

ANEXO TECNICO

Realización del censo de suscriptores y Diseño de Rutas Domiciliarias para los Servicios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo, en el casco Urbano del Municipio de Quibdó – “Sector Hidráulico Zona Minera”

1. OBJETIVO

Proporcionar a la Empresa AGUAS NACIONALES EPM S.A. E.S.P, un censo de suscriptores y diseño de rutas domiciliarias para la debida operación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo en el sector hidráulico Zona Minera, en el casco urbano del municipio de Quibdó; mediante el desarrollo de herramientas y aplicaciones de Sistemas de Información Geográfica (SIG) que permitan la recolección, de forma eficiente, de información geográfica en campo y lograr una adecuada articulación con el SIG corporativo y otros procesos que ya se encuentran operativos en la Empresa.

2. ALCANCE DEL CONTRATO

El área de estudio corresponde al sector hidráulico de Zona Minera, localizado en el casco urbano del municipio de Quibdó (Chocó), el cual tiene proyectado intervenir aproximadamente a 1681 usuarios. Básicamente para este proceso contractual se tiene como alcance dos grandes productos:

1. Censo de suscriptores con información alfanumérica georreferenciada
2. Diseño de rutas domiciliarias para la lectura de consumos de los tres servicios que presta la empresa (acueducto, alcantarillado y aseo) en el área de estudio.

En ambos, se debe entregar la información espacial estructurada en una base de datos espacial y temática completa de las rutas domiciliarias de todas las estructuras existentes en el sector de intervención y los códigos catastrales de cada uno de los predios según información disponible en el IGAC. En este sentido la codificación de usuarios se debe realizar para todos los suscriptores censados que cuenten con dicha información en la base catastral más actualizada del IGAC.

3. ACTIVIDADES REQUERIDAS O PLANTEADAS

Las actividades a desarrollar son las siguientes:

❖ **Recopilación y organización de la información existente:** Se debe recopilar información secundaria proveniente de diversas fuentes como el catastro de suscriptores vigente que tiene la empresa, la cartografía básica y catastral (fuente IGAC) más actualizada que tiene el municipio, información de la estratificación social del municipio, plan de ordenamiento territorial vigente, plan de desarrollo municipal, entre otros.

❖ **Planeación de las actividades de campo:** Levantamiento de fotografía aérea del sector de intervención, Una vez se tenga el producto de sensor remoto ejecutado (Ortofotomapa), se debe realizar la planeación y programación de las visitas en campo, definiendo zonas de actuación, conformación de equipos de trabajo en campo, planificación de tiempos de trabajo, promoción de las visitas a los

usuarios, mapas base de visitas en campo, presupuestos y gastos.

- ❖ **Diseño de rutas de recolección de datos:** Se debe realizar el diseño de rutas, la verificación y reconocimiento en campo y en la ortofoto, la asignación de códigos a usuarios previamente identificados, la identificación de predios y la especialización de rutas y zonas de trabajo en mapas.
- ❖ **Diseño del modelo de datos de la base de datos geográfica:** Se debe realizar el diseño del modelo de datos de la GDB, los atributos necesarios para articular la información con los datos ya existentes en el SIG Corporativo, los métodos de validación de la calidad del dato geográfico y los modelos de documentación de datos (metadatos, catálogos y diccionario de objetos geográficos).
- ❖ **Diseño de formularios y aplicaciones de campo:** se debe diseñar una aplicación tecnológica y en medio físico para la recolección de datos en campo y de los formularios con los atributos a obtener en campo. La aplicación tecnológica se puede desarrollar a partir de insumos proporcionados por el SIG Corporativo. Esta actividad también contempla la preparación del material físico y tecnológico, de los formularios y fichas a diligenciar en campo.
- ❖ **Recolección y validación de información geográfica en campo:** Se debe realizar visita casa a casa en cada uno de los barrios del sector y se diligenciarán los datos requeridos tanto en la aplicación de campo como en fichas o formularios en medio físico. Se realizará una verificación de la información en una segunda visita de campo con códigos ya asignados a los usuarios, para estas visitas es importante que los funcionarios estén identificados de acuerdo al manual de imagen y marca
- ❖ **Estructuración y validación de la base de datos geográfica:** se debe realizar una verificación y confrontación de datos recolectados para ir estructurando inmediatamente los resultados de las visitas realizadas en campo en la GDB. Los formularios diseñados en la aplicación tecnológica permitirán la validación de la calidad de datos geográficos in situ y tendrán, en caso de discordancias, como soporte las fichas en medio físico diligenciadas en campo.
- ❖ **Diseño y generación de rutas domiciliarias para lectura de consumos:** Mediante herramientas SIG, con los resultados del censo de suscriptores ya validado y la codificación de predios y usuarios, se debe realizar el diseño de rutas de lecturas para los tres servicios (acueducto, alcantarillado y aseo) en el área de estudio, se deben establecer mesas de trabajo para la revisión y se verifica en campo con personal de la empresa la funcionalidad de las mismas.
- ❖ **Organización y estructuración de productos finales:** Se debe organizar la información recolectada, procesada y verificada para su entrega final, en medio

digital y físico y se realizará la socialización para explicar y capacitar al personal designado en la empresa.

4. PLAN DE TRABAJO

El CONTRATISTA elaborará un plan de trabajo como instrumento de planificación, que permita la realización de las actividades encomendadas y la sistematización de la información obtenida en terreno. Este plan, debe ser puesto en conocimiento del administrador del contrato y aprobado por este, de tal manera, de que, si tiene alguna sugerencia al mismo, está sea atendido en mejora de una correcta ejecución contractual.

Por otro lado, el equipo social del CONTRATISTA deberá desarrollar un plan de sensibilización en la zona a intervenir. Al momento de desarrollarlo en la zona a intervenir, se debe de guardar el soporte, el cual debe de ser entregado al momento de finalizar la ejecución del contrato.

5. PRODUCTOS ENTREGABLES

❖ **Base de datos geográfica en formato GDB** con estándares cartográficos según la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE) con predios, equipamientos, usuarios georreferenciados y rutas domiciliarias de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo en el sector hidráulico de Zona Minera barrio las Américas (La GDB será almacenada en un dispositivo USB y en carpetas almacenadas en un disco duro disponible en la nube).

❖ **Predios del sector hidráulico de Zona Minera con códigos prediales** según la información oficial del Catastro IGAC.

❖ **Suscriptores codificados y georreferenciados** con la siguiente información alfanumérica digitada:

Grupo	Atributo
Codificación	Código completo
	Código interno
	Estado
Información de contacto del propietario	Identificación
	Tipo de identificación
	Teléfono de contacto
	Correo electrónico
	Descripción
Información del inmueble	Propiedad horizontal
	Cédula catastral
	Dirección

Grupo	Atributo
Datos del micromedidor	Nº de Serie
	Fecha de instalación
	Marca
	Estado
	Descripción
Zona de lectura del micromedidor	Código de zona
	Nombre de la zona
	ID Zona de lectura
	Orden de lectura
Orden de lectura para el micromedidor	Código largo suscriptor anterior
	Código corto suscriptor anterior

Grupo	Atributo
	Uso
	Estratificación social
	Tipo de servicio
	Teléfono
	Sector hidráulico
	Descripción
	Etiqueta
	Ciclo (Lectura-Facturación)
	Micromedición
	Coordenada X
	Coordenada Y
	Latitud
	Longitud

Grupo	Atributo
	Nombre suscriptor anterior
	Dirección suscriptor anterior
	ID Zona de lectura suscriptor anterior
	Orden de lectura suscriptor anterior
Macromedidor aguas arriba	Identificador
	Tipo
	Dirección
Sector Técnico	Identificador
	Tipo
	Etiqueta
Sector Comercial	Identificador
	Nombre
	Etiqueta

❖ **Documento digital (Word y PDF) e impreso** de metodologías cartográficas desarrolladas para la construcción de las rutas, su modelización y análisis espacial (dispositivo USB y carpetas almacenadas en un disco duro disponible en la nube).

❖ **Salidas gráficas en formato PDF y JPG** (dispositivo USB y carpetas almacenadas en un disco duro disponible en la nube) e impresos con el diseño de las rutas de codificación predial con asignación a cada uno de los predios del sector hidráulico de Zona Minera del barrio las Américas.

❖ **Tablero de control digital (Dashboard)** con información alfanumérica asociada a cada suscriptor y rutas domiciliarias.

- ❖ **Formularios desarrollados** en la aplicación de campo para la recolección de datos asociados a los equipamientos, usos del suelo e información alfanumérica en cada uno de los predios.
- ❖ **Archivo en medio físico** organizado con los formatos diligenciados en campo y archivos digitales (dispositivo USB y carpetas almacenadas en un disco duro disponible en la nube) con fichas y registros fotográficos de los formatos diligenciados en campo.
- ❖ **Capacitación del manejo de la información entregada:** el contratista deberá realizar capacitación al personal técnico y operativo sobre el manejo de la información, es decir conformación de códigos, orientación de la rutas y georreferenciación del predio.

6. EQUIPOS

Todos los equipos que requiera el CONTRATISTA para la correcta ejecución del objeto contractual, deberán correr por cuenta y riesgo del CONTRATISTA. De igual forma, todos los programas utilizados para el desarrollo del proyecto deberán ser propiedad del CONTRATISTA, ya sea licencia permanente y/o licencia temporal. No se admiten licencias estudiantiles o similares.

7. PERFIL DE LOS TRABAJADORES

El recurso humano para el desarrollo del contrato debe ser el siguiente:

- ❖ **Un coordinador de proyecto:** Profesional con posgrado en Sistemas de Información Geográfica (SIG) con experiencia de al menos seis (6) años en manejo y gestión de SIG, en coordinación de al menos dos proyectos con manejo de software SIG, con experiencia en estructuración y validación de datos en oficina y campo y en diseño y estructuración de bases de datos geográficas para acueducto, alcantarillado o aseo.
- ❖ **Dos profesionales SIG: Profesional** con experiencia de al menos 2 años en estructuración y validación de información geográfica en SIG, recolección de datos campo con aplicaciones SIG y en diseño y estructuración de bases de datos geográficas para acueducto, alcantarillado o aseo.
- ❖ **Cuatro Auxiliares de Campo:** Técnicos de campo con experiencia de un año en la realización de encuestas o censos con conocimiento del área de estudio.
- ❖ **Un Ingeniero de sistemas:** Ingeniero de sistemas con experiencia en SIG y manejo de lenguajes de programación para desarrollo de aplicaciones web y SIG (HTML, CSS, JavaScript, Python).

Carrera 58 No. 42-125 Piso 9 – Medellín (Colombia) - Teléfono 380 44 44

Oficina Administrativa: Barrió Niño Jesús, Loma Cabí – Acueducto, Quibdó. Teléfonos (4) 672 53 93- 672 41 46

Oficina Comercial: Carrera 3ª No.29-55, Teléfonos (4) 672 41 47- 672 41 81

www.grupo-epm.com/aguasnacionales NIT: 830112464-6

- ❖ **Trabajadoras sociales:** el contratista debe cumplir con un equipo social el cual será el encargado de tener contacto con los usuarios socializándoles las actividades a desarrollar en el contrato

8. PERFIL DEL EQUIPO DE TRABAJO

El CONTRATISTA deberá adjuntar la hoja de vida acreditando el perfil del personal requerido para la elaboración de las actividades encomendadas, de llegar a requerir algún cambio de personal, este deber ser puesto en conocimiento del administrador del contrato, y mediar por escrito la autorización del cambio.

9. DURACIÓN DEL PROYECTO

El desarrollo del censo de suscriptores y la generación de 1681 rutas domiciliarias en el sector hidráulico de Zona Minera en el barrio las Américas se pretende ejecutar a partir de la orden de inicio que entregare por escrito el administrador designado por AGUAS NACIONALES EPM S.A E.S. P. proyecto Aguas del Atrato – hasta el 31 de diciembre del 2023.

10. LUGAR DE EJECUCIÓN

La ejecución de las actividades se llevará a cabo en el municipio de Quibdó – Chocó, zona de sector hidráulico Zona minera en el barrio las Américas.

11. REQUERIMIENTO GENERAL DE AGUAS NACIONALES

El cliente, AGUAS NACIONALES EPM S.A. E.S.P tiene como requerimientos generales lo siguiente:

- ❖ El contratista debe marcar y/o registrar con marcador industrial permanente la ruta asignada en cada uno de los predios ubicado en el sector hidráulico que se vaya a intervenir.
- ❖ El contratista debe entregar de acuerdo con indicaciones del administrador, el diseño de las rutas establecidas de cada uno de los predios ubicados en el sector hidráulico que se vaya a intervenir y un informe consolidado de todo el trabajo de campo y de escritorio realizado.
- ❖ El contratista debe entregar de acuerdo con indicaciones del administrador, la georreferenciación de cada una de las rutas establecidas a cada usuario con un margen de exactitud del 99%
- ❖ Se requiere que la información levantada en terreno sea diligenciada sin tachones ni enmendaduras, ya que estas deben ser entregadas al contratante.
- ❖ Se requiere que la calidad de la información entregada tenga un margen de

Carrera 58 No. 42-125 Piso 9 – Medellín (Colombia) - Teléfono 380 44 44

Oficina Administrativa: Barrió Niño Jesús, Loma Cabí – Acueducto, Quibdó. Teléfonos (4) 672 53 93- 672 41 46

Oficina Comercial: Carrera 3ª No.29-55, Teléfonos (4) 672 41 47- 672 41 81

www.grupo-epm.com/aguasnacionales NIT: 830112464-6

- ❖ El contratista debe presentar mensualmente junto con la cuenta de cobro, un informe de avances el cual debe ser aprobado por el administrador del contrato.
- ❖ Se deberá sacar registro fotográfico de los trabajos realizados, el cual deberá ser entregado de manera organizada al administrador del contrato a la par con los resultados del levantamiento de la información.
- ❖ Una vez finalizados los trabajos de levantamiento de la información el contratista debe incluir las fichas y/o formatos donde se levantó la información en AZ previamente marcadas por rutas.
- ❖ El contratista deberá ayudar a la empresa a resolver las inquietudes que durante levantamiento de la información se presenten ante la empresa, facilitando medios de prueba necesarios.
- ❖ La empresa dispondrá de un personal técnico y operativo para supervisar y validar los trabajos y los productos entregables por parte del contratista, conforme a lo establecidos al anexo técnico y las condiciones particulares.
- ❖ El contratista deberá cumplir a cabalidad con lo establecido en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SST) de Aguas Nacionales EPM S.A E.S. P

12. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

- ❖ El contratista deberá sacar registro fotográfico de los trabajos realizados, el cual deberá ser entregado de manera organizada al administrador del contrato a la par con los resultados del levantamiento de la información.
- ❖ Una vez finalizados los trabajos de levantamiento de la información el contratista debe incluir las fichas y/o formatos en AZ previamente marcadas con su respectivo código.
- ❖ El contratista deberá ayudar a la empresa a resolver las inquietudes que durante levantamiento de la información se presenten ante la empresa, facilitando medios de prueba necesarios.
- ❖ El contratista debe contemplar dentro de sus costos camisetas, gorras y carnet para el personal a su cargo, marcadas con un mensaje que indiquen que trabajan para Aguas del Atrato y una vez terminado el contrato deben ser entregados al administrador del contrato los elementos que tengan distintivos de la empresa para su destrucción.
- ❖ El contratista debe dotar al personal a su cargo de los elementos necesarios para el levantamiento de la información en campo tales como (Papel Bond,

Oficio, Tablas de Apoyo, Lápiz, Borrador, Impresiones, Fotocopias de Cartas Catastrales, Bisturís, Carnet, Plano de rutas, Cartas Catastrales, tijeras, AZ).

- ❖ El Contratista debe garantizar la confidencialidad de la información suministrada por la empresa Aguas del Atrato de acuerdo a la Ley 1581 de 2012 de Habeas Data.
- ❖ Para garantizar la calidad en el servicio prestado a Aguas Nacionales EPM S.A. ESP, el oferente deberá proveerse del personal idóneo para la prestación del servicio materia de este contrato, con experiencia en realización de encuestas, exigiendo edad mínima 18 años.
- ❖ El contratista debe dotar al personal a su cargo de los elementos de protección contemplados en el SST