales correspondientes y preparando todo el material audiovisual propio de la realización de esta consultoría.

g) Informe de ingeniería básica que debe contener como mínimo:

- ✓ Descripción de los parámetros y decisiones técnicas multidisciplinarias consideradas durante la evaluación de alternativas.
- ✓ Descripción de los cálculos realizados de ingeniería básica (varias disciplinas) para cada alternativa.
- ✓ Resumen de cada alternativa indicando principales cantidades de obra, costos estimados, indicadores técnicos y esquemas adecuados para su localización y zonas de influencia.
- ✓ Explicación de criterios de calificación de la matriz de selección.
- ✓ Matriz de calificación formulada y calificada.
- ✓ Resultados de la socialización de la ingeniería básica con el comité del Paro cívico y representantes de la comunidad afectada.
- ✓ Programación de estudios de campo para la fase de ingeniería de detalle: topo batimetrías para la modelación de los vertimientos de los aliviaderos; topografía y catastro de redes; levantamiento de interferencias con geo radar; inspecciones con CCTV; exploración del subsuelo para geotecnia; caracterización de las fuentes receptoras para los aliviaderos.

h) Planos o esquemas de los prediseños realizados para cada alternativa en formato CAD, debidamente georreferenciados, donde se puedan verificar dimensiones y cantidades utilizadas en el análisis económico de las alternativas.

i) Anexo de memorias de cantidades de obra y presupuestos de cada alternativa analizada.

j) Para el caso de las alternativas para la estación de bombeo de Pueblo Nuevo, se deben calcular los costos estimados de operación y el posible impacto a la tarifa del servicio de alcantarillado, para cada alternativa.

6.3.2.3 PRODUCTO 1.3: ESTUDIOS DE CAMPO PARA DISEÑOS DE DETALLE

La programación y el alcance de estos estudios de campo se presentará en el producto de factibilidad y previo al inicio de los trabajos se aprobará la misma por parte de la interventoría y CAF, con el respectivo aval del operador del servicio, la SAAAB. El consultor deberá realizar como mínimo los siguientes estudios de campo para la elaboración de los diseños de detalle:

6.3.2.3.1 LEVANTAMIENTOS TOPOGRÁFICOS

El consultor realizará los levantamientos topográficos suficientes para cumplir con el alcance del proyecto. Como mínimo deberá presentar los siguientes entregables:

a) Informe de posicionamiento y georreferenciación. Se debe garantizar el amarre geodésico del proyecto de conformidad a lo establecido por el IGAC, el Artículo 22 de la Resolución 0330 de 2017 del MVCT y el numeral 2.4.2.6 de la Resolución 0661 de 2019 del MVCT. Como resultado del posicionamiento deberán materializarse mojones y pares de sistemas de posicionamiento geográfico en concreto de acuerdo con las recomendaciones del IGAC. También se deben anexar los respectivos archivos Rinex, formatos de ocupación y de descripción de los puntos.

b) Levantamiento planimétrico en un área suficiente para realizar los diseños descritos en el alcance del proyecto. Si se utilizan métodos fotogramétricos, se deberá implementar una red de puntos de control amarrada al posicionamiento definido en el numeral anterior. Si se utilizan levantamientos convencionales, se deberá presentar a la Interventoría del proyecto, la metodología de los levantamientos donde se incluya el tipo y cantidad de poligonales y los respectivos errores de cierre. En ambos casos la interventoría aprobará las metodologías y niveles de precisión propuestos por el consultor y verificará si son acordes a los requerimientos del proyecto.

c) Levantamiento altimétrico. Se realizarán con nivel de precisión. El consultor deberá presentar las nivelaciones y contra nivelaciones con los respectivos errores de cierre, los cuales serán verificados y aprobados por la Interventoría. Estos levantamientos servirán de base para el catastro de redes de alcantarillado y otros servicios.

d) Informe de topo batimetrías para los puntos de descarga acorde con los requerimientos de la autoridad ambiental pertinente. La metodología, el número de secciones para cada batimetría y otras consideraciones necesarias para las modelaciones para los permisos de ocupación, serán presentadas y aprobadas por la Interventoría.

e) Como resultado de los levantamientos se presentarán las respectivas carteras, ya sea que el levantamiento se realice con métodos convencionales o GNSS (RTK), las cuales serán revisadas por la Interventoría, verificando que se consigne toda la información necesaria de manera clara y ordenada, y teniendo en cuenta que los dibujos tengan elementos de continuidad cuando estén en hojas diferentes.

f) Informe de levantamiento topográfico, firmado por el profesional de topografía competente, anexando copia de la matrícula profesional por parte del consultor y el par profesional de la interventoría, anexando los certificados de calibración de los equipos utilizados. El informe deberá desarrollar como mínimo los siguientes contenidos:

- Descripción de puntos de referencia.
- Equipos de topografía empleados.
- Copia de los certificados de calibración de equipos.
- Certificado de vigencia de la tarjeta profesional del topógrafo.
- Puntos de amarre del IGAC empleados durante el levantamiento o metodología del posicionamiento con receptores de GPS.
- Cálculos del post procesamiento del posicionamiento con receptores de GPS densificados, teniendo en cuenta la normatividad colombiana vigente.
- Descripción de la metodología empleada para hacer el levantamiento.
- Memoria de cálculo y ajuste de las poligonales.
- Reportes de las poligonales.
- Alcance de las nivelaciones.
- Chequeos exigidos a la nivelación y contra nivelación.
- Formatos de verificación de estación vs nivel.
- Memoria de cálculo de las coordenadas.
- Datos crudos de la estación total.
- Cálculo de las coordenadas del levantamiento.

- Carteras de campo.
- Registro fotográfico.

g) Planos del levantamiento topográfico. Los planos deben incluir todos los elementos planimétricos como son: paramentos, bordes de vías, separadores, arboles, y todos los otros elementos que describan adecuadamente la zona del proyecto. Los planos deben presentar curvas de nivel con una separación acorde a la variación de niveles encontrada. También se deben presentar planos de poligonales y referencias topográficas para replanteo y los archivos en formato CAD con la nube de puntos correspondiente.

Adicionalmente, los levantamientos topográficos deberán realizarse teniendo en cuenta los siguientes requerimientos técnicos:

a) La georreferenciación de los trabajos deberá ajustarse al sistema vigente de coordenadas para la República de Colombia y deberá tener en cuenta los lineamientos de la Norma Técnica Colombiana NTC 6271 y las Resoluciones 715 de 2018, 471 de 2020 y 370 de 2021 del IGAC o cualquier otra norma colombiana que las complemente o modifique. La proyección cartográfica será definida en un único origen de coordenadas, con los parámetros definidos en la siguiente tabla:

Tabla 2 – Parámetros del sistema de coordenadas Magna Sirgas

Proyección:	Transversa de Mercator
Elipsoide:	GRS80
Origen Latitud Norte:	04° N
Origen Longitud Este:	73° W
Falso Norte:	2’000.000 metros
Falso Este:	5’000.000 metros
Factor de escala:	0.9992

b) El consultor dejará placas para georreferenciación empotradas en un mojón de concreto, con coordenadas y cota real que permitan la posterior ubicación y replanteo de los diferentes elementos constructivos del proyecto. La materialización de las referencias tendrá en cuenta los lineamientos de la Resolución 1468 de 2021 del IGAC o aquella que la modifique o sustituya.

c) Los levantamientos pueden realizarse mediante fotogrametría con drones, siempre y cuando se incluyan puntos de control referenciados a los mojones del proyecto, que permitan la ubicación de los fotocontroles requeridos para el trabajo. Estos trabajos deberán cumplir con lo previsto en las Resoluciones 471 de 2020 y 197 de 2022 del IGAC, y la Norma Técnica Colombiana NTC 5662. También como resultado de estos trabajos, el consultor presentará el ortofotomosaico de los trabajos realizados y un modelo digital de terreno compatible con Civil 3D de Autodesk.

d) El consultor migrará la información topográfica básica y sus atributos más representativos hacia un sistema de información geográfica (SIG) de dominio público (QGIS). Se generarán los archivos de migración de datos de acuerdo con las características del sistema de información geográfica seleccionado.

e) Para la realización de los levantamientos topográficos el consultor utilizará equipos de precisión debidamente calibrados, certificados y homologados, de conformidad con lo establecido en las Resoluciones 471 de 2020 y 197 de 2022 del IGAC, y la Resolución MVCT 0661 de 23 de septiembre de 2019.
f) Se consideran inaceptables errores angulares de precisión superiores a tres segundos.
g) Igualmente, el estudio topográfico informará las diferencias planimétricas y altimétricas halladas frente a los amarres con B.M. o puntos conocidos, de acuerdo al RAS vigente.
h) Las carteras topográficas y demás elementos del proceso deberán estar a disposición de la interventoría y supervisión del contrato para su verificación.

6.3.2.3.2 CATASTRO DE REDES

El consultor realizará el catastro de redes de alcantarillado y otras redes de servicios públicos suficientes para cumplir con el alcance del proyecto y elaborar el producto de análisis de interferencias. Como mínimo deberá presentar los siguientes entregables:

a) Fichas de inspección de pozos de alcantarillado, sumideros y cajas de otros servicios públicos (redes eléctricas, redes de teléfono, redes de gas, redes telecomunicaciones, etc.)
b) Planos de catastro de redes donde se presente las características de las mismas de tal forma que se puedan ubicar espacialmente y a nivel de cotas. Para el caso de las redes de alcantarillado, se debe plasmar como mínimo para cada tramo los siguientes datos: longitud, diámetro, material, pendiente, cotas rasantes inicial y final y cotas clave inicial y final.
c) Consolidación de los resultados del catastro de redes en una base de datos generada en un software de información geográfica que sea compatible con el catastro de redes de la consultoría del POHSD, de tal forma que el operador del servicio puede consultar conjuntamente las redes de los dos catastros (acueducto y alcantarillado).
d) Informe de catastro de redes donde se describa la metodología utilizada y resultados.

6.3.2.3.3 TOPO BATIMETRÍAS DE LOS CUERPOS DE AGUA RECEPTORES DE LOS ALIVIADEROS

En los puntos identificados en la ingeniería básica, se realizarán las topo batimetrías necesarias para la modelación del tránsito hidrológico e hidráulico. El área o longitud de las topo batimetrías será concertado con la autoridad ambiental pertinente y será suficiente para desarrollar las modelaciones necesarias para la ejecución de los diseños de las descargas de los aliviaderos y el otorgamiento de los permisos de ocupación por parte de la autoridad ambiental en cada caso.

De acuerdo con la naturaleza de cada punto, se consignarán en las batimetrías, las variaciones de nivel de agua durante el día y datos característicos de las mareas.

Para la realización de esta actividad el consultor dispondrá las herramientas tecnológicas que sean acordes a los trabajos como son: ecosonda, lancha, GNS, etc.

6.3.2.3.4 CARACTERIZACIÓN DE LOS CUERPOS DE AGUA RECEPTORES DE LOS ALIVIADEROS

De acuerdo con el Artículo 167 de la Resolución 0330 de 2017, el consultor realizará las caracterizaciones para las simulaciones de la calidad del agua de las fuentes receptoras, de acuerdo con el Decreto 3930 de 2010 y la Resolución del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible 631

de 2015, o aquellas normas que las modifique, adicione o sustituya y los objetivos de calidad establecidos por la autoridad ambiental.

La caracterización de la fuente (aforo y toma de muestras) se debe realizar de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, o aquel que lo adicione, modifique o sustituya. También se deberán tener en consideración las recomendaciones y procedimientos de la Guía para el Monitoreo de Vertimientos, Aguas Superficiales y Subterráneas del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM.

El consultor analizará de acuerdo con las modelaciones a realizar, los requerimientos de los permisos ambientales y la normatividad vigente, la frecuencia de muestreos y el tiempo de muestro en cada caso, de tal forma que se garantice la calidad de los productos. Para la caracterización de las fuentes receptoras, se deberán tomar por los menos dos (2) muestras, una antes y otra después de cada punto de descarga proyectado. Estos puntos deberán ser concertados con la Interventoría y la autoridad ambiental local previa a su realización. El monitoreo hidráulico y ambiental de las fuentes receptores deberá cubrir un periodo suficiente para caracterizar el régimen de mareas en cada punto de descarga.

Se recomienda al consultor analizar los resultados del “Informe de Modelación Hidrodinámica y de Calidad de Aguas de la Bahía de Buenaventura” del “Proyecto para la determinación de los objetivos de calidad del recurso hídrico en la Bahía de Buenaventura – Sector Cascajal”, realizado bajo el Convenio N° 061 de 2014 entre la CVC-INVEMAR, previo a la realización de los trabajos de campo.

Además, se deberá contemplar los parámetros de análisis establecidos en este mismo decreto: Oxígeno Disuelto (OD), Sólidos Suspendidos Totales (SST), Sólidos totales (ST), Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Datos Hidrobiológicos, Coliformes Totales y Coliformes Fecales, además de los datos de pH, temperatura y Caudal, y los demás requeridos para poder realizar la evaluación de escenarios de calidad con software de libre distribución. Se recomienda complementar los parámetros para las modelaciones con: Nitrógeno Total (N), Fosforo Total (P), Fosforo soluble, Amonio (NH4), Materia Orgánica particulada (MOP), y sólidos suspendidos inorgánicos.

6.3.2.3.5 ANÁLISIS DE INTERFERENCIAS CON TECNOLOGÍAS NO DESTRUCTIVAS

Con los corredores de diseño definidos en la ingeniería básica, el catastro de redes ejecutado y la información de redes recopilada en el producto 1, el consultor realizará la investigación de redes y estructuras existentes debajo del nivel del suelo que puedan generar interferencias con los diseños a realizar y de las cuales no se conozca su localización exacta con la información disponible. Para esta investigación, de acuerdo con su criterio, propondrá el programa de exploraciones con tecnologías no destructivas como son geo-radares, sondas eléctricas u otras, para la detención de las interferencias, el cual será aprobado por la Interventoría.

Como resultado de estos estudios el consultor entregará un informe de exploración con los siguientes requisitos mínimos:

a) Metodología de trabajo empleada.
b) Descripción de los equipos utilizados con sus respectivos certificados de metrología.
c) Análisis técnico de cada uno de los radargramas o imágenes diagnósticas obtenidas de la exploración.
d) Resumen de resultados.
e) Planos en planta con las áreas cubiertas por la investigación, georreferenciación de las interferencias identificadas con coordenadas, con su respectivo diámetro u otra dimensión características y su dirección y/o rumbo.
f) Planos en perfil o secciones donde se muestra la profundidad y dimensiones de las interferencias detectadas.

6.3.2.3.6 LIMPIEZA E INSPECCIÓN DE REDES CON CCTV

Con base en los resultados de la ingeniería básica y el catastro de redes, el consultor identificará los colectores existentes de importancia técnica sobre los cuales se realizará la limpieza e inspección con CCTV (circuito cerrado de televisión). Para la definición del programa de inspección con CCTV, el cual será aprobado por la Interventoría, se deberán tener en consideración los siguientes aspectos técnicos:

a) Redes de valor estratégico a conservar con la propuesta de solución (grandes diámetros, redes en vías con garantía, redes a gran profundidad, etc), a las cuales se les debe verificar su estado estructural y de servicio para garantizar la sostenibilidad del proyecto.
b) Redes estratégicas para las conexiones al interceptor Occidental y aliviaderos.
c) Redes troncales de alcantarillado combinado que se van a mantener y hacen parte integral del sistema proyectado.
d) Caracterización del estado físico de las redes existentes, basado en una muestra representativa de inspecciones.
e) La longitud estimada para la limpieza e inspección de redes con CCTV es de 1000 m, sin embargo, este valor es indicativo y el consultor deberá realizar las inspecciones necesarias para garantizar la calidad de los productos.

Las actividades específicas para esta tarea son:

- ✓ Realizar el lavado y descolmatación de aproximadamente 1000 m de tuberías existentes.
- ✓ Realizar el diagnóstico desde el punto de vista estructural, operativo y de inventario de los mismos tramos de tubería basado en la inspección con circuito cerrado de televisión (CCTV).
- ✓ Presentar los informes de resultados obtenidos de la inspección.

Los equipos y especificaciones para la inspección de las redes con CCTV se deben regir por lo estipulado en la norma técnica NS-058 vigente “Aspectos técnicos para inspección y mantenimiento de redes y estructuras de alcantarillado” de la Empresa de Acueducto de Bogotá, la cual se anexa al presente documento.

El reconocimiento de las afectaciones al interior de las redes existentes de alcantarillado debe identificar, entre otros, los siguientes aspectos:

- ✓ Deformación y estado estructural de las tuberías.
- ✓ Grietas, roturas.
- ✓ Infiltraciones.
- ✓ Sedimentación y presencia de raíces u otros objetos.
- ✓ Estado de conexiones de otras tuberías (acometidas domiciliarias).
- ✓ Estado operativo general de las redes.

Debido al grado de colmatación que pueda estar presente en la red de alcantarillado sanitario a inspeccionar, es necesario implementar la limpieza y retiro de sedimentos previo a la inspección con CCTV, ya que pueden existir tubos tapados por material solido consolidado.

El sondeo y limpieza de los tramos a inspeccionar debe realizarse con equipo de succión – presión hasta lograr su descolmatación y limpieza total que pueda permitir la inspección con CCTV.

Los tramos seleccionados para inspección con CCTV deben ser previamente aprobados por la interventoría y contar con el aval del prestador del servicio de alcantarillado, la SAAAB. Los costos de estas inspecciones en ningún caso sobrepasarán los costos estimados en la oferta presentada por el consultor, teniendo en cuenta que el contrato que se suscribirá para este proyecto es una suma global fija.

En los casos en que no se puedan realizar las labores de limpieza de un tramo por razones técnicas como son: el colapso parcial de la tubería, grandes flujos de infiltración por la interacción con la marea, taponamientos que sobrepasen la capacidad de los equipos de succión/presión o cualquier otra justificable y aprobada por la interventoría, se pagará el “stand by” presentado en la oferta económica, el cual no podrá sobrepasar a un (1) día por tramo de alcantarillado y no más de tres (3) días para todo el proyecto.

Los costos de “stand by” se reconocerán de acuerdo con los costos diarios de suministro de agua en carrotanque, equipo de succión/presión, valor de la cuadrilla de limpieza y valor de disposición final de los fluidos del equipo de succión/presión, que el consultor haya presentado en su oferta económica. No se reconocerán otros costos, los cuales deberán ser asumidos por el consultor.

El pago de las inspecciones con CCTV solo se realizará a los tramos realmente ejecutados que cuenten con la inspección completa y resultados completos.

6.3.2.3.7 EXPLORACIÓN DEL SUBSUELO Y ESTUDIOS Y/O DISEÑOS GEOTÉCNICOS

Se adelantará un programa de investigación del subsuelo previamente aprobado por la interventoría, en el cual el consultor realizará los sondeos o apiques que considere convenientes para obtener la información necesaria para la ejecución de los diferentes diseños a nivel de detalle. Dentro de su análisis el consultor deberá incluir como mínimo las siguientes actividades:

a) Investigación de las condiciones geológicas y geotécnicas. Esta investigación se hará con el objeto de conocer las propiedades y características geológicas y geotécnicas de las formaciones en los sitios de las obras del proyecto.
b) Caracterización geotécnica de los sitios de obra, indicando el perfil estratigráfico, las propiedades geotécnicas de cada estrato y la caracterización del nivel freático. El programa de exploración del subsuelo, donde se definirá el número de sondeos y apiques, se realizará de acuerdo con lo estipulado en las Resoluciones 0330 de 2017, 0799 de 2021 y el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente – NSR-10, previa aprobación de la Interventoría.
c) Recomendación del método de excavación para instalación de tuberías y de construcción de estructuras. El consultor deberá recomendar los siguientes aspectos del método constructivo:

- ✓ Anchos de zanja para instalación de tuberías y sobreanchos de excavación para estructuras nuevas.
- ✓ Para excavaciones profundas, recomendación de terraceo, profundidades de terrazas y taludes entre terrazas.
- ✓ Longitud máxima de zanjas abiertas.
- ✓ Tipo de entibado de acuerdo con la profundidad de excavación y manejo del nivel freático.
- ✓ Definición del tipo de abatimiento del nivel freático, manejo en obra de las aguas y recomendaciones para el manejo de las mareas en los frentes de trabajo. El consultor deberá definir el tipo de tecnología y su método constructivo (wellpoint, wellpoint por inyección, pozos profundos, etc.). También deberá recomendar la capacidad de los equipos de bombeo.
- ✓ Recomendación del tipo de tuberías a implementar, análisis de flotación de las mismas y diseño de la sección de cimentación que garantice su estabilidad y sostenibilidad.
- ✓ Analizar situaciones de riesgo para edificaciones existentes y personal en obra.

d) Definición de todos los parámetros geotécnicos necesarios para los diseños estructurales.

La programación de los ensayos que sean necesarios será establecida por el Consultor, para la aprobación por parte de la Interventoría, previa revisión de la información existente con respecto a las exploraciones anteriores del subsuelo en el área del estudio. Los sondeos, apiques, perforaciones y trincheras deberán ser localizados en los planos de diseño, tanto en planta como en los perfiles, indicando la estratigrafía encontrada.

Según normatividad vigente y criterio exploratorio del geotecnista, se tomarán muestras en campo para análisis en laboratorio e interpretación y recomendación del tipo de cimentación de estructuras más conveniente; en caso de proponer taludes excavados, es necesario analizar la estabilidad de los mismos sometidos a las diferentes hipótesis de carga aplicables según normatividad.

Los resultados obtenidos en el laboratorio deben ser analizados, para lo cual el especialista brindará conclusiones y recomendaciones en el informe de esta labor. La selección de materiales y la definición de especificaciones técnicas de construcción están estrechamente ligadas a las condiciones

geotécnicas y topográficas del área de estudio. Por tal razón es de vital importancia la realización de un estudio detallado de suelos y geotecnia de los sitios de obra.

Los empujes de tierra que actúan sobre las estructuras, entibados y zanjas de excavación, deben calcularse, según lo estipulado en el literal H.4.2. de las Normas Colombianas de diseño y Construcción Sismo Resistente, NSR – 2010, Ley 400 de 1997 y Decreto 33 de 1998 o los decretos que lo reemplacen o complementen.

Las condiciones topográficas definirán la implementación de obras especiales, como los cruces subfluviales o encamisados de tuberías.

Así mismo, el especialista en geotecnia deberá identificar las posibles canteras para suministro de materiales y los sitios de disposición para el depósito de material sobrante.

El consultor, deberá realizar cualquier otro estudio y/o diseño geotécnico que sea necesario para garantizar la estabilidad y sostenibilidad de los diseños de detalle del proyecto.

6.3.2.4 PRODUCTO 1.4: INGENIERÍA DE DETALLE

En este producto el consultor realizará los diseños de ingeniería a nivel de detalle para la posterior construcción de las obras. El alcance de estos diseños cubriría como mínimo lo estipulado en el numeral 7.2 “Alcance de los estudios y diseños” y los otros diseños que se hayan identificado durante la ingeniería básica. Los entregables por especialidades serán los siguientes:

6.3.2.4.1 HIDRÁULICA Y SANITARIA

a) Actualización de áreas de drenaje, cálculo de caudales sanitarios, pluviales y combinados en caso de requerirse por la actualización a ingeniería de detalle.
b) Memorias de diseño de ingeniería de detalle, con su respectivo soporte en hojas de cálculo formuladas. Las memorias deberán describir las metodologías de cálculo empleadas, las ecuaciones utilizadas y los parámetros considerados, todo de acuerdo con la Resolución 0330 de 2017 y la Resolución 0661 de 2019 o aquellas que las reemplacen o complementen.
c) Diseño del sistema de recolección de aguas de escorrentía en las vías donde se realizará la intervención. Para estos diseños el consultor tendrá en cuenta: la cobertura actual de las vías, su tipo de reposición de acuerdo con la normatividad local, su propuesta de optimización del perfil de rodadura de las mismas y las recomendaciones del Artículo 156 del RAS-2017 y la Resolución 0799 de 2021. Para aspectos complementarios se recomiendan los lineamientos de la norma NS-047 “Sumideros” de la norma técnica de la Empresa de Acueducto de Bogotá, la cual se anexa al presente documento.
d) Diseño de los aliviaderos del proyecto de acuerdo con el Artículo 157 del RAS-2017 y la Resolución 0799 de 2021, incluyendo como mínimo la siguiente información:

    - ✓ Localización de las estructuras de alivio, con su conexión al sistema sanitario del Interceptor Occidental, línea de descarga y estructura de entrega con su respectiva estructura de disipación en caso de requerirse.

- ✓ Diseño hidráulico de la estructura de alivio, conexión al sistema sanitario del Interceptor Occidental, línea de descarga y estructura de entrega con su respectiva estructura de disipación en caso de requerirse.
- ✓ Análisis de las condiciones hidráulicas en las descargas. El consultor deberá tener en cuenta para sus diseños los niveles y la variación espacial de la lámina generada por las mareas y con base en esos análisis garantizar la estabilidad de estas estructuras durante su vida útil.
- ✓ Análisis de condiciones de descarga a nivel de cargas contaminantes para diferentes periodos de retorno de precipitación y verificación contra la normatividad de la autoridad ambiental.
- ✓ Evaluación de las condiciones de descarga y necesidad de incorporación de válvulas antireflujo. El consultor evaluará las diferentes tecnologías disponibles de estas válvulas y recomendará la que se adapte mejor a las condiciones in situ, procurando la durabilidad y sostenibilidad de estos accesorios.
- ✓ Diseño del sistema de evacuación de basuras y sobrenadantes.
- ✓ Recomendaciones operativas y de mantenimiento.

e) Descripción de parámetros hidráulicos, hidrológicos, variables (diámetros, rugosidades, coeficientes de pérdidas, etc) e hipótesis empleadas en las diferentes modelaciones realizadas.
f) Modelo hidráulico en flujo permanente actualizado con la geometría y cotas de los diseños de detalle. Este modelo deberá presentarse en hojas de cálculo debidamente formuladas. De acuerdo con el Artículo 141 del RAS-2017, se analizarán los criterios de velocidad y esfuerzo cortante para el caudal de diseño en las condiciones iniciales y finales del periodo de diseño.
g) Modelo hidráulico actualizado con la ingeniería de detalle, en flujo gradualmente variado y periodo extendido de modelación. Esta modelación se presentará en software de dominio público y considerará las diferentes condiciones de control del flujo, en especial en los puntos de descarga.
h) Análisis de las modelaciones realizadas y verificación de las hipótesis planteadas. El consultor deberá presentar las conclusiones de las modelaciones y las recomendaciones correspondientes para los diseños de detalle.
i) Memorias de diseño hidráulico de la optimización de la EBAR de Pueblo Nuevo, de acuerdo con la normatividad RAS-2017 (Artículos 160 y 161 de la Resolución 0330 de 2017) y la Resolución 0799 de 2021.
j) Diseño sanitario y de procesos del sistema de mitigación de olores de la EBAR de Pueblo Nuevo.
k) Memorias de diseño hidráulico de la línea de impulsión de aguas residuales desde la EBAR de Pueblo Nuevo hasta el Interceptor Occidental. (Artículos 160 y 161 de la Resolución 0330 de 2017). Estas memorias deben incluir como mínimo lo siguiente:

- ✓ Memoria de soporte en formato Excel debidamente formulado, con el cálculo de las pérdidas hidráulicas y por accesorios de la línea, así como el cálculo de la línea piezométrica y los cálculos de presión en cada nodo.
- ✓ Modelo hidráulico de la línea de impulsión en software de libre distribución (EPANET)
- ✓ Análisis de transientes hidráulicos (golpe de ariete) actualizado a la ingeniería de detalle de la línea de impulsión. Se debe presentar en software de libre distribución (ALLIEVI).

- ✓ Calculo hidráulico de purgas y ventosas de la línea de impulsión.
- ✓ Cálculo hidráulico de empujes para el diseño estructural de anclajes de la línea de impulsión.
- ✓ Manual de operación de la estación de bombeo y la línea de impulsión.

l) Informe de análisis de interferencias con otras redes de alcantarillado y otras redes de servicios públicos para colectores y la línea de impulsión de la EBAR de Pueblo Nuevo.

m) Por lo menos los siguientes planos para construcción y otros que considere el consultor para dar claridad a la ejecución de las obras:

- ✓ Índice de planos.
- ✓ Plano de localización general del proyecto y descripción de las obras.
- ✓ Planos explicativos del sistema. En estos planos se debe diferenciar claramente las redes combinadas optimizadas, los aliviaderos, las redes sanitarias de conexión, las manijas sanitarias requeridas y el Interceptor Occidental.
- ✓ Planos de áreas aferentes tanto de alcantarillado pluvial como sanitario.
- ✓ Planos en planta de las redes de alcantarillado proyectadas y existentes. Estos planos deben contener toda la información necesaria para la adecuada construcción de estas redes. Se recomienda utilizar como base los planos anexos al presente documento.
- ✓ Planos en perfil de las redes de alcantarillado (sanitarias, pluviales, combinadas) identificando tramo a tramo las especificaciones para excavación, entibado, abatimiento nivel freático, diseño de cimentación de la tubería, especificación del material, diámetro, longitud, pendientes, cotas de instalación y cotas de rasante o terreno. En estos planos se presentarán las interferencias con otras redes de alcantarillado y otras redes de servicios públicos, indicando los datos de las mismas y la distancia vertical en el punto de cruce. Se recomienda utilizar como base los planos anexos al presente documento.
- ✓ Planos de localización de las estructuras de alivio, con su conexión al sistema sanitario del Interceptor Occidental, línea de descarga y estructura de entrega con su respectiva estructura de disipación en caso de requerirse.
- ✓ Planos de definición geométrica con los cortes que describan plenamente cada estructura, para aliviaderos, cámaras especiales de alcantarillado y estructuras de descarga con y sin disipación de energía.
- ✓ Planos en planta con la localización de sumideros y otras características del sistema de recolección de aguas de escorrentía. Estos planos deben contener toda la información para el replanteo y construcción de este sistema.
- ✓ Planos en planta con la información de domiciliarias de alcantarillado sanitario, en los puntos en que se requiera.
- ✓ Planos de localización general de la EBAR Pueblo Nuevo y su línea de impulsión.
- ✓ Planos de definición geométrica de la EBAR Pueblo Nuevo.
- ✓ Planos planta perfil de la línea de impulsión de la EBAR de Pueblo Nuevo. Estos planos deben contener toda la información para la construcción de la línea (similar información a alcantarillado y adicionar cuadro de accesorios de la línea). Se recomienda utilizar como base los planos anexos al presente documento.

n) Anexo de memorias de cantidades de obra para todos los tramos de alcantarillado y estructuras diseñadas.

6.3.2.4.2 GEOTECNIA

a) Diseños de cimentación de las tuberías. Se presentarán tramo a tramo de alcantarillado, teniendo en cuenta: la variabilidad del suelo, las profundidades de cimentación y las cargas aplicadas.
b) Para el caso de tuberías flexibles se debe evaluar la deformación de las mismas bajo las hipótesis de cargas consideradas.
c) El consultor, deberá realizar cualquier otro estudio y/o diseño geotécnico que sea necesario para garantizar la estabilidad y sostenibilidad de los diseños de detalle del proyecto. (pantallas, pilotes, muros de contención, drenajes subsuperficiales, etc.)
d) Informe final de diseños geotécnicos.
e) El consultor presentará planos de detalle con la metodología e implementación de los métodos constructivos para: excavaciones en zanja (incluidos anchos de zanja, modelos de cimentación de tuberías y recuperación vial), rellenos en terraplén en caso de requerirse, entibados, método de abatimiento del nivel freático, excavaciones y pantallas para EBAR Pueblo Nuevo, en caso de requerirse y otras estructuras especiales que se requieran para el desarrollo del proyecto.

6.3.2.4.3 DISEÑO ESTRUCTURAL

Con base en los diseños de ingeniería de detalle y de las recomendaciones geotécnicas, el consultor desarrollará los diseños estructurales que se requieran para garantizar el alcance propuesto del proyecto. Los diseños realizados deberán cumplir lo estipulado por la normatividad vigente, la cual se encuentra enmarcada en los siguientes reglamentos y resoluciones:

- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS (Resolución 0330 de 2017).
- La Resolución 0661 de 2019 establece los requisitos de presentación y viabilización de proyectos del sector de agua potable y saneamiento básico que soliciten apoyo financiero de la Nación.
- La Resolución 0799 de 2021, por la cual se modifica la Resolución 0330 de 2017.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente – NSR-10.
- Resolución 0017 de 2017: “Alcance de los trabajos y valor mínimo de los servicios profesionales de diseño estructural, de diseño sísmico de elementos no estructurales, de elaboración de estudios geotécnicos, de revisión de los diseños y estudios, de dirección de la construcción y de supervisión técnica independiente de la construcción de con la normativa sismo resistente colombiana.”

Dentro de este marco normativo el consultor deberá atender particularmente lo siguiente:

- En el artículo 230 del RAS-2017, se menciona que las unidades consideradas como tanques y estructuras de ingeniería ambiental, como es el caso de las EBAR (estaciones de bombeo de aguas residuales), deberán cumplir las directrices dadas en el capítulo C.23 del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.

- Este mismo artículo, también establece que se debe utilizar la norma AIS 180-13 para las consideraciones del diseño sísmico de este tipo de estructuras.
- El capítulo C.23 de la NSR-10 contiene los requisitos de diseño de estructuras propias de ingeniería ambiental y sanitaria, el cual está basado en el código ACI 350-06.

Como mínimo los diseños estructurales deberán satisfacer los requerimientos del Anexo N° 1 de la Resolución 0661 de 2019 y los siguientes:

a) Todos los estudios y diseños presentados deberán estar actualizados al año de presentación del proyecto al Mecanismo de Viabilización.
b) Todos y cada uno de los productos entregados como soporte de los diseños estructurales, deberán estar debidamente firmados de conformidad con lo establecido en el reglamento técnico del sector, RAS-2017 (firmados por el especialista estructural del consultor y el interventor, con sus respectivos números de matrícula profesional).
c) Todos los planos deben venir firmados por el profesional responsable del diseño y el interventor con sus respectivos números de matrícula profesional.
d) Memorias detalladas y descriptivas de cálculo, en herramientas computacionales, con la correspondiente interpretación de resultados, que permitan su verificación. Se recomienda enmarcar el contenido de las memorias de cálculo teniendo en cuenta los pasos establecidos en el procedimiento de diseño estructural indicado en la Tabla A.1.3-1 de la NSR-10.
e) Las memorias de cálculo estructural deben incluir la comprobación de los resultados que arroja el software y no limitarse a presentar y/o plasmar las tablas, cuadros resumen y resultados del software de modelación sin ningún tipo de interpretación ni verificación de los mismos. Esta solicitud está debidamente sustentada por la normatividad vigente en el numeral A.1.5.3.1 – Título A, NSR-10 y el literal b) del numeral 3.3.2.1.2 de la Resolución 0017 de 2017.
f) Las comprobaciones y/o chequeos estructurales deberán cumplir lo señalado en el Titulo C (estructuras de concreto) y Título F (estructuras metálicas) de la NSR-10.
g) Incluir el archivo de salida que genera el software de modelación (SAP, ETABS, ROBOT, RC BUILDING, etc.), el cual debe contener tanto los datos de entrada (dimensiones, materiales, secciones, casos de carga, combinaciones, etc), así como los resultados del análisis estructural (momentos, cortantes, etc).
h) Planos estructurales que presenten como mínimo la siguiente información:
    - Planta general con la localización de todas las estructuras
    - Planos de definición geométrica con dimensiones de todos sus elementos, con sus respectivas vistas en planta y cortes.
    - Planos de despiece y colocación de refuerzos, traslapos, longitudes de desarrollo, cortes y detalles especiales que se requieran para una fácil interpretación y ejecución de las obras.
    - Dentro de los planos, se deberá indicar las especificaciones de los materiales de construcción, especificaciones de acabados, los procedimientos constructivos, el grado de capacidad de disipación de energía, las cargas vivas y de acabados supuestas en los cálculos, el grupo de uso al cual pertenece y toda la información que se considere relevante para la construcción y supervisión técnica estructural.
    - Planos de detalles constructivos.

i) Los planos estructurales deben tener las siguientes firmas junto al respectivo número de matrícula profesional de quien firma: especialista que elaboró el diseño estructural, especialista que elaboró el estudio de suelos, verificación de la interventoría y aval de la supervisión de la Entidad Contratante responsable del diseño.
j) Presentar certificación de aprobación de diseños por parte de la interventoría en la cual se indique que todos los diseños estructurales cumplen con el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10).

6.3.2.4.4 MODELACIÓN AMBIENTAL DE FUENTES RECEPTORAS DE DESCARGAS

Con base en los resultados de las topo batimetrías y las caracterizaciones de las fuentes receptoras, el consultor elaborará los modelos de tránsito hidráulico y de calidad de las aguas superficiales de las fuentes receptoras identificadas.

Las modelaciones deberán cumplir con lo estipulado por el Decreto 1076 de 2015, los lineamientos y recomendaciones de la autoridad ambiental correspondiente y la Guía Nacional de Modelación del Recurso Hídrico para Aguas Superficiales del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

También se deberán considerar y atender las recomendaciones que contemple el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos - PSMV del Distrito de Buenaventura.

El consultor entregará como mínimo para cada descarga los siguientes productos:

a) Informe de modelación indicando metodología, resultados y conclusiones de la modelación.
b) Modelo en formato nativo de libre distribución (Qual2K para modelos en una dimensión de corrientes superficiales y IBER 2D, DELFT 3D, MOHID, etc. para modelos 2D de la Bahía)
c) Planos, mapas o esquemas que presenten los resultados de la modelación.
d) Documentación diligenciada y lista para entregar al Distrito para el trámite de los permisos de ocupación correspondientes. Esta información se entregará en formato editable.

6.3.2.4.5 DISEÑOS ELÉCTRICOS

Los diseños eléctricos para la EBAR de Pueblo Nuevo, deberán tener en cuenta todos los requerimientos normativos exigidos por la empresa de energía que preste el servicio en el Distrito de Buenaventura y el Reglamento Técnico para Instalaciones Eléctricas – RETIE.

6.3.2.4.6 DISEÑOS ELECTROMECÁNICOS

El consultor presentará los diseños electromecánicos para construcción de la EBAR de Pueblo Nuevo. Los diseños deberán incluir como mínimo las siguientes actividades:

a) Diseño del sistema de limpieza y mantenimiento del cribado de la EBAR de Pueblo Nuevo.
b) Diseño del sistema de evacuación de residuos sólidos de la EBAR de Pueblo Nuevo y los aliviaderos.
c) Diseño del sistema de mitigación de olores de la EBAR de Pueblo Nuevo.
d) Despiece de equipos y accesorios con la especificación de materiales, normatividad para conexiones (bridas, soldaduras, etc), diámetros, capacidades de equipos o sistemas.
e) Planos mecánicos y/o de taller de los diferentes equipos y accesorios diseñados.

f) Armonización de los diseños con el Plan Integral de Seguridad y Salud en el trabajo del operador del sistema de alcantarillado.

6.3.2.4.7 DISEÑOS DE INSTRUMENTACIÓN, CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN

El consultor deberá definir el sistema general de control (SGC), donde indique las comunicaciones, automatismos y la instrumentación necesaria para la operación de la EBAR de Pueblo Nuevo, teniendo en cuenta que este sistema general de control deberá ser compatible con el nivel de operación que establezca la SAAB y por tal razón deberá ser integrado funcional y tecnológicamente a sus procesos operativos.

El consultor deberá definir y especificar en su evaluación de costos los equipos de instrumentación, control y automatización necesarios para la operación de la EBAR: niveles para operación y manejo de bombas, sistemas de control de emergencias, medición de caudales, operación de elementos de control como válvulas y compuertas, control de equipos de aireación y manejo de olores, y otros que considere necesarios.

También deberá presentar por lo menos los siguientes productos básicos:

a) Diagramas lógicos o funcionales del sistema general de control (SGC).
b) Diagrama de flujo y/o comunicaciones de los elementos de control
c) Identificación de instrumentos y funciones de control con sus especificaciones básicas.
d) Plano o esquema de localización general de los instrumentos (sensores, actuadores, controladores).
e) Estimación de las cantidades de obra y costos asociados a la instrumentación, control y automatización (ICA).

6.3.2.4.8 ESTUDIOS VIALES Y DE TRÁNSITO

El consultor deberá realizar como mínimo las siguientes actividades:

a) Diseño vial, de circulaciones y de movilidad para la optimización de la EBAR de Pueblo Nuevo.
b) Con base en el plan de ejecución de las obras y la consulta previa al Distrito, sobre políticas y normatividad en movilidad, el consultor formulará los planes de manejo de tránsito a nivel de factibilidad para las diferentes etapas de obra. Estos planes serán validados por el contratista e interventor de obra.
c) Estimación de costos para la implementación de estos planes de manejo de tránsito incluyendo costos de perfeccionamiento, personal operativo, costos de señalización y obras complementarias de movilidad.

6.3.2.4.9 ESTUDIOS Y DISEÑOS COMPLEMENTARIOS

El consultor presentará como mínimo los siguientes estudios y diseños complementarios:

a) Diseños urbanísticos y arquitectónicos de la optimización de la EBAR de Pueblo Nuevo. Estos diseños definirán todas las especificaciones arquitectónicas y de acabados de las estructuras propuestas.

b) Plan de Manejo Arqueológico del corredor de las obras, en caso de requerirse, de acuerdo con los resultados de la caracterización arqueológica realizada. Este plan deberá formularse con toda la información de soporte exigida por el ICANH.
c) Informe de especificaciones técnicas de construcción para todos los elementos y estructuras contempladas en la ingeniería de detalle. Los ítems de las especificaciones técnicas deben guardar directa correspondencia con los ítems del presupuesto final de las obras y seguir los lineamientos de las Resoluciones 0330 de 2017, 0799 de 2021 y la 0661 de 2019 o aquellas que las modifiquen o adicionen. Para cada especificación se incluirán, entre otros los siguientes aspectos mínimos:

- ✓ Unidades de medición en obra.
- ✓ Especificación de materiales y componentes.
- ✓ Pruebas mínimas para recepción de obras y equipos.
- ✓ Metodología de medición y pago de obras.
- ✓ Requerimientos de SST.
- ✓ Especificaciones de equipos y suministros.
- ✓ Especificaciones eléctricas y mecánicas particulares.
- ✓ Especificaciones específicas para materiales de cantera.
- ✓ Especificaciones específicas para fabricación de concretos especiales.

d) Informe de puesta en marcha y manual de operación y mantenimiento del sistema.

Otros necesarios para la construcción, puesta en operación y garantizar la sostenibilidad de los diseños elaborados.

6.3.2.5 PRODUCTO 1.5: GESTIÓN PREDIAL, AMBIENTAL Y SOCIAL

6.3.2.5.1 INFORME DE GESTIÓN PREDIAL

El consultor realizará los estudios prediales que abarquen la identificación de predios afectados, definición de las afectaciones, estudios de títulos y avalúos y recomendaciones jurídicas, necesarios para el desarrollo del alcance del proyecto. Para este efecto consolidará un informe donde desarrollará como mínimo los siguientes productos:

a) Fichas prediales donde se identifiquen los predios, sus linderos y sus principales características. (propietario, estado de titularidad, certificados de libertad y tradición)
b) Planos prediales
c) Estudios de títulos
d) Avalúos
e) Formatos de servidumbre y sesión de paso, diligenciados.
f) Gestión y entrega de documentación diligenciada al Distrito de Buenaventura para los respectivos trámites prediales.
g) Informe consolidado del desarrollo y resultados del componente predial, con sus respectivas recomendaciones jurídicas.

6.3.2.5.2 INFORME PARA GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL

Para prevenir, controlar y/o minimizar los impactos generados por la construcción de las obras a la población y el medio ambiente, el consultor elaborará los siguientes estudios:

a) Diseño ambiental y paisajístico de la barrera de protección ambiental de la EBAR de Pueblo Nuevo.
b) Documentación diligenciada para la obtención de permisos, licencias, trámites y autorizaciones con autoridades ambientales y locales. Se verificará la procedencia de los siguientes con las autoridades respectivas:

- ✓ Permisos de ocupación de cauce o fuentes superficiales de agua.
- ✓ Permisos de poda, tala y trasplante de árboles.
- ✓ Licencias de excavación o construcción.
- ✓ Licencias de intervención de espacio público.
- ✓ Permiso o disponibilidad del servicio de agua para las obras.
- ✓ Permiso de perifoneo.
- ✓ Permiso de publicidad exterior.
- ✓ Licencias ambientales para sitios de disposición final de residuos.
- ✓ Licencias para sitios de explotación de materiales de cantera.

c) Cumplimento de las normas Ambientales, Sociales y de Seguridad y Salud en el Trabajo – SST establecidas por el contratante. Como mínimo se deberán implementar durante la realización de los trabajos los siguientes programas o protocolos:

- ✓ Protocolo para la prevención del contagio y propagación del COVID-19, de acuerdo con la Resolución 777 de 2021 o la normativa colombiana que la reemplace.
- ✓ Plan Integral de Seguridad y Salud en el trabajo para los trabajos de consultoría, cumpliendo con las normas vigentes de la República de Colombia.
- ✓ Plan de emergencia y/o contingencias para actividades de consultoría. El consultor identificará los posibles riesgos en el desarrollo de las actividades del contrato y efectuará las gestiones y trámites pertinentes, de acuerdo con la normatividad vigente colombiana, para las actividades críticas o de trabajo de alto riesgo.
- ✓ Plan de Gestión Social y de acercamiento a la comunidad para los trabajos de diseño. Este plan deberá articularse y armonizarse con la implementación de la ruta social del crédito CFA11052 que coordina la UCP del MVCT.

d) Plan de Manejo Ambiental para las obras, donde se tenga en cuenta los lineamientos del MGAS, PGAS y las salvaguardas ambientales de CAF que se encuentran disponibles para consulta en el siguiente enlace: https://www.caf.com/media/30035/salvaguardas-ambientales-y-sociales.pdf
e) Plan Integral de Seguridad y Salud en el trabajo para las obras de acuerdo con la normatividad vigente colombiana.
f) Plan de Gestión Social de las obras, teniendo en cuenta los lineamientos del MGAS, PGAS y las salvaguardas sociales de CAF.
g) Socialización de los resultados de los diseños de detalle.

h) Elaboración de los presupuestos para los componentes social y ambiental de las obras. Se tendrán en cuenta los costos de personal, de equipos y de materiales necesarios para realizar las siguientes actividades y otras que se estimen necesarias durante la ejecución de las obras:

- ✓ Perfeccionamiento de los diferentes planes ambientales o sociales.
- ✓ Cerramientos y señalización ambiental.
- ✓ Registro de condiciones físicas iniciales de predios públicos y privados (censos) y espacio público.
- ✓ Estrategia de socialización de la intervención y socializaciones complementarias.
- ✓ Plan de comunicaciones de las obras.
- ✓ Estrategia de atención a la comunidad. Se deberán contemplar los costos operativos para la implementación de un lugar físico de atención y el horario de atención de quejas y reclamos de la comunidad.
- ✓ Recursos para la gestión y solución de consultas ciudadanas, incluidas quejas, observaciones, derechos de petición y otras.
- ✓ Implementación y seguimiento a las salvaguardas ambientales y sociales de CAF durante las obras.
- ✓ Otras que generen impacto urbano o la comunidad de la zona de influencia.

6.3.2.6 PRODUCTO 1.6: PRESUPUESTO Y DOCUMENTACIÓN PARA ACOMPAÑAMIENTO A LA VIABILIZACIÓN DEL SUBPROYECTO

6.3.2.6.1 ESTIMACIÓN DE PRESUPUESTO DE OBRA, PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS, FLUJO DE INVERSIÓN DEL PROYECTO Y TDR.

El consultor formulará el presupuesto general de las obras proyectadas y como resultado del mismo presentará como mínimo los siguientes entregables:

a) Formulario de presupuesto, debidamente formulado y en formato Excel, donde incluya las cantidades de obra por cada ítem y éstas sean consecuentes con las memorias de cálculo de cantidades de obra y los ítems de pago establecidos en las especificaciones de construcción.
b) De manera similar, los precios para cada ítem serán consecuentes con los análisis de precios unitarios – APUs, presentados.
c) Lista de materiales, insumos y equipos disponibles en el mercado, con base en los cuales calculó los APUs.
d) Análisis de Precios Unitarios (APUs) de todos los ítems incluidos en el presupuesto, los cuales deberán estructurarse con base en costos y condiciones de mercado locales. La sustentación de los costos de suministros se realizará con base en lo estipulado por la Resolución 0330 de 2017 y la Resolución 0661 de 2019 o aquellas que las modifiquen o adicionen.
e) El consultor integrará los costos de los Planes de Manejo Ambiental, Plan Integral de Seguridad y Salud en el Trabajo, Plan de Gestión Social e Impacto Urbano, como un capítulo dentro de los costos directos y NO como un costo cargado a la Administración del proyecto.
f) Análisis de los costos de interventoría. El Consultor deberá presentar la estimación del costo de la interventoría de las obras por la metodología del factor multiplicador (FM), indicando y justificando el personal profesional y técnico requerido, así como sus dedicaciones, así como los

ensayos de laboratorio que se requieran para el cabal cumplimiento de las funciones de interventoría en aras de garantizar la calidad de las obras. También presentará el desglose y justificación del factor multiplicador empleado.

g) El consultor presentará el desglose y justificación del de costos A.I.U. (Administración, Imprevistos, Utilidad), valor que deberá ser acorde a las características de la zona y los lineamientos de la Resolución 0330 de 2017 y la Resolución 0661 de 2019 o aquellas que las modifiquen o adicionen.

h) Programación de las obras con su respectivo cronograma. También presentará el plan de obras e inversiones del proyecto (POI) acorde con la disponibilidad de recursos y la programación de las obras propuestas. La programación de las obras deberá tener en cuenta como mínimo los siguientes aspectos técnicos:

- ✓ Conveniencia hidráulica de la construcción de colectores. Desde el punto de vista hidráulico y constructivo se recomienda la construcción de colectores iniciando desde el punto de descarga hacia “aguas arriba”.
- ✓ Afectación de la movilidad y aprobación de planes de manejo de tránsito PMT. Se debe analizar conjuntamente este criterio con el anterior.
- ✓ Número de frentes de obra que permita la movilidad de la ciudad. El consultor del proyecto deberá estimar el tiempo de ejecución de obra teniendo en cuenta este parámetro y la eficiencia esperada en cada frente.
- ✓ Tiempo en la gestión y obtención de licencias y permisos.

i) Flujo de fondos de inversión del proyecto.

j) En caso de requerirse por parte del Contratante, el consultor deberá implementar las fases de ejecución del proyecto.

k) Borrador de los términos de referencia para la contratación de las obras y la interventoría del proyecto. El documento de términos de referencia debe contener como mínimo los siguientes aspectos.

- ✓ Antecedentes
- ✓ Localización del proyecto
- ✓ Formas de acceso
- ✓ Zonas de protección ambiental, histórica y arqueológica.
- ✓ Descripción general del sistema de alcantarillado del Distrito de Buenaventura.
- ✓ Resumen ejecutivo de los estudios y diseños ejecutados en la presente consultoría. Este resumen debe indicar claramente el alcance de todas las obras a ejecutar, con sus respectivas cantidades de obra, métodos constructivos y notas especiales para la construcción.
- ✓ Objeto del contrato
- ✓ Impacto – indicadores
- ✓ Alcance del contrato
- ✓ Formulario de cantidades de obra y actividades para los Planes Ambientales, Sociales y de Impacto Urbano.
- ✓ Duración del contrato
- ✓ Valor del contrato

- ✓ Forma de pago
- ✓ Personal requerido con sus respectivos perfiles
- ✓ Equipos requeridos
- ✓ Instalaciones requeridas
- ✓ Requerimientos previos a la firma del contrato
- ✓ Anexo con todos los productos aprobados y viabilizados de esta consultoría en formato digital.
- ✓ Juego de planos firmados de esta consultoría en formato digital.

6.3.2.6.2 DOCUMENTACIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO A LA VIABILIZACIÓN DEL PROYECTO

El consultor preparará toda la documentación técnica y apoyará al Contratante y el Distrito de Buenaventura en la radicación del proyecto ante el Mecanismo de Viabilización del MVCT y en su posterior fase de evaluación y subsanación de observaciones. La documentación será diligenciada siguiendo lo estipulado en la Resolución 0661 de 2019 o aquellas otras normas que la modifiquen o adicionen. Las principales actividades en este proceso se listan a continuación:

a) Diligenciar y gestionar las firmas con el Distrito de Buenaventura, para todos los formatos exigidos en la Resolución 0661 de 2019, como requisito para la presentación del proyecto ante el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio – MVCT:

<u>Documentos para cumplimiento del Reglamento Técnico del sector:</u>

1. Carta de presentación del proyecto (Formato 1 Resolución 0661 de 2019), firmada por el representante legal del Distrito de Buenaventura.
2. Formato resumen del proyecto, (Formato 2 Resolución 0661 de 2019), completamente diligenciado y firmado por los profesionales competentes.
3. Ficha EBI y MGA. El consultor brindará asistencia técnica al Distrito para el diligenciamiento de la MGA.
4. Copia impresa y en medio magnético de los estudios, diseños, planos y otros componentes del proyecto.
5. Plano de localización general del proyecto.
6. Presupuesto general de obra, con sus respectivos análisis de precios unitarios y especificaciones de construcción.
7. Cronograma de ejecución de obra de los diferentes componentes del proyecto.
8. Certificación de responsabilidad de los diferentes diseños realizados, por especialidad, adjuntando la respectiva matrícula profesional vigente del profesional que avala en cada caso.
9. Certificación de aprobación del proyecto por parte de la interventoría, la cual debe estar firmada por el representante de la misma y por cada uno de los especialistas adjuntando la respectiva matrícula profesional vigente en cada caso.
10. Certificación de funcionalidad e integralidad del proyecto (Formato 9 Resolución 0661 de 2019), firmada por el responsable de los diseños y la interventoría con sus respectivos números de matrícula profesional. Esta certificación debe indicar que una vez se encuentran ejecutadas las obras de acuerdo con los diseños presentados, éstas entrarán

en operación y su puesta en marcha no depende de otras obras o actividades no contempladas en el proyecto.

11. Póliza de calidad de los diseños presentados con vigencia de por lo menos un año adicional a la fecha de presentación de la documentación al Mecanismo de Viabilización del MVCT.

Documentos ambientales:

12. Los permisos ambientales que apliquen: permiso de concesión de aguas, permiso de ocupación de cauce, permiso de vertimiento, permiso de explotación de aguas subterráneas. El consultor brindará asistencia técnica al Distrito y consolidará toda la información técnica requerida para la gestión de estos permisos.
13. Permisos de intervención de vías departamentales, nacionales o concesionadas. El consultor brindará asistencia técnica al Distrito y consolidará toda la información técnica requerida para la gestión de estos permisos.
14. Documentación de las canteras propuestas para la provisión de materiales de construcción con su respectiva licencia ambiental o permiso por parte de la autoridad ambiental.
15. Documentación de las escombreras autorizadas para la disposición de residuos de construcción o demolición (RCD), con su respectiva licencia ambiental o permiso por parte de la autoridad ambiental.
16. Copia del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV vigente.

Documentos prediales:

17. Plano predial en el que se identifiquen los predios y servidumbres necesarios, sobre un plano catastral (plancha IGAC), que permita la verificación de los predios afectados por el proyecto, superponiendo las áreas y franjas requeridas.
18. Plano(s) viales donde se identifiquen las franjas de afectación a vías nacionales, departamentales y/o concesionadas del proyecto, en caso de presentarse.
19. Documentación que acredita la propiedad o posesión de la totalidad de los predios necesarios para la ejecución del proyecto.
20. Permisos de servidumbre sobre la totalidad de los predios necesarios para la ejecución del proyecto, debidamente registrados en el folio de matrícula inmobiliaria correspondiente.
21. Plan de reasentamiento de bienes o población en caso de requerirse, con evidencia de los trámites respectivos.
22. Si el proyecto afecta comunidades indígenas o grupos étnicos, certificación del Ministerio del Interior donde se especifique si la comunidad correspondiente requiere o no el trámite de la consulta previa. Si no requiere consulta previa, evidencias de la socialización del proyecto con la comunidad en donde conste que la misma aprueba el proyecto.
23. Certificación que acredite con relación a la ubicación y uso de los terrenos, que el proyecto se desarrollara acorde POT, PBOT, EOT vigente y no existe impedimento para la construcción del mismo.
24. Certificación de uso del suelo de los diferentes componentes del proyecto, donde conste que éstos son compatibles con las obras que se proyectan.

Documentos institucionales:

25. Formato diagnóstico de la entidad prestadora de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo. (Formato 3 Resolución 0661 de 2019), completamente diligenciado y firmado por el representante legal de la empresa.
26. Certificación que se está adelantando un plan de aseguramiento de la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento básico o plan de fortalecimiento institucional sobre el operador existente.

Certificaciones del ente territorial:

27. Paz y salvo por concepto de subsidios en favor del prestador de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo.
28. Certificación que el proyecto está incluido en el Banco de proyectos de inversión del municipio.
29. Certificación que el proyecto está incluido en el Plan de Desarrollo Municipal.
30. Certificación donde se indique si el proyecto se encuentra en una zona expuesta a amenazas y/o con condición de riesgo. Si el proyecto se encuentra en zona expuesta a amenazas y/o riesgo, se debe adjuntar la certificación que el proyecto incluye las obras necesarias para su mitigación.
31. Certificación de no afectación al patrimonio arqueológico.

b) Elaboración de las Fichas de la Metodología General Ajustada MGA, el consultor debe apoyar al Distrito en el diligenciamiento de las fichas de la Metodología General Ajustada del Departamento Nacional de Planeación, para inscribir los proyectos de Acueducto y Alcantarillado en el Banco de Proyectos de Inversión Nacional, con las diferentes Alternativas, los costos de cada una de ellas y el Plan de Financiación con la respectiva distribución de aportes. Las mismas, deberán hacer parte del proyecto formulado y deberá adjuntarse en medio impreso, debidamente firmada y en medio magnético, siguiendo la normatividad vigente.
c) La radicación de los proyectos ante el MVCT, será responsabilidad del ente territorial encargado, pero el Consultor deberá prestar el soporte técnico requerido para obtener la viabilidad del proyecto, una vez este se encuentre radicado en Ventanilla Única y se expidan las respectivas listas de chequeo por parte del MVCT.
d) Adicionalmente, el Consultor brindará acompañamiento en la subsanación de requerimientos y/u observaciones que puedan surtir del proceso de evaluación por parte del MVCT.
e) Las firmas y gestiones que son responsabilidad del ente territorial en lo referente a la gestión predial, licencias o permisos ambientales y otros documentos para viabilización, no afectarán la liquidación del contrato. Para la liquidación, la interventoría certificará que el Consultor prestó el soporte técnico necesario para la viabilización, quedando pendientes actividades por parte del ente territorial, las cuales quedarán relacionadas en la respectiva lista de chequeo del proceso de viabilización.

f) Con respecto al componente institucional, en el presente proyecto se desarrollará el diagnóstico del esquema de prestación actual del servicio de acueducto para las comunidades rurales que se encuentran en el alcance del proyecto en mención se planteará una prefactibilidad para la estructuración de un esquema óptimo para la de prestación del servicio de acueducto y se elaborarán los términos de referencia para la contratación de la consultoría que permita estructurar el esquema de prestación más eficiente que permita garantizar la prestación del servicio de acueducto en las comunidades rurales cubiertas en este contrato.

6.4 SUBPROYECTO 2: CUATRO (4) SISTEMAS DE ACUEDUCTO RURAL EN EL DISTRITO DE BUENAVENTURA

6.4.1 ALCANCE DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS

6.4.1.1 ALCANCE GENERAL

Se busca una Consultoría idónea que elabore los estudios y diseños a nivel de detalle para los cuatro (4) sistemas de acueducto rural en el Distrito de Buenaventura descritos en el numeral 6.2 de la presente SDP. Esta consultoría también elaborará los términos de referencia, el plan de obras e inversiones para la posterior contratación de las obras.

Además, deberá apoyar al Distrito de Buenaventura en adelantar gestiones de los trámites ambientales pertinentes, así como el proceso de identificación de servidumbres y predios.

Como marco de referencia técnico, la presente consultoría, debe basarse en los perfiles de proyecto elaborados por la Fundación para el Desarrollo Económico, en el "**DIAGNÓSTICO DE LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO RURAL DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA E INCORPORACIÓN A LA PLATAFORMA DEL SIASAR"**.

El alcance específico por sistema de acueducto, se presenta a continuación

6.4.1.2 ALCANCE COMPARTIDO PARA LOS CUATRO (4) SISTEMAS DE ACUEDUCTO

a) Socialización inicial para presentación del alcance del proyecto y del equipo de la consultoría a la comunidad beneficiada, los representantes del Consejo Comunitario correspondiente, los representantes de la Alcaldía Distrital de Buenaventura, los representantes del Comité del Paro y cualquier otra asociación comunitaria que represente los intereses de las comunidades beneficiadas.
b) Visitas de reconocimiento técnico para corroborar en campo la información contenida en los diferentes perfiles de proyecto presentados en el Diagnóstico del SIASAR. Como resultado de cada visita se elaborará un informe con los resultados encontrados y su respectivo registro fotográfico.
c) Verificación del censo de población y vivienda del Diagnóstico del SIASAR. También se definirá el área de servicio del sistema regional de acueducto rural.
d) Proyecciones de población para el área de servicio identificada, teniendo en cuenta los lineamientos de las Resoluciones 0844 de 2018 (RAS Rural), 0330 de 2017 (RAS-2017), 0799 de

2021 (Modificación RAS-2017) o cualquier otra norma colombiana que las complemente o modifique durante la realización de la consultoría y su viabilización.

e) Estimación de caudales de diseño para los diferentes componentes del sistema de acueducto regional, teniendo en cuenta los lineamientos de las Resoluciones 0844 de 2018 (RAS Rural) y 0330 de 2017 (RAS-2017) o cualquier otra norma colombiana que las complemente o modifique durante la realización de la consultoría y su viabilización.
f) Levantamiento de detalle de las estructuras existentes que puedan aprovecharse para la optimización del sistema.
g) Estudio hidrológico para las diferentes fuentes de abastecimiento que alimenten el sistema. Estos estudios se realizarán con base en los requerimientos de las Resoluciones 0844 de 2018 (RAS Rural), 0330 de 2017 (RAS-2017), 0799 de 2021 (Modificación RAS-2017) o cualquier otra norma colombiana que las complemente o modifique durante la realización de la consultoría y su viabilización.
h) Caracterización de las aguas crudas de las diferentes fuentes superficiales y/o subsuperficiales que alimentarán el sistema de acueducto, de acuerdo con los requerimientos del artículo 107 de la Resolución 330 de 2017 o cualquier otra norma colombiana que las complemente o modifique. La caracterización fisicoquímica y microbiológica de las aguas crudas se realizará de acuerdo con los límites exigidos en el Decreto 1575 de 2007 y la Resolución 2115 de 2007 o cualquier otra norma colombiana que las complemente o modifique durante la realización de la consultoría y su viabilización.
i) Caracterización de las aguas tratadas en las plantas de potabilización que se encuentren en operación. La caracterización fisicoquímica y microbiológica de las aguas tratadas se realizará de acuerdo con los límites exigidos en el Decreto 1575 de 2007 y la Resolución 2115 de 2007 o cualquier otra norma colombiana que las complemente o modifique durante la realización de la consultoría y su viabilización.
j) Estudios de tratabilidad para las aguas de la fuente o combinación de fuentes seleccionadas, que permitan la definición de los criterios de diseño de los procesos unitarios convencionales, teniendo en cuenta los parámetros hidráulicos como tiempos de detención, gradientes y tasas de filtración con los que operará el sistema de tratamiento a diseñar.
k) Diagnóstico y caracterización ambiental del área de influencia.
l) Diagnóstico hidráulico y sanitario de cada uno de los componentes de los sistemas de acueducto existentes, incluyendo las capacidades limitantes de procesos y tránsito hidráulico, de acuerdo con los requerimientos de las Resoluciones 0844 de 2018 (RAS Rural), 0330 de 2017 (RAS-2017), 0799 de 2021 (Modificación RAS-2017) o cualquier otra norma colombiana que las complemente o modifique durante la realización de la consultoría y su viabilización.
m) Diagnóstico estructural de los componentes de acueducto existentes que puedan aprovecharse para la optimización del sistema.
n) Diagnóstico electromecánico de los componentes del sistema de acueducto existente. También realizará el diagnóstico eléctrico y mecánico para cada uno de los elementos, accesorios y equipos que hagan parte del sistema de acueducto existente.
o) Caracterización social y económica de las comunidades beneficiarias.
p) Informe consolidado de diagnóstico de los sistemas de acueducto existente que incluya los resultados de los estudios de los literales anteriores.

q) Informe de planteamiento y análisis de alternativas para la definición de la factibilidad de cada proyecto.
r) Apoyo técnico y coordinación de la socialización con las diferentes comunidades beneficiarias de la factibilidad de cada proyecto.
s) Levantamientos topográficos suficientes para el diseño a nivel de detalle de los diferentes componentes de la alternativa seleccionada.
t) Batimetrías y levantamiento de detalles de los puntos de captación, que permitan la definición geométrica total de las estructuras diseñadas. El consultor realizará las secciones de batimetría suficientes para definir con precisión la hidráulica de las estructuras diseñadas y/o optimizadas.
u) Exploración del subsuelo y geotecnia suficiente para el diseño a nivel de detalle de los diferentes componentes de la alternativa seleccionada.
v) Informe de evaluación de amenazas, vulnerabilidad y riesgos que pueden presentarse durante las obras y la operación de los sistemas de acueducto. El consultor como mínimo deberá analizar los riesgos asociados a la calidad del agua (variación de turbiedad, color y otros parámetros), los riesgos asociados a fenómenos de remoción en masa en los diferentes componentes del sistema de acueducto, inundaciones, sismicidad, variabilidad climática y reptaciones de los cauces que afecten los puntos de captación.
w) Caracterización forestal y biótica de campo suficiente para la obtención de permisos, licencias y trámites ambientales necesarios para la viabilización de cada proyecto.
x) Diseños hidráulicos y sanitarios a nivel de detalle para construcción de cada uno de los componentes del sistema de acueducto. Estos diseños deben garantizar la integralidad y sostenibilidad del sistema y deben cumplir con todos los requerimientos para su viabilización de acuerdo con las Resoluciones 0844 de 2018 (RAS Rural), 0330 de 2017 (RAS-2017), 0799 de 2021 (Modificación RAS-2017) o cualquier otra norma colombiana que las complemente o modifique durante la realización de la consultoría y su viabilización.
y) Estudios y diseños geotécnicos suficientes que permitan la definición de parámetros para los diseños estructurales, definición de los métodos constructivos para las obras y garanticen las condiciones de integralidad y sostenibilidad del sistema, cumpliendo con todos los requerimientos para su viabilización de acuerdo con las Resoluciones 0844 de 2018 (RAS Rural), 0330 de 2017 (RAS-2017), 0799 de 2021 (Modificación RAS-2017) o cualquier otra norma colombiana que las complemente o modifique durante la realización de la consultoría y su viabilización.
z) Diseños eléctricos y electromecánicos para equipos, máquinas, accesorios que hagan parte de todos los componentes del sistema de acueducto diseñado. El consultor deberá establecer el esquema de operación que garantice la sostenibilidad económica del proyecto, para lo cual considerará tecnologías alternativas y convencionales para la generación del fluido eléctrico.
aa) Diseños estructurales para todas las estructuras que conforman el sistema de acueducto y que requieran su construcción en sitio. Los diseños realizados deberán cumplir lo estipulado por la normatividad vigente, en especial el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente – NSR-10.
bb) Informe de gestión predial para los componentes del sistema de acueducto que lo requieran de acuerdo con los requerimientos para viabilización de la Resolución 0661 de 2019 o cualquier otra norma colombiana que la complemente o modifique durante la realización de la consultoría y su viabilización.

cc) Plan de gestión social para las obras proyectadas, teniendo en cuenta las salvaguardas ambientales y sociales de CAF.
dd) Plan de Manejo Ambiental para las obras proyectadas, donde se tenga en cuenta los lineamientos del MGAS, PGAS y las salvaguardas ambientales de CAF.
ee) Informe para gestión de permisos y trámites ambientales, en el cual se consolide toda la documentación diligenciada para la obtención de los mismos.
ff) Plan Integral de Seguridad y Salud en el trabajo para las obras de acuerdo con la normatividad vigente colombiana.
gg) Elaboración de los presupuestos para los componentes social y ambiental de las obras.
hh) Apoyo técnico y coordinación de la socialización de los resultados de los diseños de detalle.
ii) Presupuesto para la contratación de las obras proyectadas, debidamente soportado por memorias de cantidades de obra, especificaciones de construcción, análisis de precios unitarios y todos los requisitos adicionales estipulados para su viabilización por la Resolución 0661 de 2019 o cualquier otra norma colombiana que la complemente o modifique durante la realización de la consultoría y su viabilización.
jj) Documentación diligenciada para la viabilización del proyecto de acuerdo con los requerimientos de la Resolución 0661 de 2019 o cualquier otra norma colombiana que la complemente o modifique durante la realización de la consultoría y su viabilización.
kk) Acompañamiento al proceso de viabilización, brindando la cooperación técnica para subsanar los requerimientos que se generen durante este proceso.
ll) Diagnóstico de la prestación actual del servicio de acueducto en las comunidades rurales que se encuentran en el alcance del presente proyecto y prefactibilidad para la estructuración del esquema de prestación de los servicios de acueducto que sea más optimo.
mm) Elaboración de los términos de referencia para contratación de una consultoría a través de la cual se estudie y estructure el esquema de prestación del servicio de acueducto que más se adecue a las comunidades rurales cubiertas en este proyecto.

En general el consultor deberá cumplir con todos los requerimientos del Reglamento del Sector Agua Potable y Saneamiento – Resolución 0330 de 2017 y los requisitos para viabilización de proyectos del sector, con recursos de la Nación, Resolución 0661 de 2019.

6.4.1.3 ALCANCE PARTICULAR PARA EL SISTEMA REGIONAL JUANCHACO, LADRILLEROS Y LA BARRA

En este sistema el consultor debe dar alcance particular a las siguientes actividades:

a) Las alternativas de solución planteadas deben incluir los estimativos de población flotante por la actividad turística.
b) El sistema a diseñar debe dar cobertura total a las tres poblaciones incluyendo a las zonas que presentan soluciones individuales.
c) Con base en los estudios hidrológicos y aforos de campo se debe determinar la capacidad de la quebrada El Agujero, verificar su caudal concesionado y contrastar esta información contra las demandas de agua de las tres (3) poblaciones del regional.

d) Optimizar la captación en la quebrada El Agujero, localizando su rejilla de captación de tal forma que se garanticen los caudales de captación en las temporadas de verano.
e) Realizar el balance de caudales entre la estación de bombeo existente y la PTAP, calculando los volúmenes de los tanques previos al sistema de tratamiento, de tal forma que se abastezca el caudal requerido por la PTAP.
f) Se debe evaluar la efectividad del sistema de potabilización FIME (filtración en múltiples etapas) bajo condiciones invernales y altas turbiedades. Su optimización debe tener en cuenta los resultados de esta evaluación.
g) Se requiere evaluación hidráulica de los tanques existentes, en cuanto a su capacidad y en cuanto a su localización, de tal forma que se garantice la distribución por gravedad a cada población.
h) En caso de aprovecharse los tanques existentes se requiere su diagnóstico estructural, de acuerdo con la normatividad colombiana vigente.
i) Se debe verificar el estado y cobertura de las conducciones hasta cada población. Se deben proyectar las redes de distribución en cada población, incluyendo domiciliarias con micromedición.
j) Proponer el esquema de prestación del servicio en el regional que garantice la sostenibilidad del mismo. Para esta actividad el consultor deberá presentar y conciliar sus alternativas con el Distrito de Buenaventura, la SAAAB y el equipo técnico de la Mesa de Agua del Comité del Paro Cívico – MASSBUEN.

6.4.1.4 ALCANCE PARTICULAR PARA LOS SISTEMAS INDEPENDIENTES DE TRIANA Y LA DELFINA

En este caso el consultor debe dar alcance particular a las siguientes actividades:

a) Para el caso de Triana, las alternativas de solución planteadas deben incluir la cobertura al sector denominado La Invasión.
b) Para el caso de La Delfina se debe aumentar la cobertura del sistema a todas las viviendas de la comunidad, exceptuando las viviendas que son abastecidas por el acueducto existente de las comunidades indígenas. El consultor deberá delimitar claramente en sus análisis la zona de servicio de cada sistema de acueducto.
c) Para el caso de Triana, se deben realizar los estudios hidrológicos y aforos de campo a las quebradas Aguas Negras, Sabino y Aracata.
d) Para el caso de La Delfina, se deben realizar los estudios hidrológicos y aforos de campo a las quebradas Las Ánimas, Los Chorros y Sombrerillo.
e) Para Triana, las alternativas de captación deben incluir la optimización de la bocatoma en la quebrada Aguas Negras y el diseño de nuevas captaciones en las quebradas Sabino y Aracata.
f) En la Delfina, las alternativas deben incluir la optimización de las bocatomas de las quebradas Las Ánimas y Sombrerillo, y el diseño de una nueva captación sobre la quebrada Los Chorros.
g) Diseño de todos los desarenadores para todos los puntos de captación. Se recomienda que estas estructuras queden lo más cerca posible a las captaciones para no generar desgaste por abrasión de las arenas en las conducciones.
h) Tanto en Triana como en La Delfina, el consultor debe procurar un sitio único para la localización del sistema de potabilización.

i) Para el análisis de alternativas de los sistemas de potabilización se deben verificar las condiciones de turbiedad en las diferentes quebradas, en temporada seca y temporada de invierno, especialmente si se proponen alternativas con procesos de filtración en múltiples etapas (FIME).
j) Se requiere la evaluación hidráulica de los tanques existentes, en cuanto a su capacidad y en cuanto a su localización, de tal forma que se garantice la distribución por gravedad a cada población.
k) En caso de aprovecharse alguno de los tanques existentes se requiere su diagnóstico estructural, de acuerdo con la normatividad colombiana vigente.
l) Optimización de las conducciones y líneas de distribución de tal forma que se garanticen las condiciones de sostenibilidad, evitando zonas de inestabilidad geotécnica y realizando el análisis de alternativas de material y trazado correspondiente.
m) Proponer el esquema de prestación del servicio para cada población, Triana y La Delfina, de tal forma que se garantice la sostenibilidad de los mismos. Para esta actividad el consultor deberá presentar y conciliar sus alternativas con el Distrito de Buenaventura, la SAAAB y el equipo técnico de la Mesa de Agua del Comité del Paro Cívico – MASSBUEN.

6.4.1.5 ALCANCE PARTICULAR PARA EL SISTEMA REGIONAL CORREGIMIENTO 4

En este sistema el consultor debe dar alcance particular a las siguientes actividades:

a) Las alternativas de solución planteadas deben incluir la cobertura total a las tres (3) comunidades: Bazán, La Bocana y Pianguita.
b) Las alternativas de solución planteadas deben incluir los estimativos de población flotante por la actividad turística.
c) Se debe plantear un sistema de acueducto totalmente nuevo a partir de la quebrada Agua Dulce. Para este propósito, se debe verificar la capacidad de abastecimiento de esta quebrada, soportado en un estudio hidrológico de la microcuenca de la fuente.
d) El consultor debe evaluar opciones alternativas para el abastecimiento energético (energía solar, eólica, etc) de los sistemas de bombeo en caso de requerirse. Estas opciones deben considerar el criterio de sostenibilidad y compararse con opciones tradicionales como combustibles fósiles.
e) Proponer el esquema de prestación del servicio en el regional que garantice la sostenibilidad del mismo. Para esta actividad el consultor deberá presentar y conciliar sus alternativas con el Distrito de Buenaventura, la SAAAB y el equipo técnico de la Mesa de Agua del Comité del Paro Cívico – MASSBUEN.

6.4.1.6 ALCANCE PARTICULAR PARA EL SISTEMA REGIONAL CACAO, COMBA Y SECADERO

En este sistema el consultor debe dar alcance particular a las siguientes actividades:

a) Las alternativas de solución planteadas deben incluir la cobertura total a las 3 comunidades.
b) Con base en los estudios hidrológicos y aforos de campo se debe determinar la capacidad de la quebrada Tigreros, verificar su caudal concesionado y contrastar esta información contra las demandas de agua de las 3 comunidades.

c) Dentro de las alternativas para la captación se debe incluir la optimización de la bocatoma existente.
d) Diseño de un nuevo desarenador para el sistema.
e) Se debe diseñar una nueva aducción que garantice las condiciones de sostenibilidad del proyecto, para esto el consultor deberá plantear alternativas de materiales de tuberías, trazados y método constructivo.
f) Para el análisis de alternativas del sistema de potabilización se deben verificar las condiciones de turbiedad de la quebrada Tigreros en temporada seca y temporada de invierno, especialmente si se proponen alternativas con procesos de filtración en múltiples etapas (FIME).
g) Se requiere evaluación hidráulica de los tanques existentes, en cuanto a su capacidad y en cuanto a su localización, de tal forma que se garantice la distribución por gravedad para cada comunidad.
h) En caso de aprovecharse los tanques existentes se requiere su diagnóstico estructural, de acuerdo con la normatividad colombiana vigente.
i) Optimización de las conducciones y líneas de distribución de tal forma que se garanticen las condiciones de sostenibilidad, evitando zonas de inestabilidad geotécnica y realizando el análisis de alternativas de material y trazado correspondiente.
j) Proponer el esquema de prestación del servicio en el regional que garantice la sostenibilidad del mismo. Para esta actividad el consultor deberá presentar y conciliar sus alternativas con el Distrito de Buenaventura, la SAAAB y el equipo técnico de la Mesa de Agua del Comité del Paro Cívico – MASSBUEN.

6.4.2 PRODUCTOS DEL SUBPROYECTO 2

Para cada uno de los cuatro sistemas de acueducto descritos en el numeral 6.2, el Consultor presentará los siguientes productos, de tal forma que se pueden viabilizar separadamente en caso de requerirse:

6.4.2.1 PRODUCTO 2.1: REVISIÓN PERFILES DE PROYECTOS Y ESTUDIOS BÁSICOS

Con base en los perfiles de proyecto del “Diagnóstico de los Sistemas de Acueducto y Alcantarillado Rural del Distrito de Buenaventura e incorporación a la plataforma del SIASAR” y las visitas de reconocimiento a cada una de las comunidades beneficiarias y su actual infraestructura de acueducto, el Consultor elaborará un primer producto de diagnóstico y estudios básicos que incluya como mínimo las siguientes actividades:

a) Informe de visita de reconocimiento con el desarrollo de las siguientes actividades: descripción del estado de la infraestructura existente; registro fotográfico con georreferenciación y descripción de cada fotografía; entrevista con los operadores (fontaneros) de los sistemas existentes con información de dificultades en la operación y datos de relevancia técnica; georreferenciación, recorrido y registro topográfico de los corredores de aducciones y conducciones; georreferenciación del área de servicio identificando viviendas y puntos clave en la distribución (puntos altos y alejados). La georreferenciación de las estructuras y el área de servicio en esta etapa de diagnóstico, puede realizarse con GPS de mano o mediante la utilización de fotogrametría con drones.
b) Confirmación del censo de población reportado en el Diagnóstico del SIASAR y delimitación del área de servicio de cada sistema.

c) Proyecciones de población, considerando la población flotante en los casos correspondientes y el área de servicio definida.
d) Cálculo de los caudales de diseño de acuerdo con las Resoluciones 0844 de 2018 (RAS Rural), 0330 de 2017 (RAS-2017), 0799 de 2021 (Modificación RAS-2017) o cualquier otra norma colombiana que las complemente o modifique, teniendo en consideración el área de servicio definida.
e) Informe de revisión de los perfiles de proyecto, donde se plasme las conclusiones de las visitas de inspección y se realice la actualización de los perfiles de proyecto. La actualización de los perfiles de proyecto debe realizarse de acuerdo con lo definido en la Resolución 0844 de 2018 (RAS rural) o cualquier otra norma colombiana que la complemente o modifique.

6.4.2.2 PRODUCTO 2.2: DIAGNÓSTICO TÉCNICO DEL SISTEMA Y FORMULACIÓN DE LA FACTIBILIDAD

En este producto el consultor realizará el diagnóstico técnico de los sistemas existentes realizando los estudios y cálculos propios de cada especialidad involucrada. Con base en el diagnóstico elaborado y las demandas de agua calculadas, el consultor presentará por componentes del sistema evaluado, por lo menos tres (3) alternativas de solución, a las cuales someterá a un análisis multicriterio y multidisciplinario de acuerdo con las Resoluciones 0844 de 2018 (RAS Rural), 0330 de 2017 (RAS-2017), 0799 de 2021 (Modificación RAS-2017) o cualquier otra norma colombiana que las complemente o modifique, seleccionando la alternativa más adecuada, la cual se socializará con la comunidad beneficiada, el Distrito y las instancias del Paro Cívico de Buenaventura, previo al inicio de los trabajos de diseños de detalle.
El consultor deberá desarrollar como mínimo las siguientes actividades en este producto:

a) Levantamiento de detalle de cada una de las estructuras existentes que puedan aprovecharse para la optimización del sistema. Como resultado de estos levantamientos el consultor presentará los planos con las cantidades necesarias de cortes, alzados, plantas y otros elementos de dibujo suficientes para definir la volumetría completa de estas estructuras y los detalles de interés técnico para las siguientes fases del proyecto.
b) Estudio hidrológico para las diferentes fuentes de abastecimiento que alimenten el sistema. Estos estudios se realizarán con base en los requerimientos de las Resoluciones 0844 de 2018 (RAS Rural), 0330 de 2017 (RAS-2017), 0799 de 2021 (Modificación RAS-2017) o cualquier otra norma colombiana que las complemente o modifique durante la realización de la consultoría y su viabilización. El consultor entregará memorias de cálculo que contengan la información hidrometeorológica de las estaciones utilizadas y su respectivo análisis estadístico; cálculo de los caudales de interés para el diseño de las captaciones, referenciando los respectivos periodos de retorno. Para el caso de caudales mínimos se deberán analizar escenarios de cambio climático (mediano y largo plazo), fenómeno del “ENSO – El niño” y Q_{95}. Para el cálculo de estos escenarios se recomienda consultar la Tercera Comunicación de Cambio Climático del IDEAM (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia) y el Estudio Nacional del Agua 2018 del IDEAM.
c) Caracterización de las aguas crudas de las diferentes fuentes superficiales y/o subsuperficiales que alimentarán el sistema de acueducto. La caracterización fisicoquímica y microbiológica de las aguas crudas se realizará de acuerdo con los límites exigidos en el Decreto 1575 de 2007 y la Resolución 2115 de 2007 o cualquier otra norma colombiana que las complemente o modifique durante la

realización de la consultoría y su viabilización. Para las fuentes superficiales se debe realizar la caracterización de las aguas considerando periodos de invierno y verano, de tal forma que se pueda estimar la variabilidad de parámetros de interés para su tratamiento (variación de la turbiedad, color, etc.). La caracterización debe ser realizada por laboratorios acreditados por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) y certificados por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), en el marco de los artículos 107 y 108 de la Resolución 330 de 2017 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio o la norma que la modifique, adicione o sustituya.

d) Caracterización de las aguas tratadas en las plantas de potabilización que se encuentren en operación. La caracterización fisicoquímica y microbiológica de las aguas tratadas se realizará de acuerdo con los límites exigidos en el Decreto 1575 de 2007 y la Resolución 2115 de 2007 o cualquier otra norma colombiana que las complemente o modifique durante la realización de la consultoría y su viabilización.
e) Estudios de tratabilidad para las aguas de la fuente o combinación de fuentes seleccionadas, que permitan la definición de los criterios de diseño de los procesos unitarios convencionales, teniendo en cuenta los parámetros hidráulicos como tiempos de detención, gradientes y tasas de filtración con los que operará el sistema de tratamiento a diseñar. La tratabilidad debe simular el tren de tratamiento a diseñar identificando como mínimo: dosificación de coagulantes, gradientes de velocidad, tiempos de mezcla (coagulación y floculación), tiempo de sedimentación, tasas de filtración y dosificación para desinfección. Adicionalmente se deben realizar los ensayos adicionales para determinar la presencia de contaminantes tóxicos y la necesidad de evaluar procesos adicionales al tratamiento convencional. Estos estudios tendrán en cuenta los lineamientos de las Resoluciones 0844 de 2018 (RAS Rural), 0330 de 2017 (RAS-2017), 0799 de 2021 (Modificación RAS-2017) o cualquier otra norma colombiana que las complemente o modifique durante la realización de la consultoría y su viabilización.
f) En caso de contarse con registros históricos de calidad del agua de la fuente de abastecimiento y del efluente del sistema de potabilización, estos deberán ser tenidos en cuenta junto con los aforos y muestreos propios elaborados por el consultor.
g) Diagnóstico y caracterización ambiental del área de influencia donde se determinen las limitantes ambientales existentes (zonas de reserva forestal, áreas de exclusión y/o cualquier otra restricción o limitante ambiental), precisando las zonas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP, zonas estratégicas de conservación y ecosistemas sensibles, con el fin de poder identificar y establecer los posibles permisos, sustracciones y/o autorizaciones de carácter ambiental requeridos para la ejecución del proyecto. En este informe se debe presentar el estado de los permisos o instrumentos de planificación ambiental existentes (concesiones de agua, vertimientos, POMCAS, etc.) que condicionan la operación actual de los componentes de acueducto y pudiesen limitar la optimización de los sistemas.
h) Diagnóstico hidráulico y sanitario de cada uno de los componentes de los sistemas de acueducto existentes, incluyendo las capacidades limitantes de procesos y tránsito hidráulico, de acuerdo con los requerimientos de las Resoluciones 0844 de 2018 (RAS Rural), 0330 de 2017 (RAS-2017), 0799 de 2021 (Modificación RAS-2017) o cualquier otra norma colombiana que las complemente o modifique durante la realización de la consultoría y su viabilización.

i) Diagnóstico estructural de los componentes de acueducto existentes que puedan aprovecharse para la optimización del sistema. Como resultado de este diagnóstico el consultor deberá determinar el nivel de vulnerabilidad de las estructuras en los siguientes aspectos: estanqueidad, vulnerabilidad sísmica, sostenibilidad y durabilidad. Este diagnóstico deberá acogerse a los requerimientos de las Resoluciones 0844 de 2018 (RAS Rural), 0330 de 2017 (RAS-2017), 0799 de 2021 (Modificación RAS-2017) y el Código Colombiano de Construcciones Sismorresistentes (NSR-10) o cualquier otra norma colombiana que las complemente o modifique durante la realización de la consultoría y su viabilización.

j) Diagnóstico electromecánico de los componentes del sistema de acueducto existente. El consultor realizará un estudio de disponibilidad y confiabilidad del suministro de energía eléctrica para los componentes evaluados, analizando los costos asociados por el suministro eléctrico. También realizará el diagnóstico eléctrico y mecánico para cada uno de los elementos, accesorios y equipos que hagan parte del sistema de acueducto existente. Este diagnóstico deberá acogerse a los requerimientos las Resoluciones 0844 de 2018 (RAS Rural), 0330 de 2017 (RAS-2017), 0799 de 2021 (Modificación RAS-2017) o cualquier otra norma colombiana que las complemente o modifique durante la realización de la consultoría y su viabilización.

k) Caracterización social de las comunidades beneficiarias, incluyendo como mínimo: área de influencia directa e indirecta, aspectos demográficos, culturales, capital social, formas participativas, estructuras organizativas, aspectos políticos, históricos, económicos, interacción con el territorio, sitios importantes para las comunidades, mecanismos internos de solución de conflictos, impacto y beneficios del proyecto, aplicación de las salvaguardas ambientales y sociales de CAF en estos territorios y el planteamiento del esquema de relacionamiento para el desarrollo de la consultoría.

l) Diagnóstico de la situación actual del componente legal e institucional de la prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado. En este sentido, el consultor desarrollará como mínimo las siguientes actividades:

<u>Diagnóstico jurídico del prestador:</u>

- Revisión jurídica e institucional del prestador actual del servicio y en caso de requerirse, revisión del proceso de conformación de las comunidades organizadas que se encuentran prestando el servicio público de agua. Analizará la existencia y el contenido del acuerdo de facultades para la conformación de la entidad, actas de constitución, personería jurídica legalizada de las juntas de acción comunal, estatutos, nombramientos del personal directivo, registros cámara de comercio, DIAN (si aplica) y proceso de constitución como persona prestadora de servicio público y cumplimiento de los requisitos normativos para tal fin.
- Revisión jurídica, en caso de existir, de los procesos de contratación adoptados por la entidad prestadora para la adquisición de bienes y servicios, así como de la propiedad de la infraestructura actual de los sistemas.
- Revisión jurídica del proceso de vinculación laboral o de prestación de servicios del personal adscrito a las organizaciones comunitarias o entidades prestadora de servicios públicos domiciliarios.

- En caso de efectuarse el cobro del servicio, revisión jurídica del proceso y /o procedimiento utilizado por el prestador actual o las organizaciones comunitarias organizadas para el respectivo procedimiento de cobro del servicio prestado y de cartera morosa de los usuarios de cada zona o comunidad.
- Estructurar la línea base de los indicadores de verificación objetiva de la respectiva prestación de los servicios públicos de la comunidad beneficiada del proyecto.

Diagnóstico administrativo del prestador:

- Revisión de las actividades administrativas para la prestación de los servicios públicos, teniendo en cuenta aspectos como: personal contratado para realizar la operación de los sistemas, vinculación a los sistemas de seguridad social, manejo de materiales, reglamento interno de trabajo, manuales de funciones y procedimientos, seguridad y salud en el trabajo, entre otros que presenten relevancia para la prestación de los servicios públicos. Para el caso en que no se cuente con un prestador debidamente establecido, el consultor deberá analizar la forma y procedimientos para realizar estas labores.
- Realizar visitas a la zona para recopilar la información necesaria y solicitar la información necesaria a las organizaciones comunitarias que permita determinar la línea base de indicadores de gestión y a partir de ella, las acciones administrativas que se requieren proponer para garantizar la sostenibilidad de la prestación del servicio de acueducto.
- Identificar riesgos, debilidades, fortalezas y amenazas a las cuales se puede ver expuesta la prestación del servicio por este aspecto.

Diagnóstico de la situación comercial del prestador:

- Establecer línea base de indicadores de gestión del componente comercial. Consolidar la información de catastro de usuarios, estratificación social y estimación de su capacidad de pago, y demás aspectos comerciales que permitan la toma de decisiones.
- Identificar riesgos, debilidades, fortalezas y amenazas a las cuales se puede ver expuesta la prestación del servicio por este aspecto.

Diagnóstico contable y financiero del prestador:

- Análisis contable y financiero del prestador actual, teniendo en cuenta los siguientes aspectos conforme aplique: estados financieros, análisis horizontal y vertical, soportes contables, plan contable, presupuesto y levantamiento de la línea base de indicadores de acuerdo a la normatividad vigente.
- Identificar riesgos, debilidades, fortalezas y amenazas a las cuales se puede ver expuesta la prestación del servicio por este aspecto.

Diagnóstico técnico operativo del prestador:

- Con base en el diagnóstico técnico realizado por el equipo del consultor, presentar un análisis del estado actual de la infraestructura del sistema y a partir de ello definir las necesidades de optimización y mejora del sistema, desde el punto de vista operativo.
- Identificar riesgos, debilidades, fortalezas y amenazas a las cuales se puede ver expuesta la prestación del servicio por este aspecto.

Diagnóstico social para la prestación del servicio:

- Con base en la caracterización social realizada por el equipo del consultor, realizar un diagnóstico de la comunidad en la zona de prestación del servicio, indicando las características de la población: etnias, población minoritaria, desplazados, reinsertados, calidad de vida, enfermedades más comunes, condiciones económicas, condiciones de accesibilidad, entre otras.
- Identificación de los actores institucionales y gremiales que presenten relevancia para constituir una red de apoyo.
- Identificar quienes al interior de la comunidad ejercen liderazgo en torno a la participación comunitaria y a la prestación del servicio.

m) Informe consolidado de diagnóstico de los sistemas de acueducto existente que incluya los resultados de los estudios de los literales anteriores.
n) Informe de factibilidad que incluya como mínimo:
   - Planteamiento de alternativas de optimización y/o solución para cada uno de los componentes de los diferentes sistemas de acueducto.
   - Exploración preliminar del subsuelo y estudios geotécnicos preliminares para la determinación de parámetros de diseño para el planteamiento de alternativas de las diferentes estructuras que son requeridas en el numeral 6.4.1 de alcance de los estudios y diseños del subproyecto 2. Con base en la coordinación del equipo de trabajo del consultor, se determinarán en conjunto con la interventoría, los puntos de muestreo geotécnico y el alcance de ensayos de laboratorio y determinación de parámetros suficiente para la realización de la ingeniería básica de las alternativas.
   - Diseño de ingeniería básica para las diferentes alternativas presentadas. Estos diseños deben incluir para cada alternativa planos o esquemas con la definición geométrica y localización de las diferentes estructuras, memorias de los cálculos realizados, copia de los modelos elaborados, diagramas de operación y su respectiva justificación técnica.
   - Se debe soportar la selección del material utilizado para las diferentes tuberías de los sistemas mediante una comparación multicriterio basada en los requerimientos de la Resolución 0799 de 2021 (Modificación RAS-2017). Deben tenerse en cuenta, como mínimo, los siguientes aspectos: capacidad estructural, durabilidad, capacidad hidráulica, hermeticidad, compatibilidad con las características del agua que se va a trasportar, características del suelo, costos y condiciones del mercado de la zona, facilidad de manejo, colocación e instalación y facilidad de mantenimiento, reparación y/o rehabilitación.
   - Evaluación económica de cada una de las alternativas. El análisis económico deberá determinar la alternativa que minimice los costos de inversión, optimice los costos de

operación y mantenimiento y permita la consecución de los objetivos de rentabilidad social y sostenibilidad del proyecto. La evaluación económica deberá incluir el análisis de beneficio – costo de las alternativas y el valor presente de los costos de operación y mantenimiento.

- Se deberán estimar las tarifas o aportes a la tarifa para cada alternativa, de la siguiente manera: i) calculadas de acuerdo con el marco tarifario aplicable de la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA), cuando se constituyan servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y/o aseo; ii) aportes o cuotas con las que deben contribuir los beneficiarios a la sostenibilidad del sistema, en los casos de soluciones alternativas colectivas de agua.
- Evaluación y matriz multicriterio para la selección de alternativas de acuerdo con lo requerido en las Resoluciones 0844 de 2018 (RAS Rural) y 0330 de 2017 (RAS-2017) o cualquier otra norma colombiana que las complemente o modifique durante la realización de la consultoría y su viabilización. El consultor deberá realizar esta evaluación multicriterio para cada uno de los componentes de los diferentes sistemas de acueducto, incluyendo los respectivos sistemas de potabilización.
- Informe de recomendación de la alternativa que se llevará a ingeniería de detalle para su posterior construcción.

o) Informe de prefactibilidad del componente institucional del prestador del servicio que incluya como mínimo:
   - En el caso que no exista un prestador debidamente establecido, el consultor deberá realizar un estudio de alternativas donde propondrá a nivel de prefactibilidad, el esquema más adecuado para la prestación del servicio que garantice la sostenibilidad del mismo. Se deben considerar y socializar alternativas que incluyan la prestación del servicio por parte del operador de la zona urbana del Distrito de Buenaventura (SAAAB S.A. – E.S.P.).
   - Para el caso de existir un prestador existente, se deben estructurar alternativas para el fortalecimiento institucional del mismo.
   - Informe de recomendaciones para la prestación sostenible del servicio de acueducto, basado en el análisis de alternativas a nivel de prefactibilidad realizado.
   - Elaboración de términos de referencia para la contratación de una consultoría que permita estructurar el esquema de prestación del servicio de acueducto o plan de fortalecimiento institucional que más se ajuste a la prestación del servicio de acueducto en las comunidades rurales. Estos términos deberán incluir el presupuesto estimado para la consultoría, teniendo en consideración los respectivos desplazamientos y socializaciones en las comunidades correspondientes.

p) Apoyo técnico y coordinación de la socialización con las diferentes comunidades beneficiarias de la alternativa seleccionada.

q) Plan de ejecución de estudios de campo para los diseños de detalle. Este plan será aprobado por la Interventoría y deberá incluir todas las actividades para la elaboración de los diseños de detalle para construcción.

6.4.2.3 PRODUCTO 2.3 ESTUDIOS DE CAMPO PARA DISEÑOS DE INGENIERÍA DE DETALLE

Con base en el plan de estudios de campo que se presentará al final de la etapa de factibilidad, se realizarán como mínimo las siguientes actividades, las cuales servirán de base para la ingeniería de detalle de cada uno de los sistemas:

a) Con base en los elementos de diseño identificados en la alternativa seleccionada, realizar los levantamientos topográficos suficientes para el diseño a nivel de detalle de los diferentes componentes de la alternativa seleccionada en cada sistema. Los levantamientos deberán seguir los lineamientos planteados en el numeral 7.2.2.3.1 del presente documento.
b) Programa de investigación del subsuelo y geotecnia previamente aprobado por la interventoría, en el cual el consultor realizará los sondeos o apiques que considere convenientes para obtener la información necesaria para la ejecución de los diferentes diseños a nivel de detalle. Dentro de su análisis el consultor deberá incluir como mínimo las siguientes actividades:
    - Estudio geológico de la zona del proyecto identificando posibles zonas de fallas y elementos geológicos que impacten la sostenibilidad del proyecto.
    - Programa de exploración del subsuelo, donde se definirá el número de sondeos y apiques, de acuerdo con lo estipulado en las Resoluciones 0844 de 2018 (RAS Rural), 0330 de 2017 (RAS-2017), 0799 de 2021 (Modificación RAS-2017) y el Código Colombiano de Construcciones Sismorresistentes (NSR-10), previa aprobación de la Interventoría.
    - Programación de los ensayos de laboratorio que sean necesarios. Esta programación será establecida por el Consultor y aprobada por parte de la Interventoría, de acuerdo con los requerimientos que se identifiquen en cada proyecto.
    - Caracterización del perfil estratigráfico para los diferentes elementos del sistema de acueducto.
    - Recomendaciones para instalación de tuberías de aducción, conducciones y redes de distribución.
    - Definición de todos los parámetros geotécnicos necesarios para los diseños estructurales, de las diferentes estructuras hidráulicas del proyecto.
    - Recomendación del tipo de cimentación de estructuras más conveniente para cada una de las diferentes estructuras hidráulicas del proyecto.
    - Cálculo de parámetros geotécnicos para el cálculo de empujes en tuberías.
    - Análisis de las condiciones de estabilidad geotécnica de puntos críticos sobre conducciones y estructuras hidráulicas. El consultor deberá proponer las obras y/o tratamientos que garanticen la sostenibilidad de las estructuras y tuberías proyectadas.
    - Recomendación para la disposición de materiales de excavación.
    - Para todas las estructuras que conformen el sistema de acueducto y que se encuentren expuestas a corrientes superficiales, en especial para el caso de cruces subfluviales proyectados, el consultor calculará los parámetros geotécnicos para determinar los niveles de socavación en los mismos.
c) Caracterización forestal para alternativa seleccionada. El consultor realizará los estudios de caracterización suficientes para los diseños de detalle y la consecución de los permisos ambientales correspondientes. Para el caso de los permisos de aprovechamiento forestal único de

bosques naturales, en caso de requerirse, el consultor deberá seguir los requerimientos del Régimen de Aprovechamiento Forestal, contenido en el Decreto 1791 del 4 de octubre de 1996, o cualquier otra norma colombiana que lo complemente o modifique durante la realización de la consultoría y su viabilización.

d) Caracterización biótica para la alternativa seleccionada que permita evaluar el impacto sobre los ecosistemas existentes y definir las respectivas acciones en el Plan de Manejo Ambiental – PMA.

6.4.2.4 PRODUCTO 2.4: INGENIERÍA DE DETALLE

Este producto corresponde a los diseños de ingeniería de detalle de las diferentes especialidades. El alcance de estos diseños cubriría como mínimo lo estipulado en el numeral 7.3.1 de este documento, y todos los otros diseños que se hayan identificado durante factibilidad y que son necesarios para la funcionalidad e integralidad de los sistemas proyectados. Los entregables por especialidades serán los siguientes:

a) Diseños hidráulicos y sanitarios a nivel de detalle para construcción de cada uno de los componentes del sistema de acueducto que se optimicen o se proyecten. Estos diseños deben garantizar la integralidad y sostenibilidad del sistema y deben cumplir con todos los requerimientos de la normatividad colombiana para su viabilización. El consultor en estos diseños entregará por lo menos los siguientes entregables:
   1. Informe general de diseño hidráulico y sanitario donde se presenten las metodologías de cálculo empleadas, las ecuaciones utilizadas con su respectiva referenciación teórica (autor, referencia bibliográfica), las principales consideraciones de diseño y los resultados de los cálculos realizados.
   2. Memorias de cálculo de cada uno de los elementos del sistema de acueducto optimizados o proyectados, en formato Excel, con su respectiva formulación.
   3. Plano de localización general donde se puedan ubicar claramente todos los elementos del sistema de acueducto, a una escala adecuada.
   4. Esquema o plano con el esquema de funcionamiento del sistema donde se presenten por lo menos: i) capacidades y/o caudales de cada elemento, ii) principales dimensiones de cada elemento (longitudes, diámetros, materiales tuberías, volúmenes, etc.), iii) delimitación de la zona de servicio indicando número de viviendas y habitantes beneficiados.
   5. En el diseño de captaciones el consultor deberá presentar como mínimo lo siguiente:
      - Plano de localización con las referencias mínimas para el replanteo durante su construcción.
      - Cálculos hidráulicos teniendo en cuenta la hidrología de la fuente y verificando las condiciones de captación para los caudales mínimo y ecológico, teniendo en consideración escenarios de cambio climático y fenómeno del niño.
      - Las estructuras de protección de la captación como aletas, muros de protección, vertedero de excesos y otros, deben garantizar la estabilidad de las obras ante eventos de crecientes con periodo de retorno de 100 años. También para el análisis de sostenibilidad de la estructura se deben realizar como mínimo los análisis de estabilidad al deslizamiento, al volcamiento, a la protección por socavación y a la subpresión.

- El diseño de los elementos de captación como rejillas debe procurar evitar el ingreso de materiales gruesos que colmaten la estructura. Las cajas de derivación también deben tener su sistema de autolavado para la eliminación de arenas y materiales gruesos captados.
- Diseño de elementos de control para devolver los excesos de agua captados al cauce de la fuente, y evitar de esta forma el ingreso de caudales mayores al de diseño al sistema de aducción.
- Cálculo del perfil hidráulico de la estructura y esquemas o planos donde se plasmen los niveles de agua correspondientes al perfil hidráulico.
- Diseño hidráulico de estructuras de protección complementarias como gaviones, trampas de rocas, obras de estabilización de taludes, etc.
- Las captaciones flotantes con equipos de bombeo se deben implementar sobre una plataforma móvil, cuyo diseño deberá garantizar la flotabilidad, la estabilidad, la operación y el mantenimiento del sistema.
- Planos de definición geométrica de las estructuras con los respectivos detalles para construcción de elementos constructivos como rejillas, compuertas, vertederos, etc.
- Diseño de elementos para la circulación del personal durante las labores operativas como son: pasarelas, escaleras, tapas, volantes de operación, etc.; de tal forma que se realicen estas actividades de acuerdo con los lineamientos de las normas SST colombianas.
- Diseño de cerramientos y medios de protección y cercado para evitar la entrada de personas no autorizadas y/o animales.

6. En el diseño de desarenadores el consultor deberá presentar como mínimo lo siguiente:
   - Plano de localización con las referencias mínimas para el replanteo durante su construcción.
   - Cálculos hidráulicos para remover partículas con diámetro mínimo de 0,1 mm, con una velocidad del asentamiento vertical calculada en función de la temperatura del agua y el peso específico de la partícula, teniendo en cuenta el régimen de flujo de sedimentación (laminar, de transición o turbulento).
   - Se deberá diseñar un rebose que permita regular el caudal de desarenación. El consultor también diseñará la línea de desagüe y rebose del desarenador hasta el punto de descarga que se defina y realizará el diseño de la estructura de descarga y su respectivo disipador de energía en caso de requerirse.
   - Se deberá diseñar un bypass para las labores de mantenimiento o dividir las unidades de tratamiento de tal forma que se permita la operación en una, mientras se lava la otra.
   - Se diseñará un sistema de lavado de las unidades que no requiera la evacuación manual de los lodos, diseñando tolvas y compuertas de desagüe que garanticen el arrastre de los mismos. Se debe diseñar también la línea de descarga con su respectivo cabezal de descarga y estructura de disipación en caso de requerirse.
   - Diseño de estructura de salida que permita la eliminación de aire y presurización de la línea de conducción hacia la PTAP.
   - Cálculo del perfil hidráulico de la estructura y esquemas o planos donde se plasmen los niveles de agua correspondientes al perfil hidráulico.

- Planos de definición geométrica de las estructuras con los respectivos detalles de elementos constructivos como vertederos, compuertas, válvulas, cabezales, etc.
- Diseño de elementos para la circulación del personal durante las labores operativas como son: pasarelas, escaleras, tapas, volantes de operación, etc.; de tal forma que se realicen estas actividades de acuerdo con los lineamientos de las normas SST colombianas.
- Diseño de cerramientos y medios de protección y cercado para evitar la entrada de personas no autorizadas y/o animales.

7. Para el diseño de aducciones y conducciones el consultor deberá presentar como mínimo lo siguiente:
   - Plano de localización con las referencias mínimas para el replanteo durante su construcción.
   - Memorias hidráulicas donde se calcule la línea piezométrica y la presión en los diferentes puntos de interés y accesorios. Estas memorias deberán incluir las hipótesis de cálculo consideradas, la justificación y/o fuente bibliográfica para las variables hidráulicas utilizadas (rugosidades, viscosidad, Km, etc.) y deberán ser complementadas por los modelos en EPANET correspondientes donde se evalúe la capacidad de la línea y diferentes condiciones operativas. Con base en estos modelos el consultor determinará las capacidades de las estructuras de rebose en desarenadores y cámaras de quiebre de presión.
   - El diseño del trazado de estas líneas procurará optimizar su longitud, buscando vías o senderos públicos y evitando zonas de deslizamiento e inundaciones, de tal forma que se minimice la intervención en predios privados y la implementación de obras de mitigación del riesgo.
   - De ser necesaria la ubicación de tuberías en zonas de riesgo, se debe realizar un análisis en el cual se indique la amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo a los que se encuentra expuesto el tramo de tubería, y las obras necesarias para la mitigación del mismo.
   - El diseño del diámetro de las aducciones y conducciones se realizará teniendo en cuenta el criterio de costo mínimo planteado en la Resolución 330 de 2017 o cualquier otra norma colombiana que la complemente o modifique.
   - El diseño del espesor y material de las tuberías se debe realizar a partir de un estudio de golpe de ariete elaborado en software de libre distribución (Allievi) donde se evalúen las envolventes de sobrepresiones y subpresiones del sistema ante eventos como el apagado súbito de los equipos de bombeo por falla en el suministro eléctrico y cierre súbito de válvulas por fallas operativas. En ningún caso la sobrepresión excederá la presión de trabajo recomendada por el fabricante del ducto y la onda de subpresión no debe generar presiones manométricas inferiores a 10 mca. Este estudio de transientes hidráulicos debe presentar el análisis de los eventos seleccionados para modelación (falla energética, cierres súbitos, etc.) y presentar las hipótesis y parámetros utilizados en las modelaciones (inercias de los equipos, velocidades de cierre, celeridades, presencias de equipos atenuadores, ventosas, válvulas de cheque, etc.)
   - Cálculo de las válvulas de ventosa para la expulsión y entrada de aire al sistema. Su cálculo se realizará de acuerdo con los lineamientos de la Resolución 330 de 2017 o cualquier otra norma colombiana que la complemente o modifique.

- Cálculo de válvulas de purga para el desagüe de las tuberías para reparaciones y labores de mantenimiento. Su cálculo se realizará de acuerdo con los lineamientos de la Resolución 330 de 2017 o cualquier otra norma colombiana que la complemente o modifique.
- Cálculo de empujes hidráulicos para el diseño de anclajes de los accesorios y elementos que lo requieran.
- Cálculo de cámaras de quiebre de presión o estaciones reguladoras de presión, en caso de requerirse. El consultor deberá presentar los cálculos correspondientes, indicando la caída de presión diseñada, las pérdidas hidráulicas en la estructura y las estructuras de control como reboses, vertederos, descargas, cabezales, etc.
- Planos en planta y perfil de las aducciones y conducciones donde se presente como mínimo lo siguiente: material de la tubería, diámetro de la tubería, cotas de instalación de la tubería, modelo de cimentación de las tuberías por tramo, tipo de entibado por tramos en caso de requerirse, método constructivo por tramos, localización en planta y perfil de accesorios y derivaciones, cuadro de despiece de accesorios, abscisado y referencias para replanteo, línea piezométrica y presión en nodos y accesorios. También en estos planos se localizarán las obras de mitigación de riesgos.
- Planos de detalle para construcción de los diferentes elementos de las líneas como son: cajas de válvulas, purgas, ventosas, definición geométrica de anclajes, cámaras de quiebre, estaciones reguladoras de presión, derivaciones, etc.

8. Para las plantas de potabilización (PTAP), el consultor deberá presentar como mínimo los siguientes productos y acogerse a las siguientes recomendaciones:
   - Plano de localización con las referencias mínimas para el replanteo durante su construcción. Este plano debe presentar claramente la delimitación del predio de la planta, el cual debe tener disponibilidad verificada de acuerdo con los usos, según corresponda, en el Plan o Esquema de Ordenamiento Territorial.
   - El terreno seleccionado para la PTAP debe tener buen drenaje y, adicionalmente, garantizar la evacuación de agua de lavado de las unidades de tratamiento, para lo cual deberá realizarse un análisis técnico de riesgo por inundación y estabilidad geotécnica del lote elegido.
   - En la medida de lo posible, adaptarse a las condiciones locales, para garantizar soluciones que utilicen el mínimo uso de energía eléctrica y/o combustibles y, así mismo, que no presenten complejidad en su operación y mantenimiento.
   - Memorias de cálculo de procesos donde se presenten las metodologías empleadas, las ecuaciones utilizadas con su respectiva referenciación teórica (autor, referencia bibliográfica), las principales consideraciones de diseño y los resultados de los cálculos realizados. Estas memorias de cálculo se presentarán para cada uno de los procesos o estructuras que componen el tren de tratamiento, de acuerdo con los requerimientos de la Resolución 330 de 2017 o cualquier otra norma colombiana que la complemente o modifique.
   - Cálculo del perfil hidráulico de la planta, incluyendo los niveles de agua en cada proceso bajo los rangos operativos extremos del sistema: mínimos nocturnos presentes y máximos diurnos futuros. La estimación de este perfil debe incluir los cálculos de pérdidas

hidráulicas de las estructuras de conexión o división de caudales que correspondan, como son: cajas de repartición, vertederos, tuberías, canales, etc.

- Diseño hidráulico de los sistemas de lavado y desagüe de cada proceso y las redes de alcantarillado y recolección de lodos correspondientes.
- Diseño del sistema de tratamiento de lodos de la planta, de acuerdo con los requerimientos de la Resolución 330 de 2017 o cualquier otra norma colombiana que la complemente o modifique.
- Diseño hidráulico del sistema de lavado superficial de los diferentes procesos en caso de requerirse.
- Diseños hidrosanitarios para las instalaciones de operación (caseta o edificio de operaciones).
- Planos de definición geométrica de la planta que incluyan como mínimo: 1) planta a nivel de pasarelas, 2) planta por debajo de pasarelas y placas de cubierta, 3) planta a nivel de fondos y desagües, 4) corte longitudinal, 5) cortes transversales y/o longitudinales en cada uno de los procesos que describan totalmente la volumetría y detalles de la estructura.
- Planos en planta y perfil de las redes de lavados, reboses, desagües, alcantarillado y recolección de lodos. Estos planos deben incluir el detalle de la respectiva estructura(s) de descarga.
- Planos de definición geométrica del tratamiento de lodos, con sus respectivas plantas y cortes.
- Planos de instalaciones de dosificación de insumos químicos y sus respectivas líneas de distribución, incluyendo puntos de aplicación.
- Planos hidrosanitarios para las instalaciones de operación (caseta o edificio de operaciones). Estos planos deben incluir los puntos de alimentación de la red de suministro y los puntos (cajas o pozos de inspección) de descarga a la red de alcantarillado de las instalaciones de la planta.
- Diseño de elementos para la circulación del personal durante las labores operativas como son: pasarelas, escaleras, tapas, volantes de operación, etc.; de tal forma que se realicen estas actividades de acuerdo con los lineamientos de las normas SST colombianas.
- Diseño de cerramientos y medios de protección y cercado para evitar la entrada de personas no autorizadas y/o animales.
- Planos de detalle para suministro e instalación de todos los elementos que componen la PTAP (pasamuros, codos floculantes, vertederos, reglillas de medición, válvulas, compuertas, volantes de operación, soportes para módulos de sedimentación, falsos fondos para filtración, canaletas de lavado, dosificadores, medidores de caudal, barandas, pasarelas, etc.)

9. Para los tanques de distribución, el consultor deberá presentar como mínimo los siguientes productos y acogerse a las siguientes recomendaciones:
    - Plano de localización con las referencias mínimas para el replanteo durante su construcción. Este plano debe presentar claramente la delimitación del predio y la localización de la estructura con respecto al mismo.

- Memoria para dimensionamiento del tanque de acuerdo con los requerimientos de la Resolución 330 de 2017 o cualquier otra norma colombiana que la complemente o modifique. También se verificarán nos niveles de llenado a lo largo del periodo de la simulación de las redes de distribución, garantizando adecuados volúmenes de almacenamiento para incendios y emergencias.
- Memorias de cálculo hidráulico para sistema de entrada, rebose, desagüe y redes de alcantarillado para lavado y desagüe, con su respectiva estructura de descarga.
- Planos de definición geométrica, con sus respectivas plantas y cortes.
- Presentar planos en perfil desde la salida de la PTAP, con su respectiva línea piezométrica, en la cual se pueda verificar que se cumple con alimentar el nivel máximo operativo del tanque.
- Despiece de accesorios para tuberías de entrada, rebose y desagüe.
- Diseño de elementos para la circulación del personal durante las labores operativas como son: pasarelas, escaleras, tapas, volantes de operación, etc.; de tal forma que se realicen estas actividades de acuerdo con los lineamientos de las normas SST colombianas.
- Diseño de cerramientos y medios de protección y cercado para evitar la entrada de personas no autorizadas y/o animales.
- Planos de detalle para suministro e instalación de todos los elementos que componen el tanque (pasamuros, tuberías de ventilación, válvulas, compuertas, volantes de operación, barandas, pasarelas, etc.)

10. Para las redes de distribución el consultor deberá presentar como mínimo los siguientes productos:
    - Cálculo de las demandas por nodo. Para este cálculo se podrá utilizar el método de los polígonos de Thiessen, el método de las longitudes o la asignación de cada usuario georreferenciado a un nodo de la red. Para este cálculo se presentarán las tablas de soporte en formato Excel, los planos de polígonos de Thiessen o los archivos “shape” con la asignación de usuarios a nodos.
    - Informe de modelación hidráulica de la red donde se incluyan los parámetros de simulación adoptados y la justificación y/o fuente bibliográfica para las respectivas variables hidráulicas (diámetros internos, rugosidades, viscosidad, Km, etc.)
    - Archivos de modelación en software de libre distribución (EPANET) de acuerdo con los requerimientos de la Resolución 330 de 2017 o cualquier otra norma colombiana que la complemente o modifique. La modelación debe realizarse en período extendido, con frecuencia horaria, incorporando en los nodos los patrones de consumo medidos en campo. En condiciones excepcionales en las que dicha información no esté disponible, debe justificarse la selección de los patrones empleados.
    - Se deberá implementar un escenario de modelación que contemple la operación de la red de distribución bajo la premisa de contingencia por incendio, para lo cual se deben tener en cuenta las disposiciones contempladas en la Resolución 330 de 2017 o cualquier otra norma colombiana que la complemente o modifique.
    - Diseño de la sectorización de las redes incluyendo la localización de válvulas de control de flujo.

- Diseño del sistema de macromedición que debe incluir como mínimo lo siguiente: plano de localización de puntos de macromedición, tecnología a emplearse en cada caso, plano de detalle de las estructuras o cámaras para macromedición, análisis metrológico en cada caso e informe de diseño con los respectivos cálculos de pérdidas hidráulicas y procedimientos de selección de las unidades.
- Cálculo de cámaras de quiebre de presión o estaciones reguladoras de presión, en caso de requerirse. El consultor deberá presentar los cálculos correspondientes, indicando la caída de presión diseñada, las pérdidas hidráulicas en la estructura y las estructuras de control como reboses, vertederos, descargas, cabezales, etc.
- Cálculo de empujes hidráulicos para el diseño de anclajes de los accesorios y elementos que lo requieran.
- Informe de resultados de las modelaciones, donde se incluyan los gráficos de zonas de presiones y las memorias de resultados por nodos y tramos en formato Excel, donde se presenten las variables de interés como: presiones en los nodos, velocidades en los tramos, pérdidas en los tramos, demandas a lo largo de la simulación, niveles en los tanques de distribución, etc.
- Para las redes de distribución abiertas, planos en planta y perfil donde se presente como mínimo lo siguiente: material de la tubería, diámetro de la tubería, cotas de instalación de la tubería, modelo de cimentación de las tuberías por tramo, tipo de entibado por tramos en caso de requerirse, método constructivo por tramos, localización en planta y perfil de accesorios, cuadro de despiece de accesorios, abscisado y referencias para replanteo, línea piezométrica y presión en nodos y accesorios.
- Planos de localización y definición geométrica de anclajes para tuberías (altas pendientes) y accesorios.
- Para las redes de distribución cerradas, planos en planta como mínimo lo siguiente: longitud entre nodos, material de la tubería, diámetro de la tubería, cuadro de coordenadas de nodos y cuadro de despiece de accesorios.

b) Estudios y diseños geotécnicos suficientes que permitan la definición de parámetros para los diseños estructurales, definición de los métodos constructivos para las obras y garanticen las condiciones de integralidad y sostenibilidad del sistema. El consultor como mínimo deberá presentar los siguientes productos:

1. Análisis geotécnico, memorias de cálculo y recomendaciones de cimentación para cada una de las estructuras que conforman el sistema de acueducto (captaciones, desarenadores, PTAP, tratamiento de lodos, tanques, cajas de válvulas, cámaras de quiebre de presión, estaciones reguladoras de presión, viaductos, pasos subsuperficiales y cualquier otra estructura proyectada).
2. Resumen de parámetros geotécnicos necesarios para el cálculo y modelación estructural para cada una de las estructuras que conforman el sistema de acueducto (capacidad portante, densidad de rellenos, posición del nivel freático para cálculo de empujes y flotación, ka, ko, kae, módulo de reacción horizontal y vertical, etc.)
3. Recomendaciones de método constructivo y protección de las excavaciones para cada una de las estructuras que conforman el sistema de acueducto.
4. Diseños de cimentación de tuberías y recomendaciones de construcción para las mismas.

5. El consultor, deberá realizar cualquier otro estudio y/o diseño geotécnico que sea necesario para garantizar la estabilidad y sostenibilidad de los diseños de detalle del proyecto (estabilización de taludes, muros de contención, drenajes subsuperficiales, etc.)
6. Informe final de diseños geotécnicos.
7. El consultor presentará planos de detalle con la metodología e implementación de los métodos constructivos para cada una de las estructuras diseñadas.

c) Diseños estructurales que se requieran para garantizar el alcance propuesto del proyecto. Los diseños realizados deberán cumplir lo estipulado por la normatividad colombiana vigente, teniendo en consideración todos los los requerimientos presentados en el numeral 6.3.2.4.3 de este mismo documento.

d) Diseños eléctricos y electromecánicos para equipos, máquinas, accesorios que hagan parte de todos los componentes del sistema de acueducto diseñado. Deberá presentar como mínimo las siguientes actividades:

1. Diseños eléctricos para el suministro y/o interconexión eléctrica de los elementos del sistema de acueducto que lo requieran. Estos diseños deberán tener en cuenta todos los requerimientos normativos exigidos por la empresa de energía que preste el servicio en el Distrito de Buenaventura y el Reglamento Técnico para Instalaciones Eléctricas – RETIE.
2. El consultor deberá establecer el esquema de operación que garantice la sostenibilidad económica del proyecto, para lo cual considerará tecnologías alternativas y convencionales para la generación del fluido eléctrico.
3. Diseño de la acometida eléctrica en cada caso.
4. Diseño de los sistemas de iluminación que se requieran en cada caso, teniendo en cuenta todos los requerimientos normativos exigidos por la empresa de energía que preste el servicio en el Distrito de Buenaventura y el Reglamento Técnico para Instalaciones Eléctricas – RETIE.
5. Despiece de equipos y accesorios para los diferentes elementos del sistema de acueducto. Este despiece deberá incluir como mínimo: la especificación de materiales, normatividad para conexiones (bridas, soldaduras, etc), diámetros, capacidades de equipos o sistemas.
6. Planos mecánicos y/o de taller de los diferentes equipos y accesorios diseñados.
7. Armonización de los diseños con el Plan Integral de Seguridad y Salud en el trabajo propuesto.
8. El consultor deberá definir y especificar en su evaluación de costos los equipos de instrumentación, control y automatización necesarios para la operación de los sistemas de acueducto: niveles para operación y manejo de bombas, sistemas de control de emergencias, medición de caudales, operación de elementos de control como válvulas y compuertas, control de equipos de dosificación, y otros que considere necesarios.

e) Esquemas o planos para la ejecución de las obras.

f) Estimación de actividades y costos asociados a la inversión inicial, la puesta en marcha, administración, operación y mantenimiento, en términos de metas, indicadores, presupuestos y responsables.

g) Recomendaciones de actividades para el fortalecimiento de capacidades de la comunidad orientadas a la administración u operación y mantenimiento permanente del sistema luego de la entrega de la infraestructura.

6.4.2.5 PRODUCTO 2.5: GESTIÓN PREDIAL, AMBIENTAL Y SOCIAL

6.4.2.5.1 INFORME DE GESTIÓN PREDIAL

El consultor realizará los estudios prediales que abarquen la identificación de los predios afectados, definición de las afectaciones, estudios de títulos y avalúos, recomendaciones jurídicas y los planes de reasentamiento necesarios para el desarrollo del alcance del proyecto. Para este efecto consolidará un informe donde desarrollará como mínimo los siguientes productos para cada uno de los sistemas de acueducto:

a) Fichas prediales donde se identifiquen los predios, sus linderos y sus principales características. (propietario, estado de titularidad, certificados de libertad y tradición)
b) Planos prediales
c) Estudios de títulos
d) Avalúos
e) Formatos de servidumbre y sesión de paso, diligenciados.
f) Gestión y entrega de documentación diligenciada al Distrito de Buenaventura para los respectivos trámites prediales.
g) Informe consolidado del desarrollo y resultados del componente predial, con sus respectivas recomendaciones jurídicas.

6.4.2.5.2 INFORME PARA GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL

Para prevenir, controlar y/o minimizar los impactos generados por la construcción de las obras a la población y el medio ambiente, el consultor elaborará los siguientes productos:

a) Documentación diligenciada para la obtención de permisos, licencias, trámites y autorizaciones con autoridades ambientales y locales. Se verificará la procedencia y el estado de los siguientes permisos con las autoridades respectivas:

   - ✓ Permiso de concesión de aguas superficiales y subterráneas.
   - ✓ Permisos de ocupación de cauce o fuentes superficiales de agua.
   - ✓ Permisos de aprovechamiento forestal único.
   - ✓ Permisos de poda, tala y trasplante de árboles.
   - ✓ Licencias ambientales para sitios de disposición final de residuos.
   - ✓ Licencias para sitios de explotación de materiales de cantera.

b) Cumplimento de las normas Ambientales, Sociales y de Seguridad y Salud en el Trabajo – SST establecidas por el contratante. Como mínimo se deberán implementar durante la realización de los trabajos los siguientes programas o protocolos:

   - ✓ Protocolo para la prevención del contagio y propagación del COVID-19, de acuerdo con la Resolución 777 de 2021 o la normativa colombiana que la reemplace.
   - ✓ Plan Integral de Seguridad y Salud en el trabajo para los trabajos de consultoría, cumpliendo con las normas vigentes de la República de Colombia.

- ✓ Plan de emergencia y/o contingencias para actividades de consultoría. El consultor identificará los posibles riesgos en el desarrollo de las actividades del contrato y efectuará las gestiones y trámites pertinentes, de acuerdo con la normatividad vigente colombiana, para las actividades críticas o de trabajo de alto riesgo.
- ✓ Plan de Gestión Social y de acercamiento a la comunidad para los trabajos de diseño. Este plan deberá articularse y armonizarse con la implementación de la ruta social del crédito CFA11052 que coordina la UCP del MVCT.

c) Plan de Manejo Ambiental para las obras, donde se tenga en cuenta los lineamientos del MGAS, PGAS y las salvaguardas ambientales de CAF que se encuentran disponibles para consulta en el siguiente enlace: https://www.caf.com/media/30035/salvaguardas-ambientales-y-sociales.pdf.
d) Plan Integral de Seguridad y Salud en el trabajo para las obras de acuerdo con la normatividad vigente colombiana.
e) Plan de Gestión Social de las obras, teniendo en cuenta los lineamientos del MGAS, PGAS y las salvaguardas sociales de CAF.
f) Socialización de los resultados de los diseños de detalle.
g) Elaboración de los presupuestos para los componentes social y ambiental de las obras. Se tendrán en cuenta los costos de personal, de equipos y de materiales necesarios para realizar las actividades propuestas.

6.4.2.6 PRODUCTO 2.6: PRESUPUESTO Y DOCUMENTACIÓN PARA ACOMPAÑAMIENTO A LA VIABILIZACIÓN DEL SUBPROYECTO

Para cada sistema de acueducto se realizará la estimación de presupuestos, la programación de las obras y los términos de referencia para contratación de acuerdo con lo estipulado en el numeral 6.3.2.6.1 del presente documento y/o cualquier otro requerimiento contenido en la normatividad colombiana vigente.

El consultor también elaborará la documentación necesaria para la viabilización y acompañamiento técnico a la viabilización, de cada uno de los sistemas de acueducto, de acuerdo con lo estipulado en el numeral 6.3.2.6.2 del presente documento y/o cualquier otro requerimiento contenido en la normatividad colombiana vigente. La documentación se presentará de tal forma que, en caso de ser requerido por el contratante, se pueda adelantar la viabilización de cada proyecto independientemente (cada uno de los cuatro (4) sistemas de acueducto independientemente).

6.5 OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL CONSULTOR

El consultor deberá desarrollar como mínimo las siguientes actividades específicas:

a) Elaborar y entregar el Cronograma y Plan de Trabajo para aprobación del Interventor, el cual será la base para ejercer supervisión al cumplimiento de las actividades previstas y entrega de los productos.

b) Desarrollar los productos requeridos para el cumplimiento contractual del proyecto, en el marco de estos términos de referencia.
c) Verificar y propender por la calidad de los trabajos y productos entregados en el marco de los alcances establecidos.
d) Garantizar la integralidad de los estudios y diseños de ingeniería básica previstos e incluidos en el contrato de consultoría.
e) Garantizar la funcionalidad operativa de cada uno de los componentes sujetos de diseño, previstos dentro del contrato de consultoría.
f) Realizar en el plazo estipulado en el Cronograma y Plan de Trabajo, la entrega y gestionar la aprobación de cada uno de los productos.
g) Solicitar a la interventoría los conceptos y aprobación de los estudios y diseños, tal como lo establece la Resolución 0661 de 2019 para la radicación, evaluación y viabilización de proyectos en el Mecanismo de Evaluación y Viabilización del MVCT, conforme al Plan de Trabajo concertado.
h) Realizar los ajustes y complementaciones solicitados para la obtención de la viabilidad del proyecto ante el MVCT, conforme a los requerimientos de la Resolución 0661 de 2019 del MVCT.
i) Cumplir con todas las obligaciones y productos del Contrato de Consultoría de Diseño que se suscriba, y garantizar la correcta ejecución del objeto contractual y el cumplimiento de las condiciones de calidad y oportunidad a las que se obliga el Contratista.
j) Establecer comunicación permanente con el interventor, con el propósito de dar reporte y facilitar el seguimiento de las actividades realizadas para el cumplimiento de las metas propuestas con el proyecto.
k) Aplicar criterios de diseño óptimo, de costo mínimo (si es aplicable) o de menor costo, considerando conjuntamente la inversión, la operación y mantenimiento de la infraestructura y criterios de costo-efectividad.
l) Aplicar criterios de “buena” ingeniería, en el sentido que aún en cumplimiento de los términos de referencia, la normatividad aplicable, e inclusive los criterios de diseño óptimo mencionado en el numeral anterior, el consultor deba considerar aspectos técnicos que mejoren o subsanen situaciones que pueden impactar la funcionalidad del proyecto. En estos casos, estos deben ser puestos oportunamente en conocimiento de la interventoría y supervisión del proyecto para su análisis y toma de la correspondiente de decisión.
m) Dar cumplimiento a cabalidad con las disposiciones, respecto a Funciones de Contratista, establecidas en la Ley 80 de 1993 y sus modificatorios y/o actualizaciones, junto con las disposiciones de la Ley 1474 de 2011 estatuto anticorrupción.
n) Asistir a los comités asignados y aportar la información técnica de su competencia necesaria para la toma de decisiones.
o) Los trabajos de formulación y elaboración de los estudios y diseños deberán presentarse con los siguientes estándares o formatos:

- ✓ Sistema Internacional de Unidades SIU
- ✓ Planos en formato compatible con AutoCAD (*.dwg, *.dxf)
- ✓ Información digital en formato office y pdf.
- ✓ Sistemas de información geográfica con QGIS
- ✓ Modelaciones hidrológicas compatibles con HEC-HMS

- ✓ Modelaciones de tránsito hidráulico compatibles con HEC-RAS
- ✓ Modelaciones de alcantarillado compatibles con EPA-SWMM
- ✓ Modelaciones de redes de acueducto con EPANET
- ✓ Modelaciones de golpe de ariete y transientes hidráulicos con ALLIEVI
- ✓ Modelaciones de calidad de agua con software no licenciado de libre distribución: Qual2K (corrientes superficiales 1D), IBER 2D, DELFT 3D, MOHID, etc.

Nota: la utilización de los modelos anteriormente mencionados no sustituye ni reemplazan los cálculos de detalle independientes, que deben ser abordados por las consultorías para los diseños contratados.

p) El Consultor deberá realizar transferencia de tecnología y capacitación al personal de la Empresa Operadora del acueducto en el Distrito de Buenaventura, en el uso de la herramienta SIG y la del software de modelación hidráulica que se seleccione. El consultor deberá entregar al operador todas las herramientas multimedia y brindar las jornadas de capacitación virtuales y/o presenciales que se requieran para que éste pueda abrir e interpretar los modelos resultantes de la consultoría.
q) Las demás que se requieran para el cumplimiento del objeto contractual y que sean asignadas por el Supervisor del contrato o Coordinador General del equipo ejecutor.

6.6 OBLIGACIONES GENERALES

a) El Contratista tendrá como obligación cumplir con el objeto contractual, conforme a los documentos de la convocatoria y a ejecutar el contrato en las condiciones establecidas en los presentes términos de referencia y en el contrato en cuanto al término y al valor.
b) Acatar la Constitución, la Ley, los principios de la función administrativa y los principios de la gestión fiscal consagrados en el artículo 209 y 267 de la Constitución Política y demás normas concordantes y reglamentarias.
c) Cumplir con las condiciones técnicas, jurídicas, económicas, financieras y comerciales exigidas en la convocatoria y consignadas en la propuesta.
d) Realizar la ejecución de todas las actividades, los trabajos y demás alcances del presente proyecto de acuerdo a la normatividad vigente, dando cumplimiento a lo dispuesto en: el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico, Resolución 0330 de 2017 y aquellas que la adicionen, modifiquen o deroguen; el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10) y aquellas que la adicionen, modifiquen o deroguen, Ley 400 de 1997 y Decreto 33 de 1998 o los decretos que lo reemplacen o complementen, así como el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), el Reglamento Técnico de Iluminación y alumbrado Público (RETILAP), el Reglamento de Redes Internas de Telecomunicaciones – RITEL.
e) Se deberán atender los lineamientos establecidos en la Resolución 0661 del 23 de septiembre de 2019 expedida por el MVCT, por la cual se establecen los requisitos de presentación, viabilización y aprobación de proyectos del sector agua potable y saneamiento básico que soliciten apoyo financiero de la Nación, así como aquellos que han sido priorizados en el marco de los Planes Departamentales de Agua y de los programas que implemente el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, a través del Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico, y se dictan otros disposiciones.

f) Todos los trabajos deberán ser georreferenciados con proyecciones Magna-Sirgas o lo dispuesto por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi.
g) El Contratista deberá cumplir todas las obligaciones que se estén establecidas o se deriven del clausulado del Contrato, de los estudios y documentos del proyecto, de los Términos de Referencia, de su propuesta y aquellas que por su naturaleza y esencia se consideren imprescindibles para la correcta ejecución del presente contrato, en los términos previstos en los artículos 863 y 871 del Código de Comercio y 1603 del Código Civil.
h) Responder por el pago de los impuestos que cause la legalización y ejecución del contrato.
i) Mantener a disposición el personal mínimo establecido en estos términos en las dedicaciones definidas. El personal profesional, técnico, consultor y cualquier otro personal necesario dispuesto para la ejecución del contrato, deberá contar con la matrícula y/o tarjeta profesional correspondiente vigente. Si el Contratista requiere cambiar el profesional o personal propuesto, deberá solicitar por escrito a la Supervisión, con copia a la Interventoría la sustitución de dicho profesional o personal, quien deberá tener un perfil igual o superior al que se retira. La aceptación del nuevo profesional estará sujeta a la aprobación de la Supervisión, previo visto bueno de la Interventoría.
j) Cumplir con todas las disposiciones vigentes en materia de seguridad y salud en el trabajo vigentes en el país, así como cumplir con todas las disposiciones que sobre seguridad social haya emitido el Ministerio de Trabajo, así como las normas vigentes del Distrito. Deberá tener especial cuidado para salvaguardar la integridad física de los trabajadores y de la comunidad directa e indirectamente afectada y deberá adjuntar los respectivos informes al respecto. Cuando la Interventoría establezca que existe incumplimiento en este aspecto por parte del Contratista informará, en primera instancia a la Supervisión para efecto de las sanciones previstas por incumplimiento.
k) Constituir las garantías respectivas del contrato, que deberán presentarse como requisito para la suscripción del acta de inicio por proyecto presentado y mantenerlas vigentes en los términos establecidos.
l) Cumplir con las disposiciones legales y reglamentarias referentes al medio ambiente, urbanismo, seguridad y salud en el trabajo que para el efecto dispongan las autoridades correspondientes de orden nacional, regional o local.
m) Radicar las facturas correspondientes a los cobros por Actividad o Subactividad de acuerdo con lo especificado en estos términos de referencia.
n) Emplear herramientas computacionales licenciadas o de Dominio Público.
o) Mantener la reserva profesional sobre la información que le sea suministrada para el desarrollo del objeto contractual.
p) Realizar todas sus actividades en forma coordinada con el Equipo de la GIP y la UCP del empréstito CFA11052, a través de la Interventoría y la Supervisión.
q) Participar en las reuniones periódicas de seguimiento y en las reuniones extraordinarias con: la Interventoría, la Supervisión, el equipo de la GIP, la UCP del MVCT, representantes de CAF y las reuniones establecidas en el marco del Paro cívico de Buenaventura.
r) Acatar las instrucciones que durante el desarrollo del proyecto se le impartan por parte de la Interventoría y de la Supervisión o del Contratante, que tengan la justificación técnica, jurídica o administrativa necesaria.

s) Suscribir las actas de: inicio, terminación y de Liquidación del contrato.
t) Realizar las actas de seguimiento de cada una de las reuniones en que participe donde se establezcan los compromisos y fechas de cumplimiento dentro del alcance y plazo de este proyecto.
u) Obrar con lealtad y buena fe en las distintas etapas precontractuales, y contractuales, evitando dilaciones o cualquier otra situación que obstruya la normal ejecución del proyecto.
v) No acceder a peticiones o amenazas de quienes actúen por fuera de la ley con el fin de hacer u omitir algún hecho.
w) Desarrollar y presentar los productos que se establezcan como entregables.
x) Verificar y propender por la calidad de los trabajos y productos entregados en el marco de los alcances establecidos.
y) Garantizar la integralidad de los estudios y diseños previstos e incluidos en el contrato de consultoría.
z) Garantizar la funcionalidad operativa de cada uno de los componentes sujetos de diseño, previstos dentro del contrato de consultoría.
aa) Realizar y entregar en el plazo estipulado la entrega de los productos, según corresponda.
bb) Cumplir con todas las obligaciones y productos del Contrato de Consultoría de Diseño, para garantizar la correcta ejecución del objeto contractual y el cumplimiento de las condiciones de calidad y oportunidad a las que se obliga el Contratista.
cc) Establecer comunicación permanente con el interventor con el propósito de dar reporte y facilitar el seguimiento de las actividades realizadas para el cumplimiento de las metas propuestas con el proyecto.
dd) Las demás que se requieran para el cumplimiento del objeto contractual y que sean asignadas por el Supervisor del contrato o Coordinador General del equipo ejecutor

6.7 DURACIÓN DEL CONTRATO DE CONSULTORÍA

El **plazo** de ejecución del contrato será de **diez (10) meses**.

Este tiempo se contará **a partir de la firma del contrato**.

6.8 APROBACIÓN DE INFORMES, MULTAS Y FUNCIONES DE LA SUPERVISIÓN

- ✓ La Consultoría presentará sus informes y productos en los plazos previstos en la presente Solicitud de Propuesta, debiendo la Interventoría y la Supervisión aprobar o presentar las observaciones pertinentes en el plazo de 15 días calendario a partir de la recepción de dicho producto. De este plazo, la Interventoría deberá presentar antes de 7 días calendario, sus observaciones o aprobación a CAF y MVCT.
- ✓ La Consultoría tendrá un plazo de 10 días calendario para realizar las correcciones y/o aclaraciones a las observaciones realizadas por la Interventoría y/o Supervisión.
- ✓ La Consultoría presentará a la Interventoría, CAF y MVCT, un informe ejecutivo mensual de avance de los trabajos.

- ✓ La Supervisión se reserva el derecho de objetar los trabajos que considere no satisfactorios desde el punto de vista técnico, económico y ambiental. En este caso la Consultoría deberá rectificar o ratificar sus criterios mediante modificaciones o justificaciones correspondientes a satisfacción de la Interventoría, CAF y MVCT-UCP (DEFINIR) en un plazo no mayor a 15 días calendario de recibida la observación. Si por error u omisión imputables a la Consultoría deben realizarse trabajos adicionales o rectificaciones, éstos serán realizados a su cargo, con la multa establecida en el contrato. Es responsabilidad de la Consultoría cumplir con el trabajo de acuerdo con los Términos de Referencia y los Términos del Contrato.
- ✓ La Consultoría deberá mantener permanente contacto con la Supervisión y la Interventoría para coordinar cualquier actividad necesaria en el cumplimiento de su cometido. La Supervisión convocará a reuniones de seguimiento quincenales a la Consultoría y la Interventoría (presenciales o virtuales), para conocer el avance del proyecto. La Interventoría elaborará un acta que incluya todos los aspectos tratados en cada reunión.
- ✓ La Interventoría verificará los trámites pertinentes para que se apliquen las leyes y reglamentos vigentes en lo que tenga relación a los derechos y obligaciones que se desprendan del contrato de consultoría.
- ✓ CAF revisará y realizará los comentarios y observaciones que considere necesarios para garantizar la calidad de los productos generados por la Consultora, estos serán canalizados a través del MVCT.

Los informes deberán ser presentados a CAF y MVCT, previa revisión de la interventoría, en un (1) ejemplar impreso (en idioma español), con su respectiva copia en medio digital, en procesador de texto Microsoft Word. Los documentos Anexos a los productos como: cuadros, tablas, gráficos, cronogramas, modelos, etc., se presentarán en el formato nativo del software en que fueron elaborados, con la salvedad que estos formatos deben ser de libre distribución y accesibles a la UCP y al Mecanismo de Viabilización de proyectos del MVCT.

Por cada día de retraso en la entrega de los informes, se podrá aplicar la multa diaria del uno por mil del valor del Contrato. Se aplicará igual multa si luego de las correcciones, los informes no cumplen con la debida calidad y no son aprobados. El valor de la multa será deducido de las obligaciones de pago que se deba efectuar a la firma consultora.

Para la aplicación de las multas no se considerará el tiempo que el MVCT utilice para la revisión de los informes.

6.9 PERSONAL Y PERFILES REQUERIDOS

6.9.1 PERSONAL TÉCNICO PRINCIPAL

La firma consultora presentará para la calificación de su propuesta el siguiente personal técnico principal:

Tabla 3 – Perfiles personal técnico principal

No.	Cargo	Perfil profesional	Experiencia General	Experiencia específica para obtener máximo puntaje
EP-1	Director General de consultoría	Ingeniero civil o ingeniero sanitario, con postgrado en el área hidráulica y/o gerencia de proyectos.	Diez (10) años.	Participación como director, gerente o supervisor de consultorías de estudios y/o diseños y/u optimización de sistemas de acueducto y alcantarillado, en los cuales debe haber dirigido los siguientes proyectos: • Dos (2) proyectos que incluyan diseños u optimización de redes de alcantarillado urbano combinado para poblaciones superiores a 40.000 habitantes. • Dos (2) proyectos que incluyan diseños u optimización de estaciones de bombeo de agua residual para caudales superiores a 40 L/s. • Cuatro (4) proyectos que incluyan diseños u optimización de sistemas o elementos pertenecientes a los sistemas de acueducto. Su dedicación mínima será del 50%, durante los diez (10) meses de ejecución del proyecto.
EP-2	Especialista hidráulico redes de alcantarillado	Ingeniero civil o ingeniero sanitario, con postgrado en el área hidráulica.	Ocho (8) años.	Participación como diseñador hidráulico de cuatro (4) consultorías de estudios y diseños de proyectos de construcción, ampliación u optimización de sistemas de alcantarillado urbano combinado. Su dedicación será del 100%, durante los meses que se estimen en la propuesta.
EP-3	Especialista hidráulico sistemas de acueducto	Ingeniero civil o ingeniero sanitario, con postgrado en el área hidráulica.	Ocho (8) años.	Participación como diseñador hidráulico de cinco (5) consultorías de estudios y diseños de proyectos de construcción, ampliación u optimización de sistemas de acueducto y/o elementos pertenecientes a sistemas de acueducto. Su dedicación será del 100%, durante los meses que se estimen en la propuesta.
EP-4	Especialista en sistemas de potabilización	Ingeniero civil o ingeniero sanitario, con postgrado en el área hidráulica y/o saneamiento y/o tratamiento de aguas	Ocho (8) años.	Participación como diseñador hidráulico de cinco (5) consultorías de estudios y diseños de proyectos de construcción, ampliación u optimización de sistemas de potabilización de agua para consumo humano. Su dedicación será del 100%, durante los meses que se estimen en la propuesta.
EP-5	Especialista en Modelación Ambiental	Ingeniero ambiental, civil, sanitario, con postgrado en el área de modelación ambiental y calidad de agua.	Ocho (8) años.	Haber participado en cuatro (4) proyectos de modelación de la calidad del agua de fuentes superficiales, incluido los modelos de tránsito hidráulico. Su dedicación será de acuerdo con los requerimientos técnicos sustentados en la propuesta.

No.	Cargo	Perfil profesional	Experiencia General	Experiencia específica para obtener máximo puntaje
EP-6	Especialista en Geotecnia y Gestión del Riesgo	Ingeniero civil con postgrado en el área de geotecnia.	Ocho (8) años.	Participación como especialista de geotecnia en consultorías de estudios y/o diseños y/u optimización de sistemas de acueducto y alcantarillado, en los cuales debe haber participado en: • Dos (2) proyectos que incluyan estudios y/o diseños geotécnicos para redes de alcantarillado con excavaciones en zonas costeras o cercanas al mar. • Un (1) proyecto que incluya estudios de identificación de amenazas, vulnerabilidad y gestión de riesgos y/o planes de mitigación de riesgos para proyectos del sector de agua potable y saneamiento básico. • Un (1) proyecto que incluya diseños u optimización de sistemas o elementos pertenecientes a los sistemas de acueducto. Su dedicación será parcial, del 50% durante los meses que se estimen en la propuesta.

Nota 1: La experiencia general será contada a partir de la fecha de expedición de la tarjeta profesional.

Nota 2: Cada una de las experiencias específicas relacionadas deben estar claramente certificadas y delimitadas, es decir, se debe establecer la fecha de inicio (día/mes/año) y la fecha de terminación (día/mes/año) de los trabajos relacionados de manera cronológica, primero con la experiencia más reciente. En los casos en los que no se determine la información del día de manera exacta, se tomará el último día de cada mes como fecha de inicio y el último día de cada mes como fecha de terminación.

Nota 3: Para la verificación de la experiencia del personal propuesto no se tendrá en cuenta la experiencia profesional simultánea, es decir, que no se contará más de una vez el tiempo de experiencia válida para una misma persona. Esto no opera cuando se solicita experiencia específica reflejada en contratos o proyectos, ya que estos sí se pueden traslapar.

Nota 4: Las Hojas de Vida de todos los profesionales relacionados en los cuadros anteriores deberán describir ampliamente cada uno de proyectos relacionados, sus montos y tiempos de dedicación especificando sus funciones en los cargos desempeñados en cada uno de ellos, se debe relacionar únicamente trabajos similares a los requeridos.

Nota 5: De acuerdo con la Resolución 0661 de 2019, para la viabilización del proyecto se requiere que cada uno de los diseños por especialidades sean avalados por profesionales que deben contar con matrícula profesional vigente en la República de Colombia. El consultor debe tener en consideración esta disposición y contar en su personal con los profesionales que pueden avalar y firmar los diseños para su viabilización. El personal profesional deberá estar en capacidad de comunicarse en idioma español.

Nota 6: De acuerdo con las funciones, las competencias y las responsabilidades de cada perfil profesional, se podrán aplicar las equivalencias entre estudios y experiencia descritas en el Decreto 1083 de 2015 o cualquier otra norma colombiana que lo complemente o modifique.

6.9.2 PERSONAL TÉCNICO COMPLEMENTARIO

Adicional al personal técnico principal calificable, la firma consultora deberá contar durante la ejecución de los trabajos, conforme a la metodología y al plan de trabajo aprobado, con el siguiente personal complementario, el cual será verificado por la Interventoría.

Tabla 4 – Perfiles personal técnico complementario

No.	Cargo	Perfil profesional	Experiencia General	Experiencia específica mínima habilitante
EP-7	Especialista Hidrología	Ingeniero hidrólogo, civil, sanitario, ambiental, con postgrado en el área de los recursos hídricos.	Ocho (8) años.	Haber participado como especialista en hidrología en mínimo: • Cuatro (4) consultorías en ordenamiento y manejo integrado de cuenca hidrográficas, o gestión y análisis de la disponibilidad del recurso hídrico, o estudios hidrológicos para selección de fuentes superficiales de acueducto, o solicitud de permisos para concesiones de agua. • Dos (2) proyectos con aplicación de modelos hidrológicos, infiltración y escorrentía superficial y su monitoreo en el terreno. • Dos (2) proyectos de estudios y diseños de alcantarillado pluvial o combinado. Su dedicación será de acuerdo con los requerimientos técnicos sustentados en la propuesta.
EP-8	Especialista hidráulico auxiliar	Ingeniero civil o sanitario, con postgrado en el área hidráulica.	Cuatro (4) años.	Participación como diseñador hidráulico de mínimo dos (2) consultorías de estudios y diseños del sector de agua potable y saneamiento básico. Su dedicación será del 100%, durante los meses que se estimen en la propuesta.
EP-9	Especialista Estructural	Ingeniero civil, con postgrado en el área Estructuras.	Ocho (8) años.	Participación como especialista estructural en mínimo: • Cuatro (4) consultorías de estudios y diseños de proyectos de construcción, ampliación u optimización de sistemas de acueducto y/o alcantarillado. • Dos (2) proyectos que incluyan diseños u optimización de estaciones de bombeo de aguas residuales. Su dedicación será de acuerdo con los requerimientos técnicos sustentados en la propuesta.
EP-10	Ingeniero en vías y transporte	Ingeniero civil o topográfico con postgrado en áreas afines.	Cuatro (4) años	Participación como especialista en vías y transporte en cuatro (4) planes de manejo de tránsito y dos (2) diseños geométricos de vías. Su dedicación será de acuerdo con los requerimientos técnicos sustentados en la propuesta.
EP-11	Ingeniero de Costos y Presupuestos	Ingeniero civil o sanitario.	Cinco (5) años.	Participación como ingeniero de costos y presupuestos en tres (3) contratos y/o proyectos de Consultoría del sector de agua y saneamiento básico. Su dedicación será de acuerdo con los requerimientos técnicos sustentados en la propuesta.

No.	Cargo	Perfil profesional	Experiencia General	Experiencia específica mínima habilitante
EP-12	Especialista Electromecánico	Ingeniero mecánico, con postgrado en áreas afines.	Ocho (8) años.	Participación como como diseñador electromecánico de mínimo: • Tres (3) proyectos de diseños electromecánicos para el sector de agua potable y saneamiento básico. • Dos (2) consultorías que incluyan instalaciones de equipos de bombeo de aguas residuales. Su dedicación será de acuerdo con los requerimientos técnicos sustentados en la propuesta.
EP-13	Ingeniero Eléctrico	Ingeniero eléctrico	Seis (6) años.	Participación como ingeniero eléctrico en mínimo: • Seis (6) proyectos de suministro eléctrico para sistemas o componentes del sistema de acueducto. • Tres (3) proyectos que incluyan suministro eléctrico en sitios remotos mediante tecnologías convencionales o alternativas. • Tres (3) consultorías que incluyan diseño eléctrico para las instalaciones de equipos de bombeo, electromecánicos, automatización y control. Su dedicación será de acuerdo con los requerimientos técnicos sustentados en la propuesta.
EP-14	Especialista en automatización y control	Ingeniero mecánico, electrónico, eléctrico	Cinco (5) años.	Participación como como ingeniero de instrumentación, control y/o automatización en mínimo: • Cinco (5) consultorías del sector de agua potable y saneamiento básico. • Tres (3) consultorías que incluyan diseño de instalaciones para equipos de bombeo. Su dedicación será de acuerdo con los requerimientos técnicos sustentados en la propuesta.
EP-15	Ingeniero Ambiental y SST	Ingeniero ambiental, sanitario o forestal o afín	Cinco (5) años.	Participación como ingeniero ambiental, en mínimo tres (3) consultorías de estudios y diseños de proyectos de construcción, ampliación u optimización de sistemas o partes de sistemas de acueducto y alcantarillado. Su dedicación será de acuerdo con los requerimientos técnicos sustentados en la propuesta.
EP-16	Profesional forestal	Ingeniero forestal, ecólogo, biólogo o profesiones afines	Cinco (5) años.	Participación en mínimo tres (3) proyectos de formulación y/o proyectos de consultoría u obra que incluyan la formulación de planes de aprovechamiento forestal. Su dedicación será de acuerdo con los requerimientos técnicos sustentados en la propuesta.

No.	Cargo	Perfil profesional	Experiencia General	Experiencia específica mínima habilitante
EP-17	Ingeniero Catastral	Ingeniero Geodésico y/o Catastral	Cinco (5) años.	Participación como profesional predial y/o catastral de mínimo tres (3) consultorías que incluyan gestión predial dentro de su alcance. Su dedicación será de acuerdo con los requerimientos técnicos sustentados en la propuesta.
EP-18	Asesor Jurídico	Abogado con postgrado en áreas afines a la gestión predial	Cinco (5) años.	Participación en mínimo tres (3) consultorías que incluyan gestión predial dentro de su alcance. Su dedicación será de acuerdo con los requerimientos técnicos sustentados en la propuesta.
EP-19	Profesional en Desarrollo Institucional	Profesional universitario en ciencias económicas y/o administrativas y/o cualquier rama de la ingeniería.	Cinco (5) años.	Participación como formulador o director de por lo menos tres (3) proyectos de estructuración de esquemas de prestación de servicios y/o proyectos de fortalecimiento institucional en zonas rurales.
EP-20	Arqueólogo	Arqueólogo	Tres (3) años	Participación en mínimo tres (3) consultorías que incluyan estudios arqueológicos dentro de su alcance. Su dedicación será de acuerdo con los requerimientos técnicos sustentados en la propuesta.
EP-21	Profesional social 1 – subproyecto de alcantarillado	Profesional en antropología o sociología o trabajo social o psicología o áreas afines a las ciencias sociales	Cinco (5) años.	Elaboración y/o formulación de diagnósticos socioeconómicos, evaluación y análisis de impactos sociales, diseño de estrategias de gestión social en al menos tres (3) proyectos de infraestructura con participación de comunidades vulnerables y/o étnicas. Su dedicación será de acuerdo con los requerimientos técnicos sustentados en la propuesta.
EP-22	Profesional social 2 – subproyecto de acueductos rurales	Profesional en antropología o sociología o trabajo social o psicología o áreas afines a las ciencias sociales	Cinco (5) años.	Elaboración y/o formulación de diagnósticos socioeconómicos, evaluación y análisis de impactos sociales, diseño de estrategias de gestión social en al menos tres (3) proyectos de infraestructura con participación de comunidades vulnerables y/o étnicas. Su dedicación será de acuerdo con los requerimientos técnicos sustentados en la propuesta.
EP-23	Profesional en seguridad y salud en el trabajo	Profesional en Salud Ocupacional, Ingeniero Industrial, o afines	Cinco (5) años.	Experiencia específica no menor a tres (3) años en formulación, implementación o supervisión de SG SST, en proyectos de consultoría y obra civil. Su dedicación será de acuerdo con los requerimientos técnicos sustentados en la propuesta.

No.	Cargo	Perfil profesional	Experiencia General	Experiencia específica mínima habilitante
EP-24	Residente de consultoría 1 – subproyecto de alcantarillado	Ingeniero civil o sanitario o ambiental, u otros profesionales de la ingeniería con postgrado cuyo núcleo básico del conocimiento se relacione alcantarillado	dos (2) años.	Participación en dos (2) proyectos de consultoría u obra de alcantarillado urbano. Su dedicación será del 100%, durante los meses que se estimen en la propuesta.
EP-25	Residente de consultoría 2 – subproyecto de acueductos rurales	Ingeniero civil o sanitario o ambiental, u otros profesionales de la ingeniería con postgrado cuyo núcleo básico del conocimiento se relacione acueductos	dos (2) años.	Participación en dos (2) proyectos de consultoría u obra de acueductos rurales. Su dedicación será del 100%, durante los meses que se estimen en la propuesta.
EP-26	Topógrafo	Topógrafo o ingeniero topográfico	cinco (5) años.	Participación en cinco (5) proyectos de consultoría u obra en el sector de agua potable y saneamiento básico.

Nota: para la aprobación del personal técnico complementario se tendrán en cuenta los mismos criterios que para el personal técnico principal, de acuerdo con las notas del numeral 7.8.1 de este documento.

6.9.3 PERSONAL DE APOYO

Adicional a los perfiles descritos, la consultoría deberá contar con el siguiente personal para el inicio de los trabajos:

Tabla 5 – Personal secundario mínimo

No.	Cargo	Perfil profesional	Experiencia General	Experiencia específica
ES-1	Auxiliar de ingeniería	Ingeniero civil o ingeniero sanitario o ingeniero ambiental.	No requiere.	No requiere.
ES-2	Profesional SIG	Ingeniero topográfico, catastral, ambiental, civil con conocimientos en sistemas de información geográfica	Un (1) año	Manejo y gestión de sistemas de información geográfica SIG
ES-3	Dibujante	Poseer el título de técnico-profesional o profesional en una especialidad afín. Además, poseer dominio en programas de dibujo asistido por computador.	Dos (2) años.	Mínima de uno (1) año en la ejecución de labores relacionadas con el dibujo asistido por computador.

No.	Cargo	Perfil profesional	Experiencia General	Experiencia específica
ES-4	Auxiliar administrativa	Poseer el título de técnico o profesional afín al cargo.	No requiere.	No requiere.
ES-5	Conductor	No requiere. Experiencia como conductor.	Un (1) año	No requiere.

Las hojas de vida del personal secundario las debe entregar el Consultor, como requisito previo para el inicio de los trabajos, las cuales serán revisadas y avaladas por la Interventoría.

6.10 CAPACIDAD DE LA FIRMA CONSULTORA

A efectos de poder evaluar la capacidad de la firma para ejecutar los servicios de consultoría solicitados, las mismas deberán demostrar que cuentan con:

6.10.1 CAPACIDAD TÉCNICA

La firma consultora deberá contar con la experiencia específica relacionada en el Anexo 10.5.1 del presente documento.

6.10.2 CAPACIDAD LEGAL Y FINANCIERA

Las firmas deberán demostrar estar legalmente constituidas en su país de origen. Deberán presentar además sus Estados Financieros auditados de los últimos 5 años, así como documentación que demuestre el cumplimiento de los contratos requeridos en la capacidad técnica (contrato, cierre del proyecto o carta del cliente) en los últimos 10 años. Se deberá adjuntar información sobre el objeto, monto del contrato y plazo de ejecución.

No podrán participar en el procedimiento de selección, y por tanto no serán objeto de evaluación, ni podrán ser adjudicatarios, quienes bajo cualquier circunstancia se encuentren en situaciones de conflicto de interés, que afecten o pongan en riesgo los principios de la contratación pública, de acuerdo con las causales o circunstancias previstas en la Constitución o la ley colombiana.

6.11 PRESUPUESTO REFERENCIAL

El valor estimado para esta consultoría es de **USD 709.000,00** (setecientos nueve mil dólares estadounidenses) incluido todos los descuentos a los que haya lugar.

6.12 MODALIDAD Y FORMA DE PAGO DE LOS PRODUCTOS DE LA CONSULTORÍA

6.12.1 MODALIDAD DEL PAGO

Se celebrará un Contrato por suma global con la firma Consultora, por su exclusiva cuenta y utilizando sus propios elementos de trabajo.

Este Contrato constituirá el documento fundamental para evidenciar y justificar la relación acordada entre las Partes y el pago de los Servicios, para lo cual se requerirá el cumplimiento de los entregables requeridos por CAF, los cuales deberán ser aprobados por la Interventoría y avalados por el MVCT conforme a lo previsto en los siguientes numerales.

6.12.2 FORMA DE PAGO

El pago de los productos de la consultoría se realizará de acuerdo con lo presentado en la siguiente tabla:

Tabla 6 – Forma de pago

Número de Pago	Productos asociados	Porcentaje pago
Pago 1	Productos 0, 1.1 y 2.1	20%
Pago 2	Productos 1.2, 1.3, 2.2 y 2.3	30%
Pago 3	Productos 1.4 y 2.4	20%
Pago 4	Productos 1.5, 1.6, 2.5 y 2.6	30%

6.12.3 RETENCIÓN CONTRA LIQUIDACIÓN

En cada uno de los pagos, incluyendo el primero, SE REALIZARÁ UNA RETENCIÓN DEL DIEZ POR CIENTO (10%), la cual se acumulará y será pagada al Consultor una vez se suscriba el acta de liquidación del contrato. El Consultor acompañará técnicamente el proceso de evaluación y viabilización del proyecto de inversión que se presente al Mecanismo de Viabilización del MVCT, hasta que el proyecto cumpla con los requerimientos técnicos establecidos en la Resolución No. 0661 de 2019 o aquella que la modifique, adicione o sustituya, y así lo certifique la lista de chequeo correspondiente al proceso, la cual será requisito para la liquidación. Los componentes prediales, las licencias o permisos ambientales que no se encuentren dentro de las obligaciones de la consultoría, no afectarán la liquidación del contrato.

6.12.4 REQUISITOS PARA LOS PAGOS

Para cada pago el Consultor presentará la acreditación de los pagos en materia de salarios, seguridad social y prestaciones de su personal en Colombia, de acuerdo con la normatividad vigente colombiana.

6.13 IMPUESTOS Y GRAVÁMENES

Todo impuesto, tasa, gravamen o comisión financiera a que haya lugar será asumido por la firma Consultora y, en consecuencia, se considerarán comprendidos en el precio ofertado y no afectará el monto de la contraprestación de los Servicios.

6.14 GARANTÍAS Y SEGUROS

EL CONSULTOR seleccionado deberá constituir a su costo y a favor del CONTRATANTE, en calidad de asegurado y beneficiario, y presentar dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la suscripción del Contrato las siguientes garantías:

1) CUMPLIMIENTO GENERAL DEL CONTRATO: Por el DIEZ por ciento (10%) del valor total del contrato con vigencia igual al plazo de ejecución del contrato y 6 meses más (lapso previsto para su viabilización).
2) PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES E INDEMNIZACIONES: Por el CINCO por ciento (5%) del valor total del contrato, con vigencia igual al plazo de ejecución del contrato y tres (3) años más.
3) CALIDAD DEL SERVICIO: Por el VEINTE por ciento (20%) del valor total del contrato, con vigencia igual al plazo de ejecución del contrato y dos (2) años más (periodo previsto para la identificación de inconvenientes generados por los diseños durante las obras).
4) RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL: Por el DIEZ por ciento (10%) del valor total del contrato, con vigencia igual al plazo de ejecución del contrato.

El consultor seleccionado deberá constituir las garantías con una Compañía de Seguros legalmente establecida en la República de Colombia.

Para el proceso de viabilización, el consultor deberá presentar con la documentación correspondiente, la póliza vigente de calidad del servicio, de acuerdo con los lineamientos de la Resolución 0661 de 2019 o cualquier otra norma colombiana que la complemente o modifique.

6.15 LUGAR DE EJECUCIÓN Y DOMICILIO CONTRACTUAL

El lugar de ejecución de este contrato es el Distrito de Buenaventura, Valle del Cauca, y el domicilio contractual para todos los efectos legales será la ciudad de Bogotá D.C.

6.16 SUPERVISIÓN

La supervisión será efectuada por el equipo de la MVCT-UCP que coordinará con el especialista designado por CAF.

7 LINEAMIENTOS PARA LA PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS

7.1 PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA

7.1.1 FECHA Y LUGAR

Las Propuestas deberán presentarse vía correo electrónico hasta las 23h59 de Montevideo, Uruguay de la fecha indicada en la convocatoria y enviadas a la dirección de correo electrónico: COLOMBIA_PPSA@caf.com. La propuesta estará compuesta de tres (03) partes denominadas “Propuesta Técnica”, “Propuesta Económica”, y “Anexos – Documentación de constitución y poderes (versión electrónica)”, los cuales en conjunto constituirán un solo documento denominado “Propuesta para la realización del “SERVICIO DE CONSULTORÍA PARA LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE DETALLE PARA LAS REDES DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y COMBINADO DE LA ETAPA 2 DE ALCANTARILLADO

URBANO EN EL SECTOR DE LA ISLA CASCAJAL, DISTRITO DE BUENAVENTURA, COLOMBIA". El archivo electrónico será del tipo PDF y en lo posible no excederá un tamaño de 10 MB; en todo caso, si el archivo fuera más grande, el proponente lo enviará comprimido y/o enviará un enlace (WeTransfer o equivalente) para su respectiva descarga.

Cada Parte deberá llevar las páginas numeradas en forma correlativa, y deberá indicarse claramente cuando sea el caso, el número de formulario utilizado. Donde corresponda los formularios y documentos solicitados en la SDP, llevarán la firma escaneada y datos del Representante Legal del Proponente.

CAF no se responsabilizará por el posible retraso y/o error de transmisión durante el envío electrónico de la propuesta como consecuencia de fallos que podrían ocurrir en los servidores y sistemas de mensajería electrónica.

7.1.2 CONTENIDO

La propuesta deberá contener obligatoriamente un índice detallado que permita la fácil ubicación de cualquier información y/o formulario y/o documentación. Las carátulas de las Partes y "Anexos" de la propuesta deberán ser rotuladas de la siguiente manera:

1 Propuesta Técnica:

[Insertar la identificación de la SDP indicada en la Hoja de Datos]

PROPONENTE: _____

(b) Propuesta Económica:

[Insertar la identificación de la SDP indicada en la Hoja de Datos]

PROPONENTE: _____

(c) "Anexos" – Documentación de Constitución, Poderes y otros:

1. Documentación de Constitución y Poderes

2. Si es una Asociación Temporal o Consorcio instrumento legal respectivo

[Insertar la identificación de la SDP indicada en la Hoja de Datos]

PROPONENTE: _____

Todas las ofertas deberán especificar claramente el nombre de la empresa, del representante autorizado y declarar la dirección de correo electrónico a efectos de recibir las notificaciones.

Las respuestas a los requerimientos específicos de información planteados en el Numeral 8 de esta solicitud de propuesta deben respetar la secuencia numérica propuesta por CAF, razón por la cual cada respuesta deberá indicar la referencia numérica a la pregunta o requerimiento que la originó.
Ante cualquier aspecto requerido en esta SDP que no le sea aplicable, debe marcar “N/A”.

CAF no se compromete ni obliga a las firmas consultoras ofertantes a compensarles económicamente por las propuestas.

La decisión de CAF de rechazar alguna propuesta será definitiva e inapelable y no comprometerá en lo absoluto su responsabilidad.

CAF no será responsable de gastos, costos ni honorarios que tengan su origen o se relacionen con las propuestas.

CAF se reserva el derecho de no seleccionar ninguna propuesta y suspender definitivamente el proceso de selección. Igualmente, se reserva el derecho de otorgar el contrato para la prestación del servicio a cualquier persona o empresa de su elección, haya presentado o no una propuesta basada en el presente documento.

La firma Consultora es responsable de todo compromiso relacionado con el pago, retención o recaudación de cualquier impuesto, contribución o cualquier derecho que se exija en el país en el cual se origine la facturación asociada a la contratación.

7.1.3 MONEDA DE COTIZACIÓN Y PAGO

La moneda de cotización y pago será dólares estadounidenses.

7.1.4 MANTENIMIENTO DE OFERTA

El plazo de mantenimiento de oferta mínimo será de 120 días corridos contados a partir de la fecha de cierre del llamado.

7.2 RECEPCIÓN DE CONSULTAS

La recepción de consultas se realizará hasta el 14 de febrero de 2023 a las 23:59 horas de Montevideo, Uruguay.

CAF responderá por escrito, vía correo electrónico, toda inquietud o solicitud de información adicional que sea requerida por parte de cualquier participante y considerada válida por CAF. Dichas respuestas serán publicadas en la página web de CAF.

Cualquier tema relacionado a esta SDP será tratado a través del siguiente correo electrónico: COLOMBIA_PPSA@caf.com, indicando en Asunto: “SERVICIO DE CONSULTORÍA PARA LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE DETALLE PARA LAS REDES DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y COMBINADO DE LA ETAPA

2 DE ALCANTARILLADO URBANO EN EL SECTOR DE LA ISLA CASCAJAL, DISTRITO DE BUENAVENTURA, COLOMBIA"

En cualquier momento antes de la presentación de las propuestas, CAF puede enmendar la SDP emitiendo una enmienda por escrito o por medio de la página web. La enmienda será de consideración obligatoria para todos los proponentes. CAF podrá prorrogar el plazo para la presentación de propuestas si la enmienda es considerable, con el fin de otorgar tiempo prudente a los Proponentes para tenerla en cuenta en la preparación de sus propuestas.

Se deja establecido que toda aclaración, enmienda o documento complementario que pueda emitir el Contratante, ya sea de oficio o como respuesta a solicitudes de aclaración de los Proponentes, deberán ser tomados en cuenta para la presentación de los documentos solicitados y oferta. Sin embargo, solo aquellas modificaciones introducidas por CAF, de conformidad con el párrafo anterior, se considerarán parte de la SDP.

7.3 ANÁLISIS DE PROPUESTAS

7.3.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LAS PROPUESTAS TÉCNICAS

Los criterios y subcriterios, y el sistema de puntos que se asignarán a la evaluación de las Propuestas Técnicas son:

i) Capacidad de la firma consultora para ejecutar los servicios solicitados (máx. 20 puntos, ver anexo 10.5.1).

ii) Metodología y plan de trabajo y Organización propuestos (máx. 40 puntos, ver anexo 10.5.2).

iii) Calificaciones del Equipo Técnico solicitado en el numeral 6.9.1 y competencia para el trabajo (máx. 40 puntos). Ver Anexo 10.5.3.

El total de puntos para los tres criterios es de (100 puntos).

El mínimo puntaje técnico (Pt) requerido para calificar es 70 puntos totales sobre 100.

7.3.2 CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LAS PROPUESTAS DE PRECIO

La fórmula para determinar los puntajes financieros es la siguiente:

Pf = 100 x Fm / F, donde Pf es el puntaje financiero, Fm es el precio más bajo y F el precio de la propuesta en consideración.

7.3.3 PONDERACIÓN DE LA CALIDAD Y EL PRECIO

Las ponderaciones asignadas a las propuestas técnicas y financieras son:

T = 0.8, y
P = 0.2

Puntaje final combinado = 0.8*Pt + 0.2*Pf

7.3.4 ACLARACIONES A LA PROPUESTA

Durante cualquiera de las etapas de la evaluación de las propuestas, CAF podrá solicitar al oferente aclaraciones respecto a la oferta. El oferente no podrá alterar su oferta mediante la aclaración.

Esto implica que en cualquier momento durante la evaluación de las Propuestas o durante el proceso de concurso, CAF podrá solicitar a los Proponentes que los documentos presentados con su Propuesta electrónica sean impresos y legalizados notarialmente o presentados en original en caso de que lo estime conveniente.

7.4 SELECCIÓN DE LOS PROVEEDORES FINALISTAS

Una vez evaluadas las Propuestas Técnicas, el Comité de Evaluación considerará las Propuestas Económicas de aquellas firmas que hayan superado el puntaje mínimo técnico.

7.5 NEGOCIACIÓN

El Comité de Evaluación, invitará a negociar a la firma consultora que haya obtenido el mayor puntaje combinado.

Los representantes que negocian en nombre de la firma consultora invitada, deberán tener autorización por escrito para negociar y concertar el Contrato.

La Consultora invitada, deberá confirmar la disponibilidad de todo el personal profesional. De no cumplir con este requisito, el Comité de Evaluación podrá proceder a negociar con la próxima firma consultora clasificada.

El Comité podrá solicitar a la firma seleccionada la sustitución o cambio de alguna de las personas propuestas, siempre que ello haya sido identificado en la evaluación técnica.

De acordarse la sustitución de alguna de las personas propuestas, el suplente propuesto deberá tener calificaciones y experiencia equivalentes o mejores que el candidato original y ser presentado por la firma consultora en un plazo de 5 días calendario desde la solicitud de sustitución.

Las negociaciones incluirán un análisis de la propuesta técnica, del enfoque y de la metodología, del plan de trabajo, de la organización y dotación de personal y de las sugerencias formuladas por la firma consultora para mejorar los términos de referencia.

El Comité preparará un acta de las negociaciones que la firmarán el representante de la firma consultora y representantes de CAF.

Si el Adjudicatario no presentará a CAF los documentos y/o se niegue a presentarlos, dentro de los diez (10) días hábiles después de haber recibido la notificación de adjudicación oficial, CAF tendrá el derecho de anular la adjudicación, sin derecho a reclamo por parte del Adjudicatario. También podrá ser causa de anulación de la adjudicación la detección de alguna inconsistencia durante los trámites de registro como proveedor. En caso de anulación, CAF podrá invitar a negociar al Proponente que hubiese presentado la Propuesta calificada en siguiente lugar, y así sucesivamente.

7.6 SELECCIÓN DEL GANADOR

El Comité de Evaluación emitirá un Informe recomendando la contratación de la firma consultora con la cual se haya llegado a un acuerdo en la negociación.

Una vez emitido el Informe Final, CAF invitará a la firma consultora seleccionada a suscribir el contrato.

7.7 NOTIFICACIÓN DE SELECCIÓN DEL GANADOR

Una vez suscrito el contrato con la firma consultora seleccionada, CAF notificará mediante correo electrónico, la decisión final del proceso a todos los oferentes.

7.8 DECLARATORIA CONCURSO DESIERTO

CAF podrá rechazar la totalidad de las propuestas, así como declarar desierto el proceso de selección y contratación en cualquier momento con anterioridad a la adjudicación, sin que por ello adquiera responsabilidad alguna ante el Consultor o Consultores afectados por esta decisión ni la obligación de informar sus motivos. El Contratante declarará desierta la Solicitud de Propuestas si no hubiera proponentes y en los siguientes casos:

- ✓ Si ninguna oferta responde sustancialmente a lo solicitado por la SDP;
- ✓ Si no se hubiese producido una competencia efectiva entre los participantes;
- ✓ Si en la opinión del Contratante, las Propuestas no se ajustan a las condiciones generales del mercado.

8 INFORMACIÓN SOLICITADA

La información solicitada en este capítulo deberá ser incluida en la propuesta. Cada respuesta deberá ser identificada según el número asignado a la pregunta. Si algún aspecto no aplica para la firma consultora, favor señalizar en su respuesta “N/A”.

8.1 PROPUESTA TÉCNICA

8.1.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROVEEDOR

8.1.1.1 ACERCA DEL PROVEEDOR

- ✓ Incluya breve historia.
- ✓ Describa la estructura organizacional y la gerencia.
- ✓ Explique los servicios que ofrece y cuáles han sido las líneas de negocios más representativas.
- ✓ Describa cualquier proceso legal en el cual el proveedor se ha visto involucrado. Incluir fechas, partes involucradas, razón de causa legal y estado actual.
- ✓ El Proponente deberá incluir una declaración jurada donde declara el compromiso de satisfacer los TDR.

8.1.1.2 DE SU EXPERIENCIA ESPECÍFICA (VER TEC-2)

Para los proyectos requeridos en la capacidad técnica del numeral 7.9.1, incluya adicionalmente la siguiente información:

- ✓ Nombre del cliente.
- ✓ Fecha o antigüedad de la relación.
- ✓ Alcance del servicio prestado.
- ✓ Nombre de la persona contacto, teléfono y correo electrónico.

8.1.1.3 DE SU RELACIÓN CON CAF

Describa cualquier relación de negocios actual o pasada con CAF y la experiencia en dicha relación, en caso de que aplique.

8.1.2 INFORMACIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA

8.1.2.1 METODOLOGÍA A SER UTILIZADA (VER TEC-3)

Explique al mayor nivel de detalle posible la metodología de trabajo a utilizar a lo largo de la consultoría, sus fases, los roles que intervienen, el esquema de comunicación interna del equipo y el tipo de documentación a elaborar.

8.1.2.2 EQUIPO DE TRABAJO (VER TEC 4 Y 5)

- ✓ Especifique el Equipo de Trabajo que se debe conformar para acometer el proyecto, incluyendo perfiles y roles a desempeñar. Si requiere personal o equipos adicionales a los mínimos requeridos, inclúyalos en este formato.
- ✓ Incluya los CV y experiencias en consultorías similares por parte del personal asignado al proyecto, la lista del personal técnico mínimo se indica en el apartado 7.8 de la presente SDP.

8.1.2.3 ORGANIZACIÓN Y DOTACIÓN DE PERSONAL (VER TEC-6)

Especifique la carga horaria del Equipo de Trabajo, desde que lugar se brindarán los servicios y su distribución en el tiempo.

8.1.2.4 PLANIFICACIÓN (PLAN DE TRABAJO) (VER TEC-7)

Describa el plan detallado de actividades en formato M/S Project, en el cual se incluya (Ver formato):

- ✓ Actividades.
- ✓ Roles.
- ✓ Hitos.
- ✓ Duración.
- ✓ Dedicación estimada (durante el tiempo que tome el trabajo) de los recursos.
- ✓ Ruta crítica.

8.2 PROPUESTA DE PRECIO

8.2.1 ESTRUCTURA DE COSTOS

Indique la estructura de costos detallada de acuerdo con los formatos solicitados en el punto 9.3.

8.2.2 MODALIDAD Y FORMA DE PAGO

Indique su conformidad con la propuesta de esquema de pago propuesta en el apartado 6.12.2.

8.3 ANEXOS

8.3.1 DOCUMENTACIÓN LEGAL

Firma Consultora individual:

- ✓ Copia simple de la Constitución Social vigente del Proponente.
- ✓ Copia simple del poder vigente otorgado al Representante Legal del Proponente identificado y autorizado a firmar la propuesta.
- ✓ En caso de una Asociación o Consorcio, se deberán presentar copias simples de los poderes legales vigentes de los representantes de las firmas que la integran e incluir una Carta Promesa con la firma de cada representante.
- ✓ Declaración jurada del Representante Legal del Proponente con firma escaneada, de no estar el Proponente impedido legalmente de suscribir contratos con el Contratante (CAF).

Asociaciones o Consorcios:

Cada una de las empresas que la conforman deberá presentar los documentos señalados anteriormente. Adicionalmente se deberá presentar la promesa de consorcio o compromiso, que deberá contener por lo menos lo siguiente:

- ✓ Empresas que la conforman;
- ✓ Designación de un Representante Legal común y domicilio fijado;
- ✓ Designación de la empresa que asumirá el liderazgo;

- ✓ Participación de cada empresa que la conforma en términos de porcentaje del costo y ejecución del servicio. La participación mínima de la empresa líder debe ser al menos 51% y para cada una de las demás empresas, el mínimo de 15% de participación;
- ✓ Declaración expresa de que la responsabilidad legal de los integrantes es solidaria e indivisible ante el Contratante por los servicios que pudiera brindar; y
- ✓ Declaración expresa de compromiso formal de no modificar los términos del contrato o compromiso hasta que el servicio sea entregado satisfactoriamente al Contratante en caso de adjudicarse el Contrato.

8.3.2 OTROS

De considerarlo necesario el Oferente podrá incluir en Anexos información complementaria que sirva de respaldo a su propuesta.

9 FORMULARIOS

9.1 COMPROMISO DE CONFIDENCIALIDAD

Un representante de la firma consultora debidamente autorizado, con el fin de asegurar la debida protección y conservación de información confidencial y privilegiada puesta a disposición por la Corporación Andina de Fomento (CAF), conviene en suscribir el presente **COMPROMISO DE CONFIDENCIALIDAD**, en adelante denominado el "Compromiso", en los términos siguientes:

A los efectos del presente Compromiso, "Información Confidencial" significa cualquier información relativa a CAF puesta directa o indirectamente a disposición de la firma consultora por CAF, sea en forma verbal, escrita, gráfica o electrónica. En particular, la "Información Confidencial" incluirá cualquier información, proceso, técnica, algoritmo, programa de software (incluyendo código de fuente), diseño, dibujo, fórmula o datos de prueba o en producción relacionados con cualquier proyecto de investigación, trabajo en curso, creación, ingeniería, elaboración, mercadeo, servicios, financiamiento o asunto del personal relacionado con CAF, sus productos actuales o futuros, ventas, proveedores, clientes, empleados, inversionistas o negocios, entre otras.

1. El término "Información Confidencial" no incluirá información sobre la que la firma consultora razonablemente pudiera demostrar: a) que actualmente o a partir de la fecha de este compromiso sea conocida o esté disponible en forma pública, sin que medie ningún acto u omisión por parte de la firma consultora; b) es conocida por la firma consultora al momento de recibir tal información; c) que a partir de la fecha de este Compromiso ha sido proporcionada a la firma consultora por una tercera persona en forma legal y sin restricción sobre su divulgación; d) que esté sujeta a un permiso escrito de divulgación suministrado por CAF; o e) que ha sido generada independientemente por la firma consultora sin hacer uso de la "Información Confidencial".

2. La firma consultora se compromete a mantener la reserva de la "Información Confidencial" y, salvo que CAF lo autorice expresamente por escrito, a no divulgar la "Información Confidencial" a una tercera persona. La firma consultora se compromete expresamente a mantener la confidencialidad sobre la existencia de este Compromiso y sobre las conversaciones o negociaciones que mantenga con CAF.

3. La firma consultora se obliga incondicional e irrevocablemente a considerar y tratar toda la información como confidencial y en consecuencia no revelarla a terceros, y a protegerla de la misma manera en que protegería su propia información confidencial y a no usarla para su beneficio o de terceros. La firma consultora no usará la "Información Confidencial" para ningún otro fin ni en otra forma que pudiera violar cualquier ley o reglamento. Nada en el presente Compromiso concede a la firma consultora el derecho a retener, distribuir o comercializar la "Información Confidencial". La firma consultora se compromete a no tratar de obtener, directa o indirectamente, alguna referencia, nota o detalle sobre la "Información Confidencial" de una tercera persona que haya sido empleado o que haya prestado servicios o recibida información de CAF. Sin conceder algún derecho ni licencia, CAF acuerda que las anteriores restricciones no se

aplicarán a aquella información que la firma consultora pudiera razonablemente demostrar que: (1) sin que medie algún acto u omisión por parte de la firma consultora o alguno de sus socios, agentes, consultores o empleados, esté disponible al público en general; ó (2) estuvo en su poder o conocimiento antes de su entrega por CAF a la firma consultora; ó (3) le fue divulgada correctamente por una tercera persona sin restricción.

4. La "Información Confidencial" no deberá ser reproducida ni copiada en alguna forma que no fuera para el legítimo uso interno de la firma consultora.

5. Toda la "Información Confidencial" (incluyendo pero no limitado a todas las copias de la misma) permanecerá siempre en propiedad de CAF y deberá ser retornada a CAF después de que haya terminado la necesidad de su uso o a petición de CAF y, en cualquier caso, a la terminación de este Compromiso.

6. El presente Compromiso se mantendrá vigente mientras la firma consultora siga recibiendo "Información Confidencial" y podrá ser terminado por cualquiera de las partes en cualquier momento mediante una notificación escrita a la otra parte. La terminación no relevará a la firma consultora de las obligaciones de los párrafos 2 y 3 sobre "Información Confidencial" divulgada antes de la fecha de la terminación. Las disposiciones de los párrafos 3 y 4 permanecerán en vigencia, aún después de la terminación del presente Compromiso.

7. La firma consultora acuerda indemnizar a CAF por cualquier pérdida o daño que surgiera como resultado de cualquier violación a este Compromiso por parte de la firma consultora.

En fe de lo cual la firma consultora suscribe el presente Compromiso de Confidencialidad, en dos (2) ejemplares, de un mismo tenor y a un solo efecto.

En _____ _____, a los _____ (___) días del mes de _____ de 202_.

La firma consultora

_____
[NOMBRE DEL REPRESENTANTE DE LA PERSONA JURÍDICA]
[CARGO DEL REPRESENTANTE DE LA PERSONA JURÍDICA]

9.2 FORMULARIOS PARA LA PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA TÉCNICA

FORMULARIO TEC-1 CARTA DE PROPUESTA TÉCNICA

[*Lugar, fecha*]

A: [*Nombre y dirección del Contratante*]

Señoras / señores:

Los abajo firmantes ofrecemos proveer los servicios de consultoría para [*título de los servicios de consultoría*] de conformidad con su Solicitud de Propuesta (SDP) y con nuestra propuesta.

Presentamos por medio de la presente nuestra oferta, que consta de esta propuesta técnica y una propuesta de precio, que se presenta en sobre separado sellado.

Estamos presentando nuestra propuesta en asociación con: [*Insertar una lista con el nombre completo y dirección de cada firma Consultora asociada*][1]

Declaramos que toda la información y afirmaciones realizadas en esta oferta son verdaderas y que cualquier mal interpretación contenida en ella puede conducir a nuestra descalificación.

Declaramos que mantendremos nuestra oferta por el plazo y en las condiciones establecidas en el numeral 7.1.4 de la SDP.

Si las negociaciones se llevan a cabo durante el período de validez de la oferta, nos comprometemos a negociar sobre la base del personal propuesto. Esta oferta es de carácter obligatorio para nosotros y está sujeta a las modificaciones que resulten de las negociaciones del contrato.

Entendemos que ustedes no están obligados a aceptar ninguna de las propuestas que reciban.

No tenemos ninguna sanción del Banco Financiador o de alguna otra institución Financiera Internacional (IFI).

Nos comprometemos que dentro del proceso de selección (y en caso de resultar adjudicatarios, en la ejecución) dentro del contrato, a observar las leyes sobre fraude y corrupción, incluyendo soborno, aplicables en el país del cliente.

Atentamente,

Firma autorizada [*completa e iniciales*]:_____
Nombre y cargo del signatario: _____
Nombre de la firma: _____

[1] [Eliminar en caso de que no se prevea ninguna asociación.]

Dirección: _____

FORMULARIO TEC-2 EXPERIENCIA DEL CONSULTOR

[*En el siguiente formato, proporcione información sobre cada uno de los trabajos para los cuales su firmal y cada uno de los asociados con este trabajo fueron contratados legalmente, como individuos o como persona jurídica, o como una de las principales firmas integrantes de una asociación, para prestar servicios de consultoría similares a los solicitados bajo este trabajo. Use máximo 20 páginas*]

Nombre del trabajo:	Valor aproximado del contrato (en Dólares estadounidenses USD)
País: Lugar dentro del país:	Duración del trabajo (meses):
Nombre del Contratante:	Número total de meses-personal para realizar el trabajo:
Dirección:	(*) Valor aproximado de los servicios prestados por su firma bajo el contrato (en Dólares estadounidenses USD)
Fecha de iniciación del servicio (mes/año): Fecha de terminación del servicio (mes/año):	Número de meses de personal profesional proporcionado por consultores asociados:
Nombre de los consultores asociados, si los hubo:	Nombre de funcionarios de nivel superior de su empresa involucrado y funciones desempeñadas (indique los perfiles más significativos tales como Director/ Coordinador de Proyecto, Jefe del equipo):
(**)Descripción narrativa del trabajo:	
(**)Descripción de los servicios efectivamente provistos por el personal de la firma para el proyecto:	

(*) El comité evaluador podrá, aplicar sanción a la puntuación en caso de que el oferente presente el valor aproximado en otra moneda diferente a la solicitada.

(**) El comité evaluador podrá aplicar sanción al puntaje en caso de que el oferente presente experiencia que no está relacionada con el objetivo de los estudios y que no aplicarían para el caso.

Nombre de la firma: _____

FORMULARIO TEC-3 DESCRIPCIÓN DEL ENFOQUE, LA METODOLOGÍA Y EL PLAN DE ACTIVIDADES PARA LA EJECUCIÓN DEL TRABAJO

El enfoque técnico, la metodología y el plan de trabajo son componentes claves de la propuesta técnica. Se le sugiere que presente su propuesta técnica (use máximo 20 páginas incluyendo gráficos y diagramas) dividida en las tres partes siguientes:

a) Enfoque técnico y metodología
b) Plan de trabajo, y
c) Organización y dotación de personal

2 Enfoque técnico y metodología. En este capítulo usted deberá explicar su comprensión de los objetivos del trabajo, enfoque de los servicios, metodología para llevar a cabo las actividades y obtener el producto esperado, y el grado de detalle de dicho producto. Usted deberá destacar los problemas que se están tratando y su importancia, y explicar el enfoque técnico que usted adoptaría para tratarlos. Usted deberá explicar la metodología que propone adoptar y resaltar la concurrencia de esa metodología con el enfoque propuesto.

3 Plan de Trabajo. En este capítulo deberá proponer las actividades principales del trabajo, su contenido y duración, fases y relaciones entre sí, etapas (incluyendo las aprobaciones provisionales del Contratante), y las fechas de entrega de los informes. El plan de trabajo propuesto deberá ser consistente con el enfoque técnico y la metodología, demostrando una compresión de los TDR y habilidad para traducirlos en un plan de trabajo factible. Aquí se deberá incluir una lista de los documentos finales, incluyendo informes, dibujos y tablas que deberán ser presentadas como producto final. El plan de trabajo deberá ser consistente con el Programa de Trabajo en el Formulario TEC-7.

4 Organización y Dotación de Personal. En este capítulo deberá proponer la estructura y composición de su equipo. Deberá detallar las disciplinas principales del trabajo, el experto clave responsable, y el personal técnico y de apoyo designado. Se deberá presentar el Formulario TEC-5 – CURRÍCULO DEL PERSONAL PROFESIONAL PROPUESTO – del personal técnico.

El comité evaluador podrá, aplicar sanciones a la puntuación en caso de que la Consultora presente como parte del enfoque y la propuesta metodológica una transcripción del contenido de la presente SDP, como así también, si la cantidad de páginas excede el número indicado más arriba. Además, podrá aplicar sanción al puntaje en caso de que el oferente presente experiencia que no está relacionada con el objetivo de los estudios y que no aplicarían para el caso.

FORMULARIO TEC-4 COMPOSICIÓN DEL EQUIPO Y ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES

Nombre del personal	Área de Especialidad	Cargo propuesto	Actividad asignada	Horas propuestas	
				Sede	Campo[1]

[1] Campo significa el trabajo realizado en el país del Contratante y que no es la oficina sede de la firma Consultora

FORMULARIO TEC-5 CURRÍCULUM DEL PERSONAL PROPUESTO

5 **Cargo propuesto [***solamente un candidato deberá ser nominado para cada posición*]*:*

---

6 **Nombre de la firma:** [*inserte el nombre de la firma que propone al candidato*]*:*

---

7 **Nombre del individuo:** [*inserte el nombre completo*]*:*

---

8 **Fecha de nacimiento:** _____ Nacionalidad: _____

9 **Educación:** [*Indicar los nombres de las universidades y otros estudios especializados del individuo, dando los nombres de las instituciones. Grados obtenidos y las fechas en que los obtuvo.*]

---

10 **Asociaciones profesionales a las que pertenece:** _____

---

11 **Otras especialidades** [*Indicar otros estudios significativos desde los grados indicados bajo el 5 – Dónde obtuvo la educación*]*:*

_____

12 **Países donde tiene experiencia de trabajo:** [*Enumere los países donde el individuo ha trabajado en los últimos diez años*]*:*

---

13 **Idiomas** [*Para cada idioma indique el grado de competencia: bueno, regular, pobre en hablarlo, leerlo y escribirlo*]:

---

14 **Historia de Trabajo** [*Empezando con el cargo actual, enumere en orden inverso cada cargo que ha desempeñado desde que se graduó, indicando para cada empleo (véase el formulario siguiente): fechas de empleo, nombre de la organización, cargos desempeñados*]:

Desde [*Año*]: _____ Hasta [*Año*] _____

Empresa: _____

Cargos desempeñados: _____

11. Detalle de las actividades asignadas [*Enumere todas las tareas que desempeñará bajo este trabajo*]_____

12. Trabajos que ha realizado que mejor demuestran la capacidad para ejecutar las tareas asignadas [*Entre todos los trabajos que el individuo ha desempeñado, complete la siguiente información para aquellos que mejor demuestran su capacidad para ejecutar las tareas enumeradas bajo el punto 11*].

Nombre de la tarea o proyecto: _____

Año: _____

Lugar: _____

Contratante: _____

Principales características del proyecto: _____

Actividades desempeñadas: _____

15 Certificación:

Yo, el abajo firmante, certifico que, según mi conocimiento y mi entender, este currículo describe correctamente mi persona, mis calificaciones y mi experiencia. Entiendo que cualquier declaración voluntariamente falsa aquí incluida puede conducir a mi descalificación o destitución, si ya estoy contratado.

_____ Fecha: _____

[*Firma del individuo o del representante autorizado del individuo*] *Día / Mes / Año*

Nombre completo del representante autorizado: _____

FORMULARIO TEC-6 CALENDARIO DE ACTIVIDADES DEL PERSONAL

N°	Nombre del Empleado[1]	Contribución del personal (en un gráfico de barras) [2]						Total de la contribución meses – personal		
		1	2	3	4	….	9	Sede	Campo[3]	Total
Extranjero										
1	[Sede]									
	[Campo]									
2										
n										
						Subtotal				
Local										
1	[Sede]									
	[Campo]									
2										
n										
						Subtotal				
						Total				

1 Para el personal profesional el aporte deber ser indicado individualmente; para el personal de apoyo, deberá ser indicado por categoría (por ejemplo, dibujante, empleado de oficina; etc.)

2 Los meses se cuentan desde el inicio del trabajo. Para cada empleado indique separadamente el aporte en la sede y en campo.

3 Trabajo en el campo significa el trabajo realizado fuera en un lugar que no es la oficina sede del Consultor.

Tiempo completo

Tiempo parcial

FORMULARIO TEC-7 PLAN DE TRABAJO

N°	Actividad[1]	Meses[2]					
		1	2	3	4	…..	9
1							
2							
3							
4							
5							
n							

1 Indique todas las actividades principales del trabajo, incluyendo entrega de informes (por ejemplo, inicial, provisional, informes finales), y otras etapas tales como aprobaciones por parte del Contratante. Para tareas en varias fases, indique separadamente las actividades, entrega de informes y etapas para cada fase. Este formulario deberá comprender como mínimo la apertura de actividades establecidas en el punto 6.1

2 La duración de las actividades deberá ser indicada en un gráfico de barras.

9.3 FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE PRECIO

FORMULARIO FIN –1 CARTA DE PROPUESTA DE PRECIO

[*Lugar, fecha*]

A: [*Nombre y dirección del Contratante*]

Señoras / Señores:

Los abajo firmantes ofrecemos proveer los servicios de consultoría para [*título del trabajo*] de conformidad con su Solicitud de Propuesta (SDP) y con nuestra propuesta técnica.

La Propuesta de Precio que se adjunta es por la suma de [*monto en palabras y en cifras*[1]]. Esta cifra incluye todos los costos y tributos requeridos para la ejecución del Contrato[2].

Nuestra propuesta financiera será obligatoria para todos nosotros, con sujeción a las modificaciones que resulten de las negociaciones del contrato, hasta la expiración del período de validez de la propuesta.

Entendemos que ustedes no están obligados a aceptar ninguna de las propuestas que reciban.

Atentamente,

Firma autorizada: [*nombre completo e iniciales*]: _____
Nombre y cargo del signatario: _____
Nombre de la firma: _____
Dirección: _____

16 Las cifras deberán coincidir con las indicadas bajo en el Formulario FIN-2
17 En virtud de las inmunidades y privilegios otorgados por la República de Colombia, CAF está exenta del pago de IVA.

La no presentación de una cifra como propuesta de precio, tal y como se indica, habilitará al comité evaluador a descalificar al oferente.

FORMULARIO FIN-2 RESUMEN DE COSTOS

Rubro	Dólares estadounidenses USD
Costo total de la Propuesta de Precio [1]	

1 Indique el costo total (excluyendo el IVA – en virtud de las inmunidades y privilegios otorgados por la República del Colombia, CAF está exenta del pago de IVA) pagadero por el Contratante en dólares estadounidenses. Dichos costos deberán coincidir con la suma de los subtotales relevantes indicados en todos los formularios FIN-3 proporcionados con la propuesta.

FORMULARIO FIN-3 DESGLOSE DE COSTO POR ACTIVIDAD[1]

Grupo de Actividades:[2] _____	**Descripción:**[3] **Porcentaje aplicable al costo de los servicios desde el exterior:** [6] _____
Componente del Costo	**Moneda:**[4] DOLARES ESTADOUNIDENSES
Remuneración[5]	
Otros gastos [5]	
Subtotales	

18 El Formulario FIN-3 deberá ser completado para el trabajo completo. El Consultor deberá llenar un formulario FIN-3 separado para cada grupo de actividades. La suma de los subtotales relevantes de todos los formularios FIN-3 presentados deberá coincidir con el Costo total de la propuesta financiera indicado en el Formulario FIN-2.

[2] El nombre de las actividades deberá ser igual o corresponder a los indicados en la segunda columna del Formulario TEC-7 y deberá comprender como mínimo la apertura de actividades establecidas en el punto 6.1.

[3] Breve descripción de las actividades cuyo desglose de costo se proporciona en este formulario.

[4]Indicar entre corchetes el nombre de la moneda extranjera. Usar las mismas columnas y monedas que el Formulario FIN-2.

[5]Los costos de remuneración y otros gastos, deberán coincidir respectivamente con los costos totales relevantes indicados en los Formularios FIN-4.

[6] El Consultor deberá indicar el porcentaje del costo por actividad que corresponde a servicios brindados desde el exterior.

FORMULARIO FIN-4 DESGLOSE POR REMUNERACIONES[1]

[*La información que debe presentarse en este formulario será utilizada únicamente para establecer los pagos al Consultor por posibles servicios adicionales solicitados por el Contratante*]

Nombre[2]	**Cargo**[3]	**Tarifa mes-empleado**[4]
Personal extranjero		
		[*Sede*] [*Campo*]
Personal local		
		[*Sede*] [*Campo*]

19 El formulario FIN-3 deberá ser completado para el mismo personal profesional y de apoyo enumerado en el formulario TEC-4.

2 El personal profesional deberá ser indicado individualmente; el personal de apoyo será indicado por categoría (por ejemplo: dibujante, personal de oficina).

20 Los cargos del personal profesional deberán coincidir con los indicados en el Formulario TEC-4.

4 Indique separadamente la tarifa por mes-empleado y la moneda por trabajo en la sede y en el campo.

10 ANEXOS

Con el propósito de facilitar la lectura de la SDP, se presenta en la sección de anexos la información técnica de los proyectos y el esquema de financiamiento.

10.1 CONTEXTO DE LA OPERACIÓN DE CRÉDITO CFA11052

10.1.1 MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO (MVCT) DE COLOMBIA

El Decreto 3571 de 2011, establece que el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio – MVCT, tiene como objetivo primordial lograr, en el marco de la Ley y sus competencias, formular, adoptar, dirigir, coordinar y ejecutar la política pública, planes y proyectos en materia del desarrollo territorial y urbano planificado del país, la consolidación del sistema de ciudades, con patrones de uso eficiente y sostenible del suelo, teniendo en cuenta las condiciones de acceso y financiación de vivienda y de prestación de los servicios públicos de agua potable y saneamiento básico.

De conformidad con el Decreto 3571 de 2011, el Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico tiene entre sus funciones la formulación, implementación, seguimiento y evaluación de las políticas estratégicas, programas y planes de agua potable y saneamiento básico, incluyendo los lineamientos para la identificación de las fuentes de financiamiento para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico y coordinar la asignación de los recursos provenientes de dichas fuentes, así como la reglamentación técnica del sector.

10.1.2 PLAN TODOS SOMOS PAZCÍFICO (PTSP)

El 30 de julio de 2014, el Gobierno de Colombia declaró a la región pacífico como prioridad en materia de equidad, y definió el "Plan Todos Somos PAZcífico" (PTSP) como una estrategia para fortalecer mecanismos que permitan disminuir las brechas de la región pacífica, mejorando las condiciones de vida mediante el desarrollo económico, social y ambiental; lo cual se materializó en la Ley 1753 de 2015, por medio del cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 “Todos por un nuevo país”.

El Artículo 185 de la Ley 1753 de 2015 reglamentado por el Decreto 2121 de 2015, creó el Fondo para el Desarrollo del Plan Todos Somos PAZcífico -FTSP-, como Patrimonio Autónomo, administrado por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público o por la entidad o entidades que éste defina, cuyo objetivo corresponde a la financiación y/o la inversión en las necesidades más urgentes para promover el Desarrollo Integral del Litoral Pacífico.

Dentro de los componentes del Fondo para el Desarrollo del Plan Todos Somos PAZcífico -FTSP, está el de Acueducto y Saneamiento Básico, cuyo objetivo está orientado a disminuir las brechas entre el litoral y la franja Andina del Pacífico, en cuanto a la provisión estos servicios, y cuenta con la participación del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. Las intervenciones del FTSP, en materia de acueducto y saneamiento básico, tiene cobertura en los municipios de Buenaventura, Quibdó,

Guapi, Tumaco, Timbiquí y Francisco Pizarro, dada su importancia estratégica para el país y su condición de vulnerabilidad.

Los recursos del FTSP estarán constituidos por partidas del Presupuesto Nacional, aportes de entidades territoriales beneficiarias, recursos provenientes de operaciones de financiamiento interno o externo, donaciones, entre otros. No obstante, en su primera etapa será financiado por tres créditos suscritos entre el Gobierno Colombia y la Banca Multilateral (Préstamo BID 3610/OC-CO, BIRF 8649-CO y BIRF 8798-CO).

10.1.3 PARO CÍVICO DE BUENAVENTURA "PARA VIVIR CON DIGNIDAD Y EN PAZ EN EL TERRITORIO"

El 16 de mayo al 6 de junio de 2017, se desarrolló en el Distrito de Buenaventura el paro cívico "para vivir con dignidad y en paz en el territorio". Como resultado de las negociaciones, se firmó un Acuerdo entre el Gobierno Nacional, el Gobierno Departamental, el Gobierno Municipal y el Comité del Paro Cívico de Buenaventura para el levantamiento del mismo. Entre los acuerdos adquiridos, el Gobierno de Colombia se comprometió a financiar y ejecutar los siguientes proyectos: (i) obras prioritarias y complementarias del Plan Maestro de Acueducto; (ii) obras complementarias al Plan Maestro de Alcantarillado; (iii) acueductos rurales y; (iv) disposición final de residuos sólidos.

Mediante el Decreto 1402 de 2017, se creó un espacio de interlocución, participación y seguimiento al cumplimiento de los acuerdos del Gobierno de Colombia con el Comité Ejecutivo del Paro Cívico, denominado "Comisión de Seguimiento".

Con el fin de financiar los proyectos acordados en el marco del Paro Cívico que no contaban con recursos, el Gobierno de Colombia consideró pertinente solicitar financiamiento por USD 76 millones para la ejecución de los proyectos, y complementar así, las intervenciones en el marco del Fondo para el Desarrollo del Plan Todos Somos PAZcífico; y el 17 de julio de 2018, la Corporación Andina de Fomento, hoy CAF - Banco de Desarrollo de América Latina, aprobó un préstamo hasta por USD 76 millones de dólares, para financiar el Programa de agua potable y saneamiento para las zonas urbana y rural del Distrito de Buenaventura – Fase I.

El 14 de noviembre de 2018, mediante CONPES 3949 de 2018 se dio concepto favorable a la Nación para contratar empréstitos externos hasta por USD 76 millones de dólares o su equivalencia en otras monedas con la banca multilateral, destinados al financiamiento del proyecto de inversión "Implementación de la fase I del plan maestro de alcantarillado y obras complementarias de acueducto urbano y rural del Distrito de Buenaventura".

El 6 de diciembre de 2019, los Ministerios de Hacienda y Crédito Público y, de Vivienda, Ciudad y Territorio de Colombia, suscribieron con la Corporación Andina de Fomento – CAF-, hoy Banco de Desarrollo de América Latina – CAF, el contrato de crédito CFA11052, para financiar parcialmente el "Programa de Agua Potable y Saneamiento para las Zonas Urbana y Rural del Distrito de Buenaventura – Fase I", el cual fue aprobado por las autoridades del Gobierno Colombiano como "Implementación

de la Fase I del Plan Maestro de Alcantarillado y Obras Complementarias de Acueducto Urbano y Rural del Distrito de Buenaventura".

Se designa como organismo ejecutor del crédito al Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT), y por intermedio del Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico, éste asume la responsabilidad técnica y fiduciaria del proyecto ante CAF; razón por la cual, se conformó una Unidad Coordinadora del Proyecto (UCP) que está a cargo del Viceministerio.

10.1.4 PROGRAMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA LAS ZONAS URBANA Y RURAL DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA – FASE I

El objetivo del programa es mejorar las condiciones de vida y el entorno social y ambiental de los habitantes en zonas rurales y en el área urbana del Distrito de Buenaventura, mediante la construcción de obras de acueducto urbano y rural, y obras de alcantarillado para el transporte, tratamiento y disposición de aguas servidas; e intervenciones de fortalecimiento institucional para la prestación sostenible de los servicios y acompañamiento social con la comunidad.

El programa está dividido en tres componentes: (i) Inversiones y gestión del programa en agua y saneamiento en zonas urbanas y rurales; (ii) Fortalecimiento social e institucional; y (iii) otros.

Dentro del componente de inversiones y gestión, se tienen tres (3) subcomponentes técnicos que corresponden a: 1) acueducto urbano, 2) alcantarillado urbano, y 3) acueductos rurales.

10.1.4.1 SUBCOMPONENTE DE ALCANTARILLADO URBANO

El subcomponente de Alcantarillado Urbano que incluye diseños y construcción, a nivel de recursos del empréstito CFA11052 ascienden a USD 48,4 millones, y se complementa de manera directa con recursos del orden de hasta USD 18 millones, que ejecuta el FTSP con fuente de financiación del Banco Interamericano de Desarrollo – BID 3610/OC-CO. Los avances de concertación entre los diferentes actores que están llamados a cumplir los compromisos del paro cívico de Buenaventura del año 2017, lograron definir la zona del Proyecto de Alcantarillado y su alcance a nivel de prefactibilidad, así:

El alcance de la Etapa I comprende la construcción de la infraestructura del sistema de alcantarillado en los subsistemas 1, 2, 3 del sector de la Isla Cascajal del Distrito de Buenaventura, correspondiente a la construcción del interceptor norte y sus colectores, cámaras o pozos de inspección, estructuras de alivio y conexiones domiciliarias, la Optimización de las redes de alcantarillado existente, un módulo de tratamiento de la Planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) de Lleras con capacidad para tratar los aportes realizados por el interceptor Norte y la Estación de bombeo de aguas residuales (EBAR) Lleras.

La Etapa 2 incluye la construcción de la infraestructura del sistema de alcantarillado en los subsistemas 4, 5, 6, 7 y 8 del sector de la Isla Cascajal del Distrito de Buenaventura, correspondiente a la construcción de los tramos 1 y 2 del interceptor occidental y sus colectores, cámaras o pozos de inspección, estructuras de alivio y conexiones domiciliarias, la Optimización de las redes de

alcantarillado existente, la optimización de la EBAR de Pueblo Nuevo y un módulo de tratamiento de la Planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) de Lleras con capacidad para tratar los aportes realizados por el interceptor occidental.

Para la ejecución del subcomponente de alcantarillado, se acordó con los representantes de las fuentes de financiación que: i) la construcción de las redes de alcantarillado de la etapa 1 estará financiada con recursos del BID, ii) la construcción de la PTAR Lleras será financiada con recursos tanto del BID como de CAF y iii) la Etapa 2 del proyecto se efectuará con cargo a los recursos de CAF.

10.1.4.2 SUBCOMPONENTE DE ACUEDUCTOS RURALES

El subcomponente de acueductos rurales fue concertado dentro de las instancias del paro cívico de Buenaventura; y según la ruta crítica acordada, se estableció que la Gobernación del Valle del Cauca financiaría con recursos propios, la elaboración de los estudios y diseños de detalle para las obras de acueductos priorizados para la zona rural del Distrito de Buenaventura.

Como resultado de esta ruta, Vallecaucana de Aguas contrató con la Fundación para el Desarrollo Económico, el "Diagnóstico de los Sistemas de Acueducto y Alcantarillado Rural del Distrito de Buenaventura e incorporación a la plataforma del SIASAR (Sistema de información de Aguas y Saneamiento Rural)", consultoría que se socializó en las instancias del paro cívico, y con base en la cual, durante la Mesa de Agua del 30 de junio de 2021 se priorizó la siguiente lista de sistemas de acueducto:

Tabla 7 - Lista de sistemas de acueducto rural priorizados

N°	***COMUNIDAD O SISTEMA DE ACUEDUCTO PRIORIZADO /CRITERIO DE PRIORIZACIÓN***
1	Regional Corregimiento 8: Llano Bajo, San Marcos, Guainía,Limones, Sabaletas.
2	Regional – Villa estela, El Crucero, la Brea, Las Brisas, LaEsperanza las Colonias (Bajo Calima).
3	Regional Juanchaco, Ladrillero, La Barra (Zona turística)
4	Regional Triana, Zaragoza, La Delfina
5	San Francisco del Naya
6	La Bocana y Pianguita, Monteadentro
7	Puerto Merizalde
8	Acueducto Corregimiento 9: EL Llanito, El Pital (RioCajambre).
9	Soluciones individuales para Humanes (Aprovechamiento de las aguas lluvias)
10	Regional Cacao, Comba, Secadero
11	San Antonio y San Antoñito de Yurumanguí

Fuente: Concertación Rutas Criticas – Comisión de Seguimiento Compromisos del Paro Cívico de Buenaventura, Mesa de Agua del 30 de junio de 2021

Esta lista de sistemas de acueducto se priorizó con base en los costos estimados en el diagnóstico del SIASAR, los cuales se elaboraron de acuerdo con el formato de perfiles de proyecto del RAS – rural, Resolución 0844 de 2018. Esta estimación es aproximada y equivalente a un nivel de estudios de prefactibilidad; por esta razón, la cantidad de sistemas de la lista que efectivamente se ejecuten con

los recursos del crédito CFA11052, dependerá de los presupuestos que se generen a partir de los estudios y diseños que se contraten.

10.2 CONTEXTO TÉCNICO SUBPROYECTO 1: ETAPA 2 DE ALCANTARILLADO URBANO, SECTOR ISLA CASCAJAL

10.2.1 SITUACIÓN ACTUAL DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO

El Distrito de Buenaventura actualmente tiene grandes deficiencias en su sistema de alcantarillado, contando con una baja cobertura efectiva del servicio (50%) y una gran cantidad de vertimientos directos sobre la Bahía que circunda la ciudad (756 vertimientos), lo que tiene un importante impacto negativo en el medio ambiente y la calidad del agua en los esteros y la misma bahía.

10.2.2 PLAN MAESTRO DE ALCANTARILLADO

De acuerdo con lo anterior, el Distrito de Buenaventura necesita, de manera urgente, solucionar su problema de saneamiento básico por aguas residuales. Como primera acción Vallecaucana de Aguas – ESP, contrata en octubre de 2015 con la Unión Temporal AQUAPOZOS, la "FORMULACION DEL PLAN MAESTRO PARA EL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA - VALLE DEL CAUCA Y ELABORACION DE ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LAS OBRAS PRIORITARIAS", documento que se constituye en el marco de planeación para las intervenciones a realizar por concepto alcantarillado.

El Plan Maestro fue desarrollado en 2 fases, una primera de formulación a nivel de factibilidad y una segunda donde se desarrollan los diseños para construcción de las obras prioritarias identificadas en la primera fase. Dentro de la primera fase, se presentaron 6 productos con los siguientes alcances:

Producto 1. Consolidación del Diagnóstico del Sistema de Alcantarillado.

Producto 2. Catastro de Redes incluye usuarios conectados y no conectados, georreferenciados SIG.

Producto 3. Modelación Hidráulica Red de Alcantarillado existente y Modelación Hidrodinámica de la Bahía de Buenaventura.

Producto 4. Pre- dimensionamiento del Sistema y Modelación Hidráulica Propuesta.

Producto 5. Análisis de Escenarios.

Producto 6. Concertación del Plan Maestro de Alcantarillado

Dentro de las actividades del producto 6 y durante el año 2018, se realizaron las mesas de socialización de la fase 1, en las cuales participaron la administración municipal y los integrantes del comité del paro cívico "para vivir con dignidad y en paz en el territorio". De este proceso de concertación se extraen las siguientes observaciones a la fase 1 del estudio:

- ✓ Para la fase 2 del proyecto se debe actualizar el marco normativo dado que la fase 1, se realizó bajo la Resolución 1096 de 2000 (RAS 2000) y la Resolución 2320 de 2009 que modifica parcialmente al RAS 2000. La fase 2 debe actualizarse a la Resolución 330 de 2017.
- ✓ El 22 de diciembre de 2017 la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC, emite la Resolución 0100 No. 0660-1032 de 2017 "Por la cual se fijan los objetivos de calidad del agua de la

Bahía de Buenaventura". Debido a que en la fase 1 los sistemas de tratamiento de aguas residuales se dimensionaron para cumplir los requisitos establecidos en la Resolución 631 de 2015 (DBO5 = 70 mg/L y SST = 70 mg/L), se deben tener en consideración los objetivos fijados posteriormente por la CVC, los cuales determinan para los sectores de la Isla Cascajal y la Bahía valores de DBO5 < 3 mg/L y de SST de 30 mg/L.

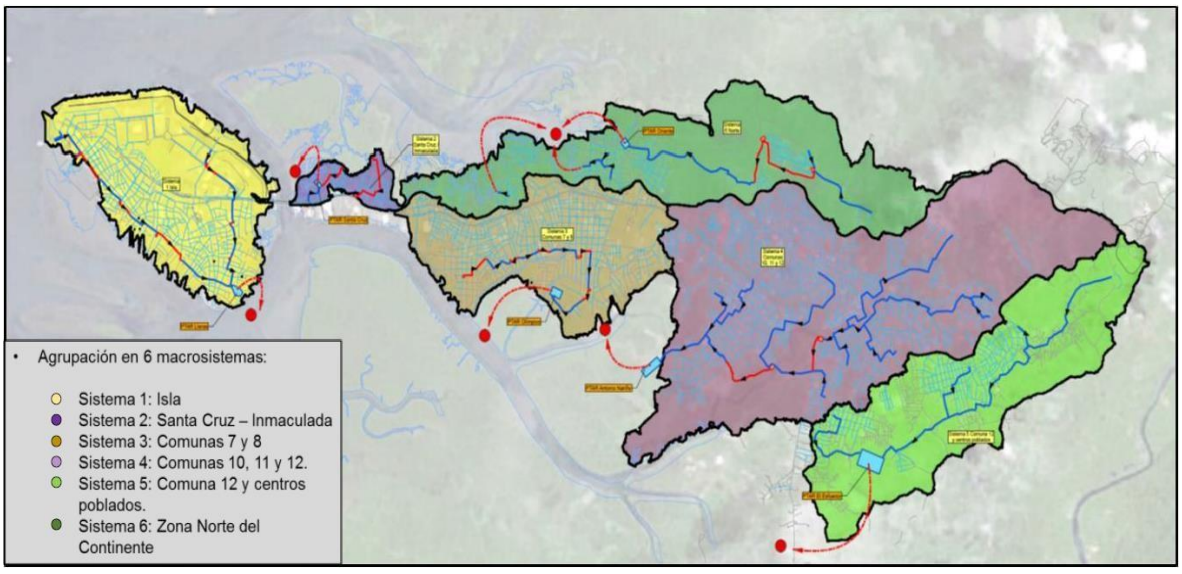
- ✓ Debido al punto anterior se identifica la necesidad de actualizar y armonizar el PMSV del Distrito con el Plan Maestro de Alcantarillado y determinar la jurisdicción de la autoridad ambiental para los vertimientos propuestos.
- ✓ En esta fase se prevé que el agua tratada se disponga en la Bahía mediante un Emisario Submarino de Ø1.0m y 9 Km de longitud desde la futura PTAR Olímpico (zona continental). Al respecto los representantes de la comunidad fueron reiterativos en su negativa ante el proyecto del emisario submarino, debido a su impacto social en las actividades de pesca y turismo.

Como resultado del proceso de socialización se modifica el contrato para realizar la actualización a la Resolución 330 de 2017 de la fase 2 y realizar los diseños de las obras prioritarias identificadas en la fase 1. Los diseños priorizados en la fase 2 se estructuraron de la siguiente manera para su posterior fase de viabilización:

a) Interceptores, estaciones de bombeo de agua residual y estructuras complementarias de saneamiento del sistema 1, sector insular, en el casco urbano del Distrito de Buenaventura.

b) Interceptores, estaciones de bombeo de agua residual y estructuras complementarias de saneamiento del sistema 3, sector continental, en el casco urbano del Distrito de Buenaventura.

Ilustración 2 – Sectorización de cuencas del Plan Maestro de Alcantarillado



Fuente: PMAL Buenaventura, UT AQUAPOZOS - 2018.

Durante las mesas técnicas realizadas para el seguimiento a la viabilización de la fase 2, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio – MVCT, identifica que las obras propuestas no son viables desde el punto de vista constructivo debido a las siguientes consideraciones técnicas:

- ✓ Se proponen interceptores combinados que no contemplan alivios de los caudales pluviales. Este criterio conlleva al diseño de colectores de grandes diámetros con altas profundidades que no son viables desde el punto de vista económico, constructivo, social y ambiental dadas las condiciones de las vías del Distrito.
- ✓ Las estaciones de bombeo propuestas debido a estos caudales combinados, implican intervenciones en áreas considerables y la afectación de más de 150 predios urbanos privados.

La modificación del criterio de espaciamiento entre los alivios no se consideró debido a que la consultoría del Plan Maestro no incluía dentro de su alcance, los trabajos de campo para la modelación de los puntos de descarga de éstos.

Dado que el comité del paro manifiesta también su inconformidad con los interceptores y estaciones de bombeo propuestas en la fase 2, el Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento en reuniones celebradas entre los meses de agosto y octubre de 2019, identifica la necesidad de contratar un nuevo estudio que tenga en consideración el alivio de los caudales pluviales a la red hídrica del Distrito.

También este nuevo estudio deberá identificar los proyectos prioritarios del sistema de alcantarillado y articularlos con las dos fuentes de financiación de acuerdo con lo dispuesto en el CONPES 3949 de 2018.

10.2.3 ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD DEL ING. PAULO UMBARILA

10.2.3.1 ANTECEDENTES Y ESTRUCTURACIÓN DEL PROYECTO

Debido a lo expuesto y teniendo en cuenta los objetivos y metas trazadas en el marco del paro cívico y los créditos suscritos con el BID y la CAF, el Fondo Todos Somos Pazcífico (FTSP), emprendió la contratación de una prefactibilidad para el sistema de alcantarillado donde se pudiera identificar y valorar a corto plazo los proyectos que garanticen una solución integral y coherente, en el sector o sectores a proponer, cumpliendo con las metas propuestas por el Gobierno Nacional en los documentos CONPES 3847 y 3949.

Esta prefactibilidad se contrata con el Ing. Paulo Umbarila en febrero de 2020, donde se prioriza para intervención el sector de la Isla Cascajal, al cual se le denomina Fase 1 de alcantarillado; y se definen 2 etapas de planeación del proyecto. Estas etapas de planeación fueron socializadas con los diferentes actores que están llamados a cumplir los compromisos del paro cívico de Buenaventura del año 2017 y luego de varias reuniones, se aprobaron como la base para la estructuración de los proyectos a ejecutar con los recursos del empréstito CAF-011052 y la complementación de recursos con el préstamo BID CO-L 1156.

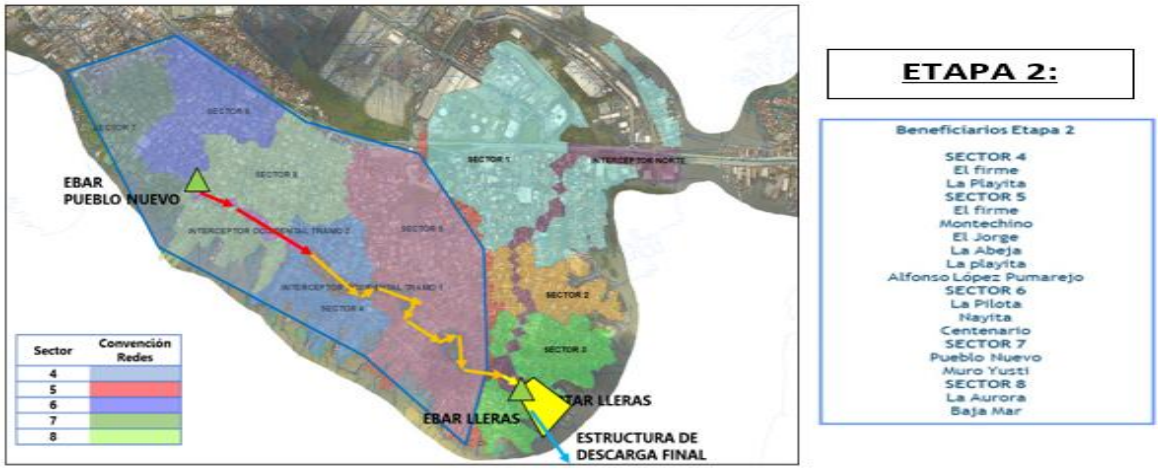
El alcance propuesto en la prefactibilidad para la Etapa I comprende la intervención de los sectores hidráulicos 1, 2 y 3 del Plan Maestro de Alcantarillado, donde se realizará la construcción del interceptor norte, los colectores de conexión de las redes existentes a éste, las estructuras de alivio de caudales combinados, la optimización de redes combinadas en estos mismos sectores, la estación de bombeo previa a la planta de tratamiento (EBAR Lleras) y las instalaciones de la planta de tratamiento de aguas residuales – PTAR, acordes con el caudal correspondiente al interceptor norte.

Ilustración 3 - Alcance Etapa 1 de alcantarillado urbano

Fuente: Prefactibilidad para proyectos funcionales y viables de alcantarillado para el casco urbano del Distrito de Buenaventura, Umbarila – octubre de 2020

Para la Etapa 2 se incluye la construcción de los tramos 1 y 2 del interceptor occidental, entre la estación de bombeo de aguas residuales (EBAR) existente de Pueblo Nuevo y la futura estación de bombeo en el lote "Lleras", que se construirá en la Etapa 1. Dentro de esta etapa también se incluye la optimización de la EBAR de Pueblo Nuevo, los colectores de conexión al interceptor occidental, las estructuras de alivio de caudales combinados y la optimización de redes combinadas para los sectores hidráulicos 4, 5, 6, 7 y 8 del Plan Maestro de Alcantarillado. También se construirán las instalaciones faltantes de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales – PTAR, y de esta manera se garantizará el tratamiento de todos los sectores aferentes a la misma.

Ilustración 4 - Alcance Etapa 2 de alcantarillado urbano



Fuente: Prefactibilidad para proyectos funcionales y viables de alcantarillado para el casco urbano del Distrito de Buenaventura, Umbarila – octubre de 2020

La ejecución financiera del proyecto se planeó de la siguiente manera: con los recursos BID se ejecutará la construcción de las redes de alcantarillado de la etapa 1 y parte de la PTAR Lleras, y con recursos CAF, se terminará la PTAR Lleras y se ejecutará la Etapa 2 del proyecto.

Actualmente, el Fondo Todos Somos Pazcifico – FTSP, se encuentra en proceso de contratación de la *"CONSULTORÍA PARA ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD DE LA ETAPA I, EBAR Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DEL SECTOR LA ISLA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA".*

Dentro de los términos de referencia del proceso de contratación, en su capítulo 3 de definiciones, se identifican las estructuras compartidas del proyecto:

"(…) *ESTRUCTURAS COMPARTIDAS: Dadas las características y estructuras especiales del sistema de alcantarillado del sector la Isla del Distrito de Buenaventura para el desarrollo de estos términos de referencia del proyecto de factibilidad las estructuras compartidas son la EBAR y la PTAR Lleras, se denominan de esta forma, ya que van a ser diseñadas con alcance de factibilidad por esta consultoría y para el caudal total aportado por los interceptores Norte y Occidental, pero su ejecución de obra se planteara por etapas, ya que serán financiadas por diferentes entidades."*

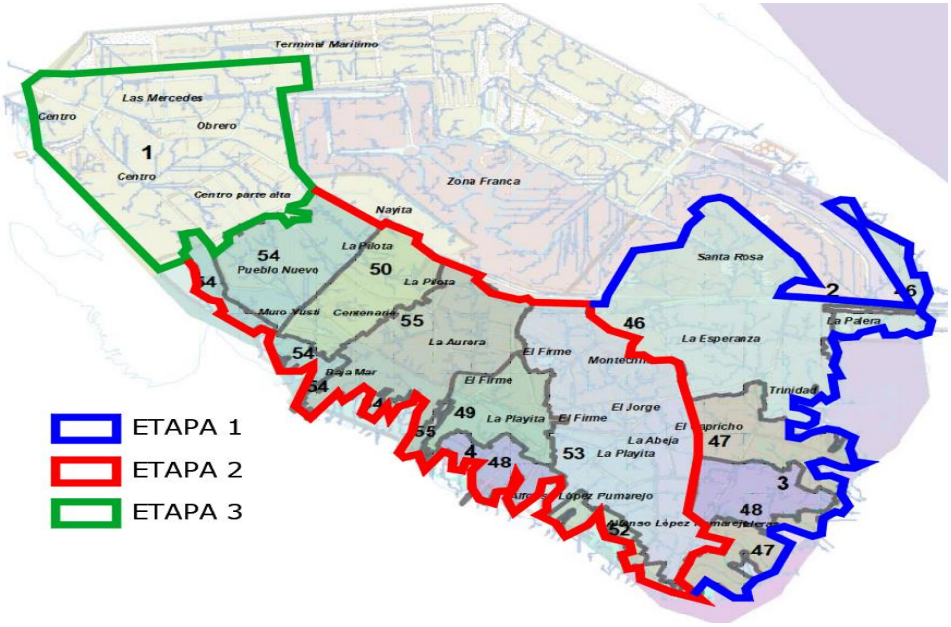
Teniendo en consideración que el estudio que se encuentra en contratación considera dentro de su alcance el diseño completo a nivel de factibilidad de las estructuras compartidas, se excluyen de los presentes términos los diseños correspondientes.

El presente proceso de selección de consultores corresponde a los estudios y diseños definitivos para la Etapa 2 de alcantarillado, los cuales complementarán los estudios de factibilidad de la Etapa 1 y permitirán la contratación de las obras de la Etapa 2, mediante los recursos del Crédito CAF11052 suscrito con el Gobierno de Colombia.

Las etapas 1 y 2 en el sector de la Isla corresponden a la Fase I de optimización de las redes de alcantarillado urbano. En una siguiente fase, se implementará la Etapa 3 del sector la Isla y los sectores que se prioricen en la zona continental del Distrito. De acuerdo con las rutas críticas acordadas en las instancias del Paro Cívico, se estableció que una vez se ejecutara la mitad de las inversiones de la Fase I, se comenzaría con la estructuración de la Fase II.

Teniendo en cuenta lo anterior, el consultor seleccionado para el presente proceso, deberá tener en cuenta los aportes de aguas combinadas (residuales y pluviales) de la zona correspondiente a la Etapa 3 y las cuales descargarán en el interceptor occidental de la Etapa 2. A continuación se presenta la localización de las etapas de alcantarillado en el sector de la Isla.

Ilustración 5 – Localización etapas de alcantarillado, sector La Isla



Fuente: Prefactibilidad para proyectos funcionales y viables de alcantarillado para el casco urbano del Distrito de Buenaventura, Umbarila – octubre de 2020

10.2.3.2 SOLUCIÓN PLANTEADA EN LA PREFACTIBILIDAD

10.2.3.2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO COMBINADO

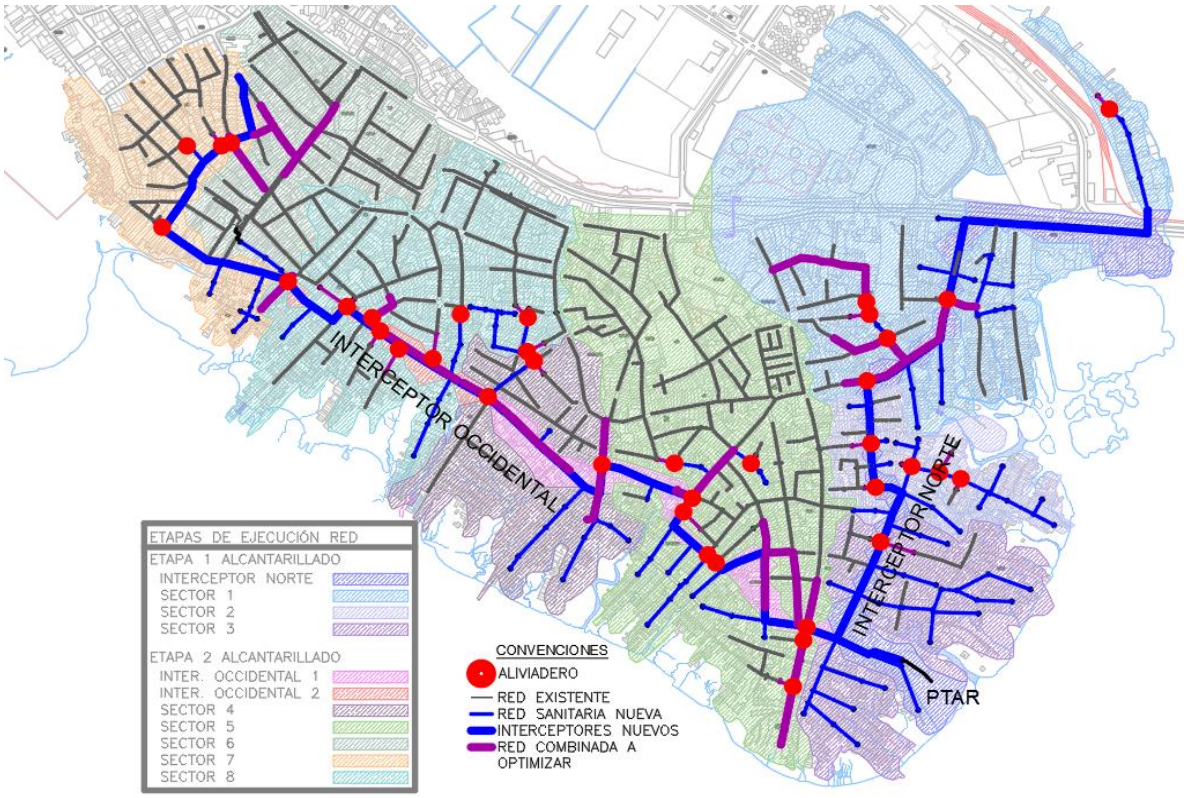
Con el propósito de separar y transportar las aguas residuales de las zonas consideradas, se proyectan los nuevos interceptores principales Norte y Occidental.

Para alimentar con aportes sanitarios estos nuevos colectores, se proponen estructuras de separación tipo aliviaderos que desvíen los aportes pluviales a las fuentes hídricas del casco urbano.

En los casos en que los puntos de separación o redes predominantemente sanitarias se encuentren lejos de los nuevos interceptores proyectados, se diseñarán nuevos colectores sanitarios de conexión.

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, se propone mantener cerca del 60% de la red existente la cual mantendría su funcionamiento combinado. De las simulaciones realizadas por esta consultoría, también se identifican colectores que requieren de optimización debido a su baja capacidad hidráulica, por tal razón dentro del alcance de los proyectos de cada etapa se considera también la optimización de algunos tramos combinados. En la siguiente ilustración se resumen las obras propuestas a nivel de prefactibilidad para la Fase I.

Ilustración 6 – Obras propuestas por la prefactibilidad en la Fase 1 de alcantarillado urbano



Fuente: UCP – CAF con base en la prefactibilidad para proyectos funcionales y viables de alcantarillado para el casco urbano del Distrito de Buenaventura, Umbarila – octubre de 2020

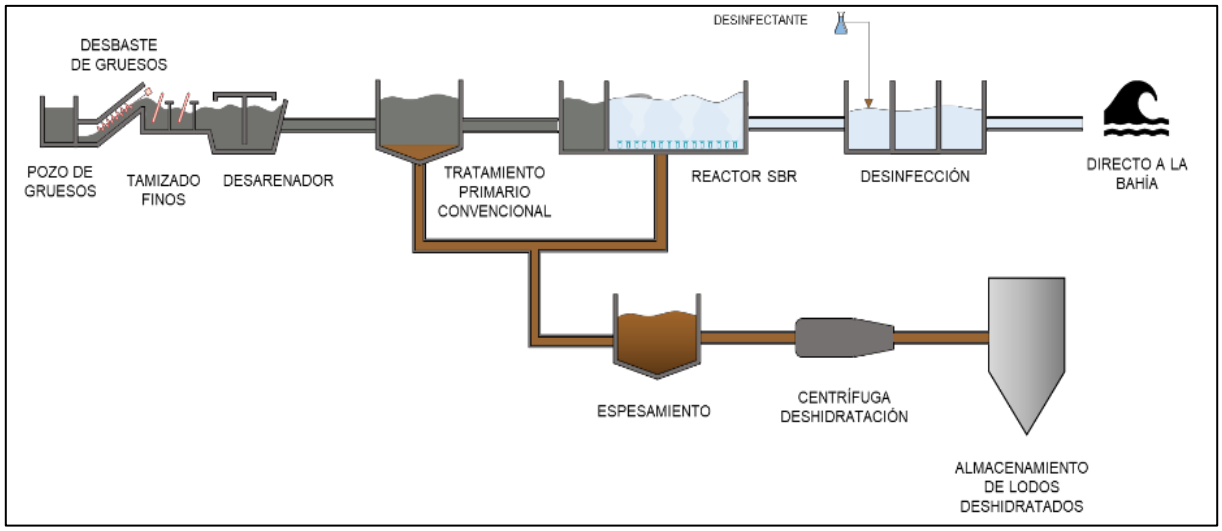
10.2.3.2.2 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PTAR – LOTE LLERAS

Se analizaron nueve (9) alternativas de sistemas completos de tratamiento de aguas residuales para el área beneficiaria, de las cuales seis (6) involucran sistemas diferentes a emisarios submarinos para la disposición final de las aguas residuales tratadas. Las alternativas con emisario submarino requieren de la construcción total del mismo en su fase inicial, mientras que las opciones con descarga directa a la Bahía pueden desarrollarse por módulos o etapas de construcción.

Las etapas que contemplan la descarga directa a la Bahía, deben presentar niveles muy altos de remoción para garantizar el cumplimiento de los objetivos de calidad establecidos por la CVC.

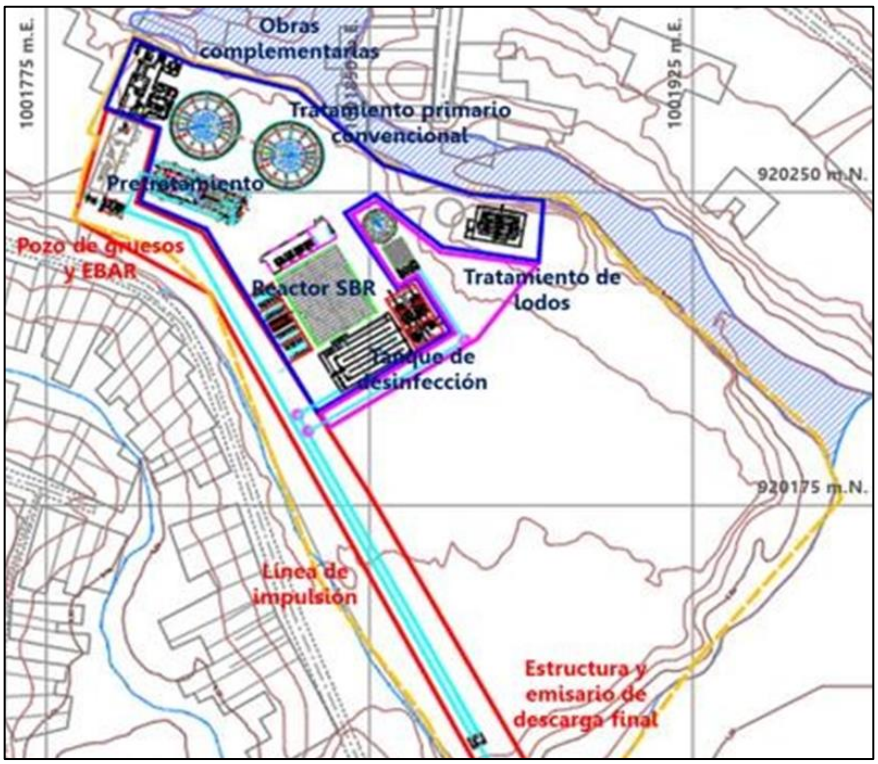
La solución propuesta a partir del análisis de alternativas consiste en los siguientes procesos: tratamiento primario convencional + tratamiento secundario con SBR + desinfección + descarga directa en la bahía:

Ilustración 7 – Esquema de tratamiento seleccionado



Fuente: Prefactibilidad para proyectos funcionales y viables de alcantarillado para el casco urbano del Distrito de Buenaventura, Umbarila – octubre de 2020

Ilustración 8 – Implantación PTAR propuesta



Fuente: Prefactibilidad para proyectos funcionales y viables de alcantarillado para el casco urbano del Distrito de Buenaventura, Umbarila – octubre de 2020

10.2.3.2.3 ANÁLISIS DE CAUDALES

De acuerdo con los planteamientos de la prefactibilidad, se plantea inicialmente el alcance de la primera fase de alcantarillado de la siguiente manera:

"(…) en la Primera fase de ejecución se implementaría lo necesario para tratar las aguas residuales que se pueden transportar por gravedad hasta el sitio de la Estación de Bombeo de Aguas Residuales y de Tratamiento en el predio de La Hielera, siendo compatible el proyecto con posibles configuraciones de más de una planta de tratamiento en el Isla (…)"

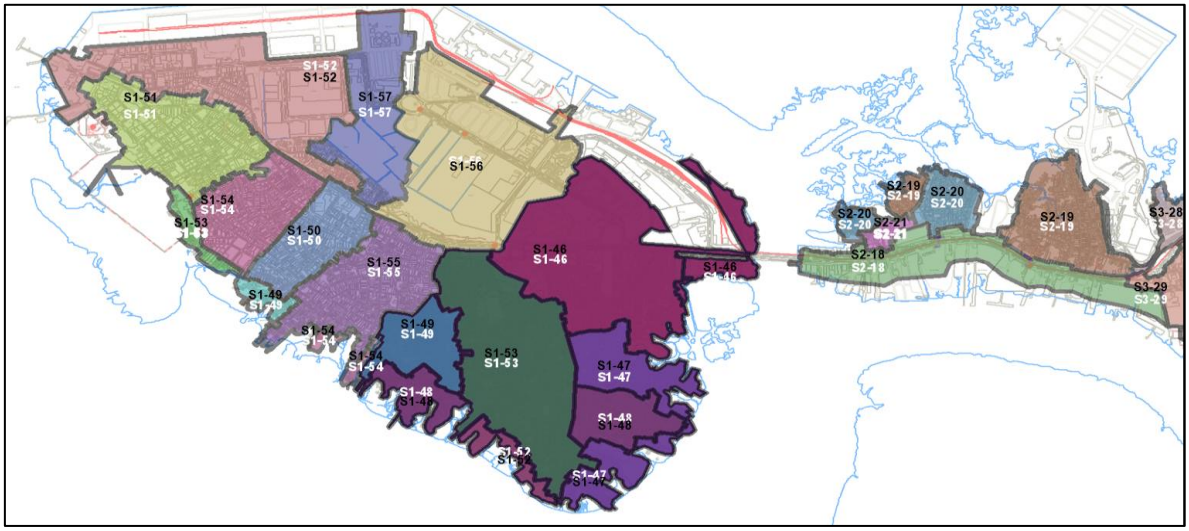
Este esquema de recolección incluye los aportes de aguas residuales de una parte de la Isla Cascajal (sistema 1) y los barrios Inmaculada Concepción y Santa Cruz, en el continente (sistema 2). De acuerdo con el mismo estudio se tienen los siguientes caudales de aguas residuales:

Tabla 8 - Caudales de aguas residuales, división inicial para Fase I

TRAMO	AREA AFERENTE (Ha)	POBLACIÓN (habitantes)	Qmd (L/s)	QMH (L/s)	Qinf. (L/s)	Qerradas (L/s)	Qdiseño (L/s)	NOTAS
Sistema 1 Etapa 1	127.1	53228	90.7	203.1	38.1	25.4	266.7	
Sistema 1 Etapa 2 (zona por gravedad)	174.4	35615	60.7	145.9	52.3	34.9	233.1	Sector occidental de la Isla que puede llegar por gravedad a la PTAR.
Sistema 2 (Pendiente)	47.7	13257	22.6	64.0	14.3	9.5	87.8	Aportes Sistema 2.

Fuente: Prefactibilidad para proyectos funcionales y viables de alcantarillado para el casco urbano del Distrito de Buenaventura, Umbarila – octubre de 2020

Ilustración 9 – Cobertura inicialmente propuesta para Fase I alcantarillado.



Fuente: Prefactibilidad para proyectos funcionales y viables de alcantarillado para el casco urbano del Distrito de Buenaventura, Umbarila – octubre de 2020. (Producto 5, Figura 1)

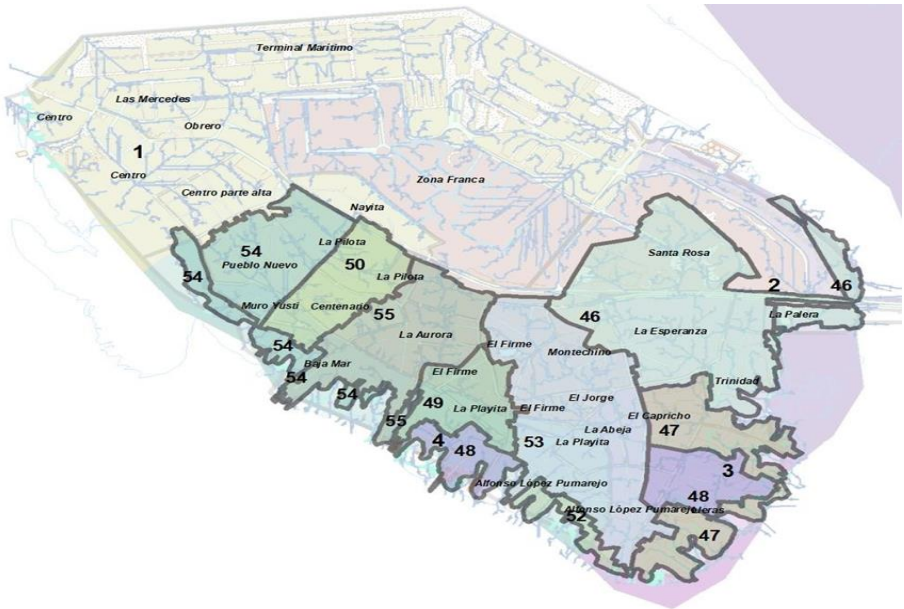
Sin embargo y debido a la viabilidad en ese momento (periodo de ejecución de la prefactibilidad) de nuevos recursos por parte de CAF, se revaluaron las zonas de cobertura para cada etapa y debido también a los recientes resultados del Censo de Población del 2018, se verificaron los resultados de proyecciones de población. Los resultados se resumen de la siguiente manera:

Tabla 9 – Distribución final de población para etapas 1 y 2 de alcantarillado

SECTOR	Población Actual 2020	Población 2045	Cobertura por Infraestructura	Cobertura por funcionamiento	Cobertura Final con Proyecto	Población Actual Servida con el Proyecto. Etapas 1 y 2	Población Actual Servida con el Proyecto. Etapa 1	Población Actual Servida con el Proyecto. Etapa 2
SECTOR 1 (E1)	7,109	8,600	87%	82%	91%	662	662	
SECTOR 2 (E1)	6,034	7,299	92%	12%	97%	5,120	5,120	
SECTOR 3 (E1)	5,407	6,542	84%	37%	89%	2,804	2,804	
SECTOR 4 (E2)	7,623	9,222	84%	22%	88%	5,050		5,050
SECTOR 6 (E2)	4,999	6,047	64%	4%	67%	3,142		3,142
SECTOR 5 (E2)	17,330	20,965	94%	29%	98%	11,91		11,91
SECTOR 7 (E2)	6,535	7,906	86%	29%	90%	4,009		4,009
SECTOR 8 (E2)	9,047	10,945	89%	38%	93%	4,948		4,948
TOTAL ETAPAS 1 Y 2	64,084	77,525				37,649	8,586	29,063
TOTAL ETAPA 1	18,550	22,441				8,586		
TOTAL ETAPA 2	45,534	55,084				29,063		
Población Distrital	423,271	621,777	Incremento en la Cobertura Efectiva de Alcantarillado Sanitario			9%	2%	7%

Fuente: Prefactibilidad para proyectos funcionales y viables de alcantarillado para el casco urbano del Distrito de Buenaventura, Umbarila – octubre de 2020. (Producto 8, tabla 9)

Ilustración 10 – Cobertura final Fase I de alcantarillado



Fuente: Prefactibilidad para proyectos funcionales y viables de alcantarillado para el casco urbano del Distrito de Buenaventura, Umbarila – octubre de 2020. (Producto 8, figura 5)

Es importante tener en consideración que la zona definida actualmente para la Fase I, no abarca la totalidad de la Isla Cascajal ni los barrios Inmaculada Concepción y Santa Cruz, en el continente (sistema 2).

También es importante recalcar la recomendación de la prefactibilidad en la página 30 del Producto N° 8: **"(…) Además, el diseño de la PTAR Lleras deberá ser desarrollado para tratar la totalidad de las aguas residuales producidas en la Isla Cascajal del Distrito de Buenaventura."**

Analizando la población planteada en la última versión de la zona beneficiaria (Fase I) y las zonas faltantes se tiene el siguiente cuadro resumen:

Tabla 10 - Distribución de caudales de la PTAR por etapas

COMPONENTE	POBLACION AÑO 2045 (habitantes)	% POBLACION	Qmd (L/s)	Qdiseño PTAR (L/s)
ETAPA 1	22441	23.39%	38.24	45.88
ETAPA 2	55084	57.40%	93.86	112.63
ETAPA 3 (FALTANTE FASE I)	18437	19.21%	31.41	37.70
TOTAL	**95962**	**100.00%**	**163.51**	**196.21**

Fuente: UCP – CAF con base en la prefactibilidad para proyectos funcionales y viables de alcantarillado para el casco urbano del Distrito de Buenaventura, Umbarila – octubre de 2020

Se destaca que la distribución de caudales no generaría módulos de construcción de similar tamaño.

10.3 CONTEXTO TÉCNICO SUBPROYECTO 2: CUATRO (4) SISTEMAS DE ACUEDUCTO RURAL EN EL DISTRITO DE BUENAVENTURA

10.3.1 SITUACIÓN ACTUAL DEL SERVICIO DE ACUEDUCTO EN LA ZONA RURAL DE BUENAVENTURA

El Distrito de Buenaventura presenta un inadecuado servicio de acueducto con coberturas inferiores a las de las otras ciudades intermedias de Colombia y por debajo del promedio nacional. De acuerdo con los datos del Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2018, la cobertura de acueducto a nivel rural en Buenaventura es la menor del Departamento del Valle del Cauca con sólo el 27.25%, mientras el promedio departamental es del 78.09%. Adicional a la anterior brecha, los reportes del Índice de Riesgo de Calidad del Agua (IRCA) para los sistemas de acueducto existentes se ubicaron en el año 2019 en 61.59%, identificándose un alto riesgo de incidencia de enfermedades relacionadas con el consumo del agua en la zona rural.

10.3.2 DIAGNÓSTICO DE LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO RURAL DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA E INCORPORACIÓN A LA PLATAFORMA DEL SIASAR

De acuerdo con la ruta crítica acordada en las instancias del Paro Cívico, Vallecaucana de Aguas contrató con la Fundación para el Desarrollo Económico, el "Diagnóstico de los Sistemas de Acueducto y Alcantarillado Rural del Distrito de Buenaventura e incorporación a la plataforma del SIASAR (Sistema de información de Aguas y Saneamiento Rural)". Este estudio realizó el diagnóstico de la totalidad de las comunidades rurales del Distrito, 247 en total, constituyéndose en un instrumento de planeación para estructurar proyectos del sector agua potable y saneamiento en la zona rural de Buenaventura.

Por su parte, SIASAR, es una iniciativa conjunta iniciada por los gobiernos de Honduras, Nicaragua y Panamá, cuyo objetivo estratégico es contar con una herramienta de información básica, actualizada y contrastada sobre los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento rural existente en un país. Al tratarse de una herramienta pública de consulta, cualquiera puede consultarla en el siguiente enlace: http://data.globalsiasar.org/

Esta consultoría además de generar los diagnósticos de las diferentes comunidades, generó los perfiles de proyecto para la estructuración de los siguientes niveles de preinversión, de acuerdo con los lineamientos de la Resolución 0844 de 2018 (RAS rural). A continuación, se describen los perfiles para los cuatro (4) sistemas de acueducto rural seleccionados para inversión con recursos CAF-PPSA IV.

Ilustración 11 - Localización de los cuatro (4) sistemas de acueducto rural seleccionados para inversión con recursos PPSA-CAF

10.3.2.1 REGIONAL JUANCHACO, LADRILLEROS Y LA BARRA

Consiste en un acueducto regional que fue diseñado para el abastecimiento de las poblaciones de Juanchaco (350 viviendas, 1284 habitantes), Ladrilleros (270 viviendas, 1080 habitantes) y La Barra (110 viviendas, 480 habitantes); al igual que para la población flotante (turistas) que llegan en temporada de vacaciones y puentes festivos. Este sistema es administrado por la Sociedad de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Buenaventura (SAAAB).

El regional cuenta con 2 sistemas de suministro, el principal abastecido desde la quebrada El Agujero y un secundario alimentado desde las quebradas Chorreras de Juachaquito. También presenta soluciones individuales mediante aguas lluvias en las zonas donde no se garantiza continuidad del servicio.

El sistema no cuenta con una adecuada cobertura de las redes de distribución y micromedición y actualmente abastece día de por medio a 270 viviendas (totalidad) en ladrilleros, 30 de 350 viviendas en Juanchaco y 6 de 110 viviendas en La Barra.

A nivel de componentes, se tiene el siguiente diagnóstico:

Tabla 11 - Diagnóstico por componentes del sistema de acueducto regional Juanchaco, Ladrilleros, La Barra

Componente	Si	No	Coordenadas	Descripción
Bocatoma	X		Latitud: 3.9920 Longitud: -77.3591 (Sistema principal)	La bocatoma del sistema principal se encuentra en buen estado, pero en verano presenta déficit de captación debido a que el nivel de la rejilla se encuentra por encima del nivel de agua de la fuente. El sistema secundario cuenta con dos (2) captaciones con muro de retención en concreto, las cuales se secan en verano y no tienen las condiciones técnicas adecuadas para su operación.
Desarenador		X		El sistema principal no cuenta con desarenador al tratarse de un sistema de tratamiento mediante filtración en multiples etapas (FIME), que incluye filtros gruesos para este propósito. El sistema secundario no tiene desarenadores.
Aducción	X			La captación se realiza a través de una estación de bombeo y 2 tanques que abastecen a la planta de tratamiento (FIME). El bombeo se diseñó para 150 L/s, hasta un tanque elevado donde se deriva hasta el tanque de regulación de la PTAP. Se deben revisar las estructuras de control de todo este sistema para garantizar los caudales de tratamiento adecuados en la FIME.
Tratamiento	X		Latitud:3.9906 Longitud: -77.3593	Sistema de tratamiento mediante filtración en multiples etapas (FIME). Actualmente se encuentra en buen estado, pero el SIASAR advierte que esta empezando a presentar síntomas de deterioro debido al abandono y baja frecuencia de operación.
Tanque	X		No reporta el SIASAR	Tanques de distribución para cada una de las poblaciones: Ladrilleros (155 m^3), Juanchaco (45 m^3) y La Barra (270 m^3).
Conducción y o Red de distribución	X			Se debe verificar el estado y cobertura de las conducciones hasta cada población. Se deben proyectar y construir las redes de distribución y domiciliarias con micromedición.
Desinfección	X			Cuenta con caseta de cloración en las instalaciones de la FIME.
Macromedición	X			Cuenta con macromedición a la salida del bombeo de captación.
Micromedición		X		
Cuenca Hidrográfica			Pacifico	Zona: N/A

N°	Nombre	Tipo de fuente	Caudal estimado SIASAR (L/s)	Altitud (msnm)	Coordenadas
1	Quebrada El Agujero	Superficial	150	10	Latitud:3.99201 Longitud: -77.35906
2	Quebradas Chorreras de Juanchaquito	Superficial	No reporta el SIASAR	No reporta el SIASAR	No reporta el SIASAR

Fuente: Perfiles de proyecto del estudio para el Diagnóstico de los Sistemas de Acueducto y Alcantarillado Rural del Distrito de Buenaventura e incorporación a la plataforma del SIASAR

La SAAAB no ha realizado el recibido de las obras del sistema principal y provisionalmente ha operado este sistema en forma parcial sin generar costos a los habitantes de las comunidades beneficiadas.

La zona hace parte del Consejo Comuntario del Corregimiento 3: Punta Magdalena y su acceso se realiza vía marítima con una duración promedio del viaje de una hora, partiendo del muelle turístico de Buenaventura.

10.3.2.2 SISTEMAS INDEPENDIENTES TRIANA Y LA DELFINA

La región comprendida por las veredas Triana y La Delfina es abastecida por sistemas independientes de acueducto rural. Estas poblaciones se encuentran contiguas al corredor de la vía Cali – Buenaventura.

10.3.2.2.1 VEREDA TRIANA

La vereda Triana hace parte del territorio colectivo del Consejo Comunitario de la Cuenca Alta y Media del Rio Dagua, cuenta con 62 viviendas y una población de 614 habitantes. Existe un sector denominado La Invasión, el cual se abastece mediante soluciones individuales dependientes de la quebrada Aracataca, la cual no cuenta con un sistema de acueducto tecnificado.

La vereda cuenta con dos sistemas de acueducto, el sistema principal que depende de la quebrada Aguas Negras y el secundario de la quebrada Sabino, los cuales abastecen a la zona nucleada de la misma vereda.

Para el sistema principal el SIASAR presenta el siguiente diagnóstico:

Tabla 12 - Diagnóstico por componentes del sistema de acueducto de Triana – Quebrada Aguas Negras

Componente	Si	No	Coordenadas	Descripción
Bocatoma	X		Latitud: 3.8550 Longitud: -76.8095 Altitud: 359 msnm	La bocatoma existente presenta socavación y requiere mejoras en su cuerpo y caja de derivación.
Desarenador	X		Latitud: 3.8552 Longitud: -76.8096 Altitud: 333 msnm	Debe ser rediseñado para ampliar su capacidad al horizonte de diseño.
Aducción	X			Se debe rehabilitar con adecuados estudios de campo. Tiene una longitud aproximada de 350 m en Ø4" y Ø2".
Tratamiento	X		No reporta el SIASAR	Sistema de tratamiento mediante filtración en multiples etapas (FIME). Se evidencian desbordamientos en estas estructuras. Se requiere la renovación de los diferentes lechos de filtración.
Tanque	X		Latitud: 3.8572 Longitud: -76.8072 Altitud: 269 msnm	Revisión estructural, impermeabilizar y realizar la optimización de las válvulas de control, desagüe y by-pass.
Conducción y o Red de distribución	X			Se debe verificar el estado y cobertura de las conducciones hasta cada población. Se deben proyectar y construir las redes de distribución y domiciliarias con micromedición.
Desinfección	X			Cuenta con caseta de cloración en las instalaciones de la FIME. Adecuar el sistema de desinfección de cabeza constante en todos sus accesorios.
Macromedición		X		
Micromedición		X		
Cuenca Hidrográfica			Pacifico	Zona N/A

N°	Nombre	Tipo de fuente	Caudal estimado SIASAR (L/s)	Altitud (msnm)	Coordenadas
1	Quebrada Aguas Negras	Superficial	50	359	Latitud: 3.8550 Longitud: -76.8095

Fuente: Perfiles de proyecto del estudio para el Diagnóstico de los Sistemas de Acueducto y Alcantarillado Rural del Distrito de Buenaventura e incorporación a la plataforma del SIASAR

Para el sistema secundario se tiene la siguiente información:

Tabla 13 - Diagnóstico por componentes del sistema de acueducto de Triana – Quebrada Sabino (fuera de servicio)

Componente	Si	No	Coordenadas	Descripción
Bocatoma	X		Latitud: 3.8551 Longitud: -76.8072 Altitud: 253 msnm	Toma directa. Se requiere diseñar una nueva captación.
Desarenador		X		
Aducción	X			Se debe rehabilitar con adecuados estudios de campo. Canal en tierra y tubería en Ø6".
Tratamiento		X		
Tanque	X		No reporta el SIASAR	Fuera de servicio.
Conducción y o Red de distribución		X		Fuera de servicio.
Desinfección		X		
Macromedición		X		
Micromedición		X		
Cuenca Hidrográfica			Pacifico	Zona: N/A

N°	Nombre	Tipo de fuente	Caudal estimado SIASAR (L/s)	Altitud (msnm)	Coordenadas
1	Quebrada Sabino	Superficial	100	253	Latitud: 3.8551 Longitud: -76.8072

Fuente: Perfiles de proyecto del estudio para el Diagnóstico de los Sistemas de Acueducto y Alcantarillado Rural del Distrito de Buenaventura e incorporación a la plataforma del SIASAR

El estudio del SIASAR recomienda: diseñar nuevo(s) sistemas de abastecimiento desde las quebradas Sabino y Aracata; optimizar el sistema de la quebrada Aguas Negras de acuerdo con el diagnóstico presentado; y aumentar la cobertura a las zonas no nucleadas, en especial al sector La Invasión.

10.3.2.2.2 VEREDA LA DELFINA

La Vereda La Delfina hace parte del Corregimiento 19 de Cisneros y está conformada por dos comunidades: el Consejo Comunitario del Alto y Medio río Dagua y el Cabildo Indígena de Nasa Kiwe, al que pertenecen indígenas de los pueblos Nasa, Embera Chami, Inga y Wounaan Nonam.

En la vereda habitan 414 habitantes distribuidas en 200 viviendas. La comunidad cuenta con sistema de acueducto que solo abastece 125 viviendas. Esta vereda cuenta con un centro educativo donde el número de personal docente y administrativo es de 12 personas y la población infantil es de 207

alumnos. Igualmente, cuenta con un puesto de salud, con un personal de una (1) persona en el cual se atienden diariamente de 8 a 10 personas.

El Sistema de abastecimiento está conformado por tres fuentes de abastecimiento: quebrada Las Ánimas, quebrada Los Chorros y quebrada Sombrerillo. Estos tres sistemas se unen en una sola red de distribución, en el punto denominado "D1", a partir del cual se distribuye a 125 viviendas, entre las cuales se encuentran algunas viviendas que pertenecen a comunidades indígenas. Las otras comunidades indígenas asentadas en este territorio, cuentan ya con otro sistema de abastecimiento independiente que los dota de agua.

A continuación, se presenta el diagnóstico elaborado por el SIASAR para este sistema:

Tabla 14 - Diagnóstico por componentes del sistema de acueducto de la vereda La Delfina

Componente	Si	No	Coordenadas		Descripción
Bocatoma 1	X		Latitud: 3.8176 Longitud: -76.7792 Altitud: 377 msnm		La bocatoma existente presenta filtraciones, requiere mejoras en su cuerpo y rejilla, no tiene caja de derivación y se colmata con sedimentos. Este componente se debe rediseñar.
Bocatoma 2	X		Latitud: 3.8099 Longitud: -76.7759 Altitud: 355 msnm		Es una toma directa. Requiere diseño y construcción.
Bocatoma 3	X		Latitud: 3.7952 Longitud: -76.7711 Altitud: 404 msnm		La bocatoma existente se encuentra en buen estado, se debe optimizar la tubería de salida e incorporar al sistema unas viviendas que tienen toma directa en este punto.
Aducciones	X				No reporta el SIASAR.
Tratamiento	X				
Tanque 1	X		Latitud: 3.8175 Longitud: -76.7798 Altitud: 306 msnm		Evidencia abandono con capa vegetal. Capacidad aproximada de 32 m^3.
Tanque 2	X		Latitud: 3.8572 Longitud: -76.8077 Altitud: 347 msnm		Evidencia abandono con capa vegetal. Capacidad aproximada de 5 m^3.
Tanque 3	X		Latitud: 3.7955 Longitud: -76.0772 Altitud: 312 msnm		Evidencia abandono con capa vegetal. Capacidad aproximada de 30 m^3.
Conducción y o Red de distribución	X				Las líneas de distribución se encuentran en Ø4", con una longitud aproximada de 2000 m.
Desinfección 1	X		Latitud: 3.8175 Longitud: -76.7798		Rehabilitar todos sus componentes.
Desinfección 2		X			
Desinfección 3	X		Latitud: 3.7955 Longitud: -76.0772		Rehabilitar todos sus componentes.
Macromedición		X			
Micromedición		X			
Cuenca Hidrográfica			Pacifico	Zona	Río Dagua

N°	Nombre	Tipo de fuente	Caudal estimado SIASAR (L/s)	Altitud (msnm)	Coordenadas
1	Quebrada Ánimas	Superficial	No reporta	377	Latitud: 3.8176 Longitud: -76.7792
2	Quebrada Los Chorros	Superficial	No reporta	355	Latitud: 3.8099 Longitud: -76.7759
3	Quebrada Sombrerillo	Superficial	No reporta	404	Latitud: 3.7952 Longitud: -76.7711

Fuente: Perfiles de proyecto del estudio para el Diagnóstico de los Sistemas de Acueducto y Alcantarillado Rural del Distrito de Buenaventura e incorporación a la plataforma del SIASAR

De acuerdo con el SIASAR, se recomienda optimizar el sistema total, sin buscar nuevas fuentes de abastecimiento. Se requiere diseñar el sistema de potabilización e implementar la micromedición. También se requiere rediseñar u optimizar los desarenadoes existentes.

Actualmente, Vallecaucana de Aguas se encuentra en proceso de contratación de los sistemas independientes de acueducto rural para la zona vecina de Zaragoza, la cual se encuentra también en la lista priorizada en la Mesa de Agua. El proyecto que desarrollará Vallecaucana incluirá las siguientes poblaciones: San Martín, Bajo Zaragoza, Alto Zaragoza y comunidad del Kilómetro 27. El consultor verificará que no se traslapen las áreas de influencia de los proyectos de la presente contratación con la consultoría paralela de Vallecaucana de Aguas.

10.3.2.3 REGIONAL CORREGIMIENTO 4

Este sistema regional está conformado por las poblaciones de Bazán, La Bocana y Piangüita. Cuenta con 82 viviendas y 420 habitantes aproximadamente. Todas las viviendas se abastecen mediante soluciones individuales.

Existen varias estructuras abandonadas que pertenecieron a un sistema de acueducto regional que no se encuentra operación y se encuentra mayoritariamente destruido. Por lo anterior se debe proyectar un sistema totalmente nuevo y evaluar la conveniencia de mantener el sitio de captación de ese sistema antiguo.

El diagnóstico del SIASAR incluye la siguiente información de los componentes abandonados:

Tabla 15 - Diagnóstico por componentes del sistema de acueducto del Corregimiento 4 (fuera de servicio)

Componente	Si	No	Coordenadas	Descripción
Bocatoma	X		Latitud: 3.8489 Longitud: -77.2067	Bocatoma tipo embalse. Parte de su muro de confinamiento se lo llevó alguna creciente en época de invierno. Adicionalmente cuenta con estación de bombeo en mal estado.
Desarenador	X		Latitud: 3.8462 Longitud: -77.1997	Nunca fue terminado.
Aducción	X			Línea de impulsión en Ø6", ya inservible.
Tratamiento		X		
Tanque	X		Latitud: 3.84615 Longitud: -77.19965	Tanque de almacenamiento de 300 m^3 y sistema de desinfección para alimentar el sector de Bazán -Bocana que se encuentran en mal estado.
Conducción y o Red de distribución		X		
Desinfección		X		
Macromedición		X		
Micromedición		X		
Cuenca Hidrográfica			Pacifico	Zona: N/A

N°	Nombre	Tipo de fuente	Caudal estimado SIASAR (L/s)	Altitud (msnm)	Coordenadas
1	Quebrada Agua Dulce	Superficial	150	53	Latitud: 3.8489 Longitud: -77.2067

Fuente: Perfiles de proyecto del estudio para el Diagnóstico de los Sistemas de Acueducto y Alcantarillado Rural del Distrito de Buenaventura e incorporación a la plataforma del SIASAR

El sector de la Bocana y Piangüita es una zona turística costera a la cual se llega vía marítima con una duración promedio del viaje de media hora, partiendo del muelle turístico de Buenaventura. La zona conforma el Consejo Comunitario de Bazan Bocana.

El sistema de acueducto abandonado no funciona hace más de 10 años, por lo que la comunidad se abastece con soluciones individuales basadas en las aguas lluvias. Por ser una zona turística se presenta una importante población flotante.

La fuente, quebrada Agua Dulce, cuenta con un adecuado caudal y de acuerdo con los líderes comunitarios disminuye su caudal, pero no se seca en verano, lo que permitiría que al construir el sistema de acueducto se garantice la cantidad de agua suficiente para la continuidad del servicio.

10.3.2.4 REGIONAL CACAO, COMBA Y SECADERO

Este sistema regional está conformado por las poblaciones de Cacao, Comba y Secadero. Cuenta con 56 viviendas y 336 habitantes.

Existe un sistema de abastecimiento precario administrado por la comunidad que funciona sin ningún tipo de desinfección que reparte agua cruda mediante mangueras a las tres comunidades. Por lo anterior se debe optimizar el sistema en la mayoría de sus componentes. El diagnóstico para este sistema se presenta a continuación:

Tabla 16 - Diagnóstico por componentes del sistema de acueducto del Regional Cacao, Comba, Secadero

Componente	Si	No	Coordenadas	Descripción
Bocatoma	X		Latitud: 3.6275 Longitud: -77.1501	Bocatoma tipo embalse con captación de fondo en mal estado. Requiere reconstrucción.
Desarenador		X		
Aducción	X			No reporta el SIASAR.
Tratamiento		X		
Tanque 1	X		Latitud: 3.6495 Longitud: -77.1537	Tanque de almacenamiento de 100 m³ para comunidad de Cacao. Muy mal estado, fuera de servicio, requiere reposición total.
Tanque 2	X		Latitud: 3.6435 Longitud: -77.1601	Tanque de almacenamiento de 80 m³ para comunidad de Comba. Muy mal estado, fuera de servicio, requiere reposición total.
Tanque 3	X		Latitud: 3.6438 Longitud: -77.1657	Tanque de almacenamiento de 80 m³ para comunidad de Secadero. Muy mal estado, fuera de servicio, requiere reposición total.
Conducción y o Red de distribución	X			Mangueras de distribución en Ø3" y Ø1/2"
Desinfección		X		
Macromedición		X		
Micromedición		X		
Cuenca Hidrográfica			Pacifico	Zona: Río Mayorquín

N°	Nombre	Tipo de fuente	Caudal estimado SIASAR (L/s)	Altitud (msnm)	Coordenadas
1	Quebrada El Tigrero	Superficial	15	58	Latitud: 3.6275 Longitud: -77.1501

Fuente: Perfiles de proyecto del estudio para el Diagnóstico de los Sistemas de Acueducto y Alcantarillado Rural del Distrito de Buenaventura e incorporación a la plataforma del SIASAR

A la zona se accede vía marítima desde Buenaventura y se trata de una comunidad con vocación pesquera que se encuentra localizada en el Consejo Comunitario del Rio Mallorquín y Papayal.

10.4 PLAZOS DE LOS ENTREGABLES

Entregable	Plazo máximo de entrega (*)
Producto 0 – Plan de trabajo	15
Subproyecto 1: Etapa 2 de alcantarillado urbano, sector Isla Cascajal	
Producto 1.1: Apropiación de los estudios de prefactibilidad y análisis de información complementaria	30
Producto 1.2: Factibilidad e ingeniería básica	90
Producto 1.3: Estudios de campo para diseños de detalle	150
Producto 1.4: Ingeniería de detalle	210
Producto 1.5: Gestión predial, ambiental y social	240
Producto 1.6: Presupuesto y documentación para acompañamiento a la viabilización del subproyecto	270
Subproyecto 2: Cuatro (4) sistemas de acueducto rural en el Distrito de Buenaventura	
Producto 2.1: Revisión de los perfiles de los proyectos y estudios básicos	30
Producto 2.2: Diagnóstico técnico del sistema y formulación de la factibilidad	90
Producto 2.3: Estudios de campo para diseños de ingeniería de detalle	150
Producto 2.4: Ingeniería de detalle	210
Producto 2.5: Gestión predial, ambiental y social	240
Producto 2.6: Presupuesto y documentación para acompañamiento a la viabilización del subproyecto	270

(*) Días calendarios desde firma de contrato.

10.5 PARÁMETROS DE EVALUACIÓN DE OFERTAS

10.5.1 CAPACIDAD DE LA FIRMA CONSULTORA PARA EJECUTAR LOS SERVICIOS (MÁXIMO 20 PUNTOS)

EXPERIENCIA EN EL SECTOR AGUA Y/O SANEAMIENTO		
Número de Contratos	Monto por Contrato	Se otorgarán
≥2*	≥ 350.000 USD	A partir de 2 contratos, 2 puntos por cada contrato adicional, hasta un máximo de 6 puntos (con 5 contratos).
*Las empresas que no cumplen con este requisito no serán evaluadas.		
EXPERIENCIA EN SERVICIOS SIMILARES		
Servicios de:	Con población o caudal por cada contrato	Se otorgarán
Diseños **finales** para construcción de **estaciones de bombeo** de aguas **residuales** donde se incluyan diseños electromecánicos, de instrumentación, control y automatización.	≥ 5.000 beneficiarios directos o ≥ 40 L/s	2 puntos por cada contrato hasta un máximo de 4 puntos
Diseños **finales** que incluyan los estudios y diseños de detalle de **aliviaderos** de alcantarillado combinado con su respectivo diseño de las descargas de aguas y la modelación hidráulica y de calidad de agua de la fuente receptora.	≥ 0.8 m^3/s (caudal que llega al aliviadero)	2 puntos por cada contrato hasta un máximo de 4 puntos
Diseños **finales** de redes de **alcantarillado combinado.**	≥ 40.000 beneficiarios directos	1 punto por cada contrato hasta un máximo de 2 puntos
Diseños **finales** de **sistemas de acueducto rural** que incluyan optimización o diseños de los elementos principales del sistema: captación, aducción, desarenación, conducciones, planta de potabilización, tanques de almacenamiento y redes de distribución.	≥ 2.000 beneficiarios directos o ≥ 5 L/s	2 puntos por cada contrato hasta un máximo de 4 puntos

Para que la experiencia sea válida los contratos deben estar concluidos y con informe final aprobado. La experiencia en servicios similares a los de la consultoría deben haber sido ejecutados en los últimos 15 (quince) años, realizados individualmente o en asociación con otras firmas, pero con una participación mínima de 25 % en el monto total del Contrato. En el caso de Asociaciones en Participación o Consorcios, el puntaje se obtendrá conforme a la cantidad resultante de la suma directa de los trabajos similares realizados por cada integrante, salvo que la experiencia se refiera al mismo contrato, en cuyo caso se considerará una sola vez.

10.5.2 CALIFICACIONES METODOLOGÍA, PLAN DE TRABAJO, ORGANIZACIÓN (MÁX. 40 PUNTOS). MÁXIMO 20 PÁGINAS.

ITEM	PUNTUACIÓN
Enfoque técnico y metodología (20 puntos).	Las propuestas que **cubran en forma completa** los servicios requeridos en los términos de referencia, **realicen una descripción detallada** en contenido de la forma en que dará cumplimiento a las actividades y **adicionan elementos y mejoras** para la ejecución de los servicios. Se considerará la propuesta como **MUY BUENA** y se le otorgará **20 puntos** del puntaje para este Ítem.
	Las propuestas que cubran en **forma completa, describan con menos detalle o sin adiciones de elementos y mejoras, s**e considerará la propuesta como **BUENA** y se le otorgará **15 puntos** del puntaje para este Ítem.
	Las propuestas que cubran en **forma incompleta, describan con menos detalle o sin adiciones de elementos y mejoras**. Se considerará la propuesta como **REGULARES** y se le otorgará **10 puntos** del puntaje para este Ítem.
Plan de Trabajo (10 puntos).	**Los cronogramas de actividades completos y detallados** que incluyan todas las actividades coherentes con la metodología y la organización propuesta, mostrando los tiempos y duración de las actividades que desarrollará en el período de ejecución de los servicios. Se considerará la propuesta como **MUY BUENA** y se le otorgará **10 puntos** del puntaje para este Ítem.
	Los cronogramas de actividades completos, con menos detalles. Se considerará la propuesta como **BUENA** y se le otorgará **7,5 puntos** del puntaje para este Ítem.
	Los cronogramas de actividades incompletos, con menos detalles. Se considerará la propuesta como **REGULAR** y se le otorgará **5 puntos** del puntaje para este Ítem.
Organización y Dotación de Personal (10 puntos).	**Las propuestas que muestren de la manera más detallada y racional la organización propuesta** para la ejecución de los servicios requeridos, líneas de autoridad, funciones, niveles y relaciones funcionales entre las unidades, estableciendo los vínculos entre la firma y el Contratante. Se considerará la propuesta como **MUY BUENA** y se le otorgará **10 puntos** del puntaje para este Ítem.
	Las propuestas que estén completas, presenten menos detalles. Se considerará la propuesta como **BUENA** y se le otorgará **7,5 puntos** del puntaje para este Ítem.
	Las propuestas que estén incompletas, presenten menos detalles. Se considerará la propuesta como **REGULAR** y se le otorgará **5 puntos** del puntaje para este Ítem.

10.5.3 CALIFICACIONES DEL EQUIPO TÉCNICO Y COMPETENCIA PARA EL TRABAJO (MÁX. 40 PUNTOS).

El personal de la empresa consultora debe consistir en un equipo de expertos altamente calificados (profesionales universitarios), más los técnicos y el personal de apoyo que sea necesario. Como mínimo se exige el siguiente plantel:

Plantel Evaluado:

a) Director de proyecto (10 puntos).
b) Especialista hidráulico en redes de alcantarillado (7 puntos).
c) Especialista hidráulico en sistemas de acueducto (7 puntos).
d) Especialista en sistemas de potabilización (7 puntos).
e) Especialista en modelación ambiental (5 puntos).
f) Especialista en geotecnia y gestión del riesgo (4 puntos).

Plantel técnico mínimo necesario (no evaluado):

a) Especialista en hidrología
b) Especialista hidráulico auxiliar
c) Especialista estructural
d) Ingeniero en vías y transporte
e) Ingeniero de costos y presupuestos
f) Especialista electromecánico
g) Ingeniero eléctrico
h) Especialista en automatización y control
i) Ingeniero Ambiental y SST
j) Profesional forestal
k) Ingeniero catastral
l) Asesor jurídico
m) Profesional en desarrollo institucional
n) Arqueólogo
o) Profesionales sociales
p) Residentes de consultoría
q) Topógrafo
r) Profesional SIG

La asignación de puntos, para el plantel evaluado, será realizada de la siguiente manera:

1. Director de proyecto (10 puntos).

Experiencia General (2 puntos): Se requerirá un mínimo de 10 años de experiencia en trabajos de diseño, supervisión, interventoría y/o construcción de obras civiles. El sistema de puntaje es el siguiente:

Menor de 10 años = 0 puntos
Entre 10 y 15 años = 1 punto
Mayor a 15 años = 2 puntos

Experiencia Específica (8 puntos): Director, gerente, o supervisor de consultorías de estudios y/o diseños y/u optimización de sistemas de acueducto y alcantarillado. Se otorgará el puntaje de la siguiente manera:

- Un (1) punto por cada proyecto que incluya diseños u optimización de redes de alcantarillado urbano combinado para poblaciones superiores a 40.000 habitantes, hasta un máximo de 2 puntos.
- Un (1) punto por cada proyecto que incluya diseños u optimización de estaciones de bombeo de agua residual para caudales superiores a los 40 L/s, hasta un máximo de 2 puntos.
- Un (1) punto por cada proyecto que incluya diseños u optimización de sistemas o elementos pertenecientes a sistemas de acueducto, hasta un máximo de 4 puntos.

2. Especialista hidráulico en redes de alcantarillado (7 puntos).

Experiencia General (3 puntos): Se requerirá un mínimo de 8 años de experiencia en trabajos de diseño, supervisión, interventoría y/o construcción de obras civiles. El sistema de puntaje es el siguiente:

Menor de 8 años = 0 puntos
Entre 8 y 12 años = 1 punto
Entre 12 y 15 años = 2 puntos
Mayor a 15 años = 3 puntos

Experiencia Específica (4 puntos): Diseñador, consultor o especialista hidráulico en consultorías de estudios y diseños de proyectos de construcción, ampliación u optimización de sistemas de alcantarillado urbano combinado para poblaciones superiores a 40.000 habitantes. Se otorgará un (1) punto por cada trabajo específico, hasta un máximo de 4 puntos.

3. Especialista hidráulico en sistemas de acueducto (7 puntos).

Experiencia General (2 puntos): Se requerirá un mínimo de 8 años de experiencia en trabajos de diseño, supervisión, interventoría y/o construcción de obras civiles. El sistema de puntaje es el siguiente:

Menor de 8 años = 0 puntos
Entre 8 y 12 años = 1 punto

Mayor a 12 años = 2 puntos

Experiencia Específica (5 puntos): Diseñador, consultor o especialista hidráulico en consultorías de estudios y diseños de proyectos de construcción, ampliación u optimización de sistemas de acueducto y/o elementos pertenecientes a sistemas de acueducto. Se otorgará un (1) punto por cada trabajo específico, hasta un máximo de 5 puntos.

4. Especialista en sistemas de potabilización (7 puntos).

Experiencia General (2 puntos): Se requerirá un mínimo de 8 años de experiencia en trabajos de diseño, supervisión, interventoría y/o construcción de obras civiles. El sistema de puntaje es el siguiente:

Menor de 8 años = 0 puntos
Entre 8 y 12 años = 1 punto
Mayor a 12 años = 2 puntos

Experiencia Específica (5 puntos): Diseñador, consultor o especialista en potabilización en consultorías de estudios y diseños de proyectos de construcción, ampliación u optimización de sistemas de potabilización de agua para consumo humano. Se otorgará un (1) punto por cada trabajo específico, hasta un máximo de 5 puntos.

5. Especialista en modelación ambiental (5 puntos).

Experiencia General (1 punto): Se requerirá un mínimo de 8 años de experiencia en trabajos de diseño, supervisión, interventoría y/o construcción de obras civiles y/o ambientales. El sistema de puntaje es el siguiente:

Menor de 8 años = 0 puntos
Mayor a 8 años = 1 punto

Experiencia Específica (4 puntos): Modelador, consultor o especialista ambiental en proyectos de modelación de la calidad del agua de fuentes superficiales, incluido los modelos de tránsito hidráulico. Se otorgará un (1) punto por cada trabajo específico, hasta un máximo de 4 puntos.

6. Especialista en geotecnia y gestión del riesgo (4 puntos).

Experiencia General (0 puntos): Se requerirá un mínimo de 8 años de experiencia en trabajos de diseño, supervisión, interventoría y/o construcción de obras civiles. La experiencia general no otorgará puntaje.

Experiencia Específica (4 puntos): Consultor o especialista en geotecnia en consultorías de estudios y/o diseños y/u optimización de sistemas de acueducto y alcantarillado. Se otorgará el puntaje de la siguiente manera:

- Un (1) punto por cada proyecto que incluya estudios y/o diseños geotécnicos para redes de alcantarillado con excavaciones en zonas costeras o cercanas al mar. Se otorgará un puntaje máximo de 2 puntos.

- Un (1) punto por un (1) proyecto que incluya estudios de identificación de amenazas, vulnerabilidad y gestión de riesgos y/o planes de mitigación de riesgos para proyectos del sector de agua potable y saneamiento básico. Se otorgará un puntaje máximo de un (1) punto.
- Un (1) punto por un (1) proyecto que incluya estudios y/o diseños geotécnicos para sistemas o elementos pertenecientes a los sistemas de acueducto. Se otorgará un puntaje máximo de un (1) punto.