Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

ANALISIS DE CONVENIENCIA COMO ESTUDIO PREVIO Y ANÁLISIS DEL SECTOR PARA LA SUSCRIPCIÓN UN CONVENIO INTERADMINISTRATIVO ENTRE LA CVC Y ORIVA.

DIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL

I. ANALISIS DEL SECTOR:

En cumplimento de lo dispuesto en el Artículo 2.2.1.1.1.6.1 del Decreto 1082 del 2015 y de acuerdo con los lineamientos establecidos en la Guía para la elaboración de Estudios del Sector GEES - versión 03 del 25 de septiembre de 2025 y el Modelo de Abastecimiento Estratégico actualizado a la versión 03 el 10 de abril de 2025, publicada por Colombia Compra Eficiente, la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC, efectúa el presente análisis del sector económico del servicio a contratar cuyo objeto consiste en "***Aunar esfuerzos técnicos y recursos económicos para formular las alternativas de tratamiento para las aguas residuales generadas por las comunidades indígenas de Vania Chami en el Municipio de Argelia, La Ventura en el Municipio de Jamundí, Batatal en el Municipio de El Dovio y Cacique Queragama en el Municipio de Bugalagrande Valle del Cauca***", que busca conocer el sector relativo al objeto del proceso de contratación, en sus perspectivas económica, organizacional, técnica, legal; en el marco de la demanda y la oferta de contrataciones que existen en el mercado para ejecutar el objeto contractual, así como del análisis del riesgo.

A. ASPECTOS GENERALES DEL MERCADO

- **Perspectiva Económica:**

El Conteo de Unidades Económicas realizado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE durante el primer semestre del 2026 logró establecer la cantidad de unidades económicas que había en los 32 departamentos y Bogotá desagregándolos en tres principales variables: sector económico, tipo de unidad económica y su estado. De este estudio surgió la división de cinco (5) sectores que reúnen las unidades económicas a nivel nacional, tal como se muestra a continuación (Figura 1):

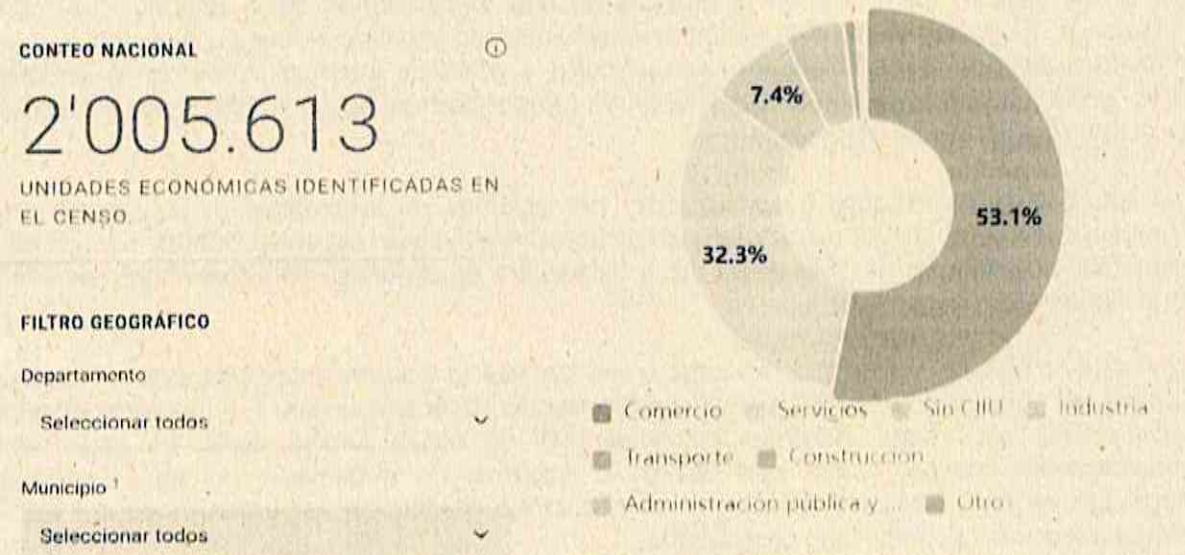


Figura 1. Fuente: DANE https://censoeconomiconacionalurbano.dane.gov.co/resultados/

El crecimiento de la economía mundial proyectado por el Fondo Monetario Internacional (FMI) para 2026 se sitúa en 3,1%, reflejando una leve desaceleración frente al 3.2% estimado para 2025 y evidenciando una desaceleración en relación con el promedio de crecimiento del 3,7% observado entre 2000 y 2019. Entre las principales economías, Estados Unidos registraría una reducción en su crecimiento, pasando de 2,7% en 2025 a 2,3 en el 2026, mientras que China seguiría una trayectoria de crecimiento moderado de la economía del 4,4% e India destacándose con un crecimiento del 6,5%, que se consolida como uno de los motores de la economía global.

El mercado de los sistemas de tratamiento de aguas residuales ha cobrado una relevancia creciente en los últimos años, impulsado por factores como el aumento de la urbanización, la escasez de recursos hídricos, el fortalecimiento de normativas ambientales y la creciente conciencia sobre el desarrollo sostenible. Este sector abarca una amplia gama de tecnologías y soluciones, desde sistemas básicos para ser implementados en áreas rurales o plantas compactas para edificaciones residenciales o comerciales, hasta llegar a sistemas industriales de gran escala, adaptados a distintos niveles de tratamiento según las necesidades específicas.

El mercado global de tratamiento de agua potable que se encuentra en expansión constante. La innovación tecnológica ha permitido desarrollar soluciones más eficientes, modulares y energéticamente sostenibles. Tecnologías como el tratamiento avanzado, y el uso de inteligencia artificial para la optimización de procesos están transformando la industria. Además, existe un aumento en la demanda de sistemas descentralizados, que permiten tratar el agua en el punto de origen, reduciendo costos operativos y aumentando la eficiencia.

El crecimiento urbano y la expansión de la infraestructura habitacional y comercial están generando una mayor necesidad de integrar sistemas de abastecimientos en nuevos desarrollos, especialmente en zonas donde el acceso a servicios públicos de saneamiento es limitado o inexistente.

Desde el punto de vista económico, se espera que el mercado global de tratamiento de agua potable continúe creciendo a tasas sostenidas, con una proyección de incremento anual compuesto que oscila entre el 5% y 7% en la próxima década, dependiendo de la región y los marcos regulatorios. Este crecimiento está estrechamente vinculado con inversiones públicas y privadas en infraestructura, políticas ambientales más estrictas y objetivos internacionales de sostenibilidad como los Objetivos de Desarrollo Sostenible. La rentabilidad del sector también se ve favorecida por el ahorro en costos a largo plazo.

En el ámbito de los diseños y construcción, los sistemas de tratamiento de aguas residuales representan un componente estratégico para la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental de los proyectos. Su inclusión no solo responde a exigencias regulatorias, sino que añade valor a las áreas donde se implementan.

Proyectos de diseños y construcción verde o con certificaciones ambientales consideran la gestión eficiente del agua como un pilar clave, y los sistemas de tratamiento in situ son fundamentales para lograr dichos estándares. Además, en desarrollos de zonas rurales como en este caso o urbanizaciones nuevas, contar con plantas o sistemas de tratamiento de aguas residuales integradas permite habilitar terrenos que de otro modo no podrían ser urbanizados por falta de acceso a redes de alcantarillado centralizadas.

En resumen, los sistemas de tratamiento de aguas residuales no solo son esenciales desde una perspectiva ambiental, sino que también representan una oportunidad económica significativa y un elemento diferenciador en el sector de la construcción moderna y sostenible.

Uno de los sectores es el Sector de la construcción; que en nuestro país es un sector de vital importancia, no solo porque congrega a los megaproyectos de infraestructura, los cuales dinamizan la economía mediante el aumento de la inversión, sino también por su relación con las demás industrias, a través de la demanda de insumos, mano de obra y materiales de construcción. En ese sentido se identifican etapas dentro de cada uno de los diferentes procesos constructivos, las cuales ayudan a caracterizar las actividades de construcción; esto debido a la diversidad de proyectos de construcción, por lo que pueden clasificarse como edificaciones, obras civiles y obras electromecánicas, entre otras.

En ese sentido, el sector al cual corresponde el objeto a contratar es el sector de la construcción, específicamente enmarcado en actividades que se ubican en el subsector de actividades de las obras civiles requeridas para implementar el sistema de tratamiento para las aguas residuales generadas por las comunidades indígenas de Vania Chami en el Municipio de Argelia, La Ventura en el Municipio de Jamundi, Batatal en el Municipio de El Dovio y Cacique Queragama en el Municipio de Bugalagrande Valle del Cauca.

- **Perspectiva Organizacional:**

Uno de los principales objetivos del Estado colombiano, según la Constitución Política de 1991, es garantizar un ambiente sano (art. 79). En este sentido, al implementar sistemas de tratamiento de aguas residuales, las entidades estatales, contribuyen a cumplir con el deber de proteger los recursos naturales y velar por su uso racional. Además, estos sistemas aportan a los procesos de descontaminación de fuentes hídricas, mejorando la disponibilidad y calidad del recurso hídrico que posteriormente puede ser captado para el consumo humano.

Desde el punto de vista institucional, los sistemas de tratamiento de aguas residuales facilitan el cumplimiento de los compromisos nacionales e internacionales en materia ambiental, como los objetivos de desarrollo sostenible, especialmente los enfocados a garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible. También son clave en la ejecución de políticas públicas relacionadas con el saneamiento básico, la salud pública y el ordenamiento territorial.

A nivel económico, la implementación adecuada de sistemas de tratamiento de aguas residuales reduce los costos asociados a enfermedades de origen hídrico, mejora la calidad de vida de la población y promueve un desarrollo sostenible.

Para el caso específico de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca –CVC se puede indicar que dentro de sus atribuciones que tienen relación directa con el diseño e implementación de sistemas de tratamiento de aguas residuales se encuentra:

- ✓ Promover y desarrollar la participación comunitaria en actividades y programas de protección ambiental, de desarrollo sostenible y de manejo adecuado de los recursos naturales renovables.
- ✓ Celebrar contratos y convenios con las entidades territoriales, otras entidades públicas y privadas y con las entidades sin ánimo de lucro cuyo objeto sea la defensa y protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables.

- ✓ Adelantar en coordinación con las autoridades de las comunidades indígenas, programas y proyectos de desarrollo sostenible y de manejo, aprovechamiento, uso y conservación de los recursos naturales renovables y del medio ambiente.
- ✓ Promover y ejecutar programas de elaboración de diseños e implementación de sistemas de aguas residuales y abastecimiento de agua a las comunidades indígenas tradicionalmente asentadas en el área de su jurisdicción.

En conclusión, los sistemas de tratamiento de aguas residuales no solo tienen un impacto ambiental positivo, sino que son herramientas estratégicas que permiten al Estado y sus instituciones cumplir con sus funciones constitucionales, legales y sociales. Su desarrollo, construcción y fortalecimiento son esenciales para lograr un país más equitativo, saludable y sostenible.

- **Perspectiva Técnica y Ambiental.**

Los sistemas de tratamiento de aguas residuales cumplen un papel fundamental en la protección del medio ambiente y la salud pública. Desde una perspectiva técnica y ambiental, su implementación y correcto funcionamiento representan una solución clave para enfrentar los desafíos asociados al crecimiento urbano, la industrialización y el uso intensivo de los recursos hídricos.

Desde el punto de vista técnico, los sistemas de tratamiento de aguas residuales permiten remover contaminantes físicos, químicos y biológicos del agua cuando es usada; mediante una serie de procesos diseñados cuidadosamente. Estos incluyen tratamientos primarios (sedimentación), secundarios (procesos biológicos) y terciarios cuando es el caso (filtración avanzada o desinfección). Cada etapa tiene como objetivo mejorar la calidad del efluente antes de ser vertido o si va a ser objeto de reutilización. Estos sistemas también están diseñados para ser eficientes y sostenibles y también pueden integrar tecnologías modernas como la aireación prolongada, lodos activados, membranas de ultrafiltración y sistemas de control automatizados. Además, muchos tratamientos permiten la recuperación de recursos valiosos, como el agua para riego, lodos para compostaje o biogás como fuente de energía renovable.

Desde el enfoque ambiental, el tratamiento de aguas residuales es esencial para proteger los cuerpos de agua naturales (ríos, lagos, acuíferos y océanos). Al evitar el vertimiento directo de aguas contaminadas a cuerpos de agua, se previene la eutrofización, la muerte de especies acuáticas y la degradación de ecosistemas enteros. Además, estos sistemas reducen significativamente la carga de nutrientes (nitrógeno y fósforo), bacterias patógenas y compuestos tóxicos que pueden afectar la biodiversidad y el equilibrio ecológico. También contribuyen a mitigar el cambio climático, al permitir el aprovechamiento energético de los residuos orgánicos y reducir la emisión de gases de efecto invernadero.

Por lo anterior, se puede mencionar que los sistemas de tratamiento de aguas residuales son una herramienta esencial tanto desde una perspectiva técnica, al permitir el manejo eficiente y seguro de las aguas residuales, como desde una visión ambiental, al proteger los recursos naturales y la salud del planeta. Su desarrollo y mejora continua son clave para avanzar hacia una gestión ambiental sostenible del agua y garantizar un futuro más limpio y saludable en nuestro entorno.

La Dirección de Gestión Ambiental tiene a su cargo la ejecución de programas y proyectos orientados a mejorar la calidad y disponibilidad del recurso hídrico en el Valle del Cauca, así como a proteger el medio ambiente en áreas de especial interés ecológico. En este marco, se formuló de manera participativa con las organizaciones étnicas del departamento el Plan de Acción Corporativo, un espacio de concertación donde se priorizaron las necesidades que se materializarán durante el cuatrienio.

Como resultado de este ejercicio de planificación, para la vigencia 2026 se priorizó la implementación de sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas en beneficio de cuatro comunidades indígenas: Vania Chamí (Argelia), La Ventura (Jamundí), Batatal (El Dovio) y Cacique Queragama (Bugalagrande). Con esta intervención, la entidad mitiga los impactos por vertimientos directos, optimiza las condiciones sanitarias de los territorios de asentamiento y asegura la preservación de las fuentes hídricas locales.

- **Comunidad indígena Vania Chamí:**

Ubicación y Contexto Geográfico:

El Resguardo Indígena Vania Chamí, perteneciente al pueblo ancestral Embera Chamí, se localiza sobre la cordillera Occidental, en la zona norte del departamento del Valle del Cauca. Políticamente, el territorio se encuentra ubicado en jurisdicción del municipio de Argelia (Ver Imagen 1).

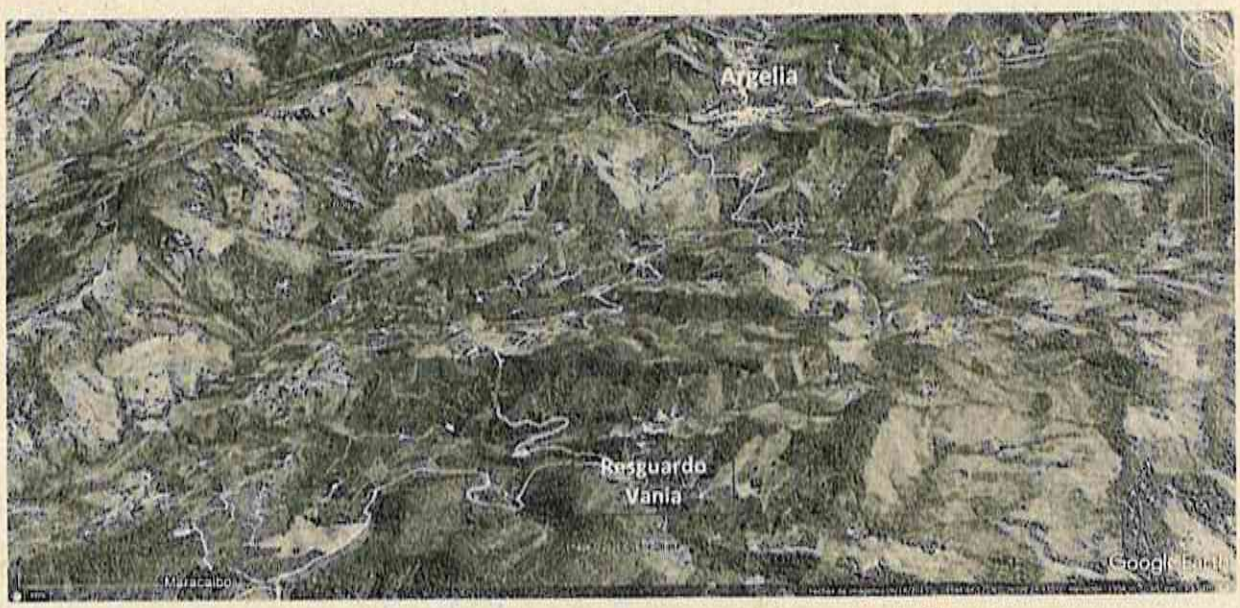


Imagen satelital de Google Earth. Localización de la Comunidad Indígena Vania Chamí *en relación con la cabecera de Argelia Valle del Cauca.*

El municipio de Argelia limita geográficamente al norte con Ansermanuevo, al sur con Versalles, al oriente con Toro y al occidente con El Cairo. El resguardo mantiene una estrecha relación socioeconómica y ambiental con la región, consolidándose como un actor clave en la conservación de la cuenca del río Garrapatas, un afluente estratégico de alto valor hídrico y ambiental para el norte del departamento.

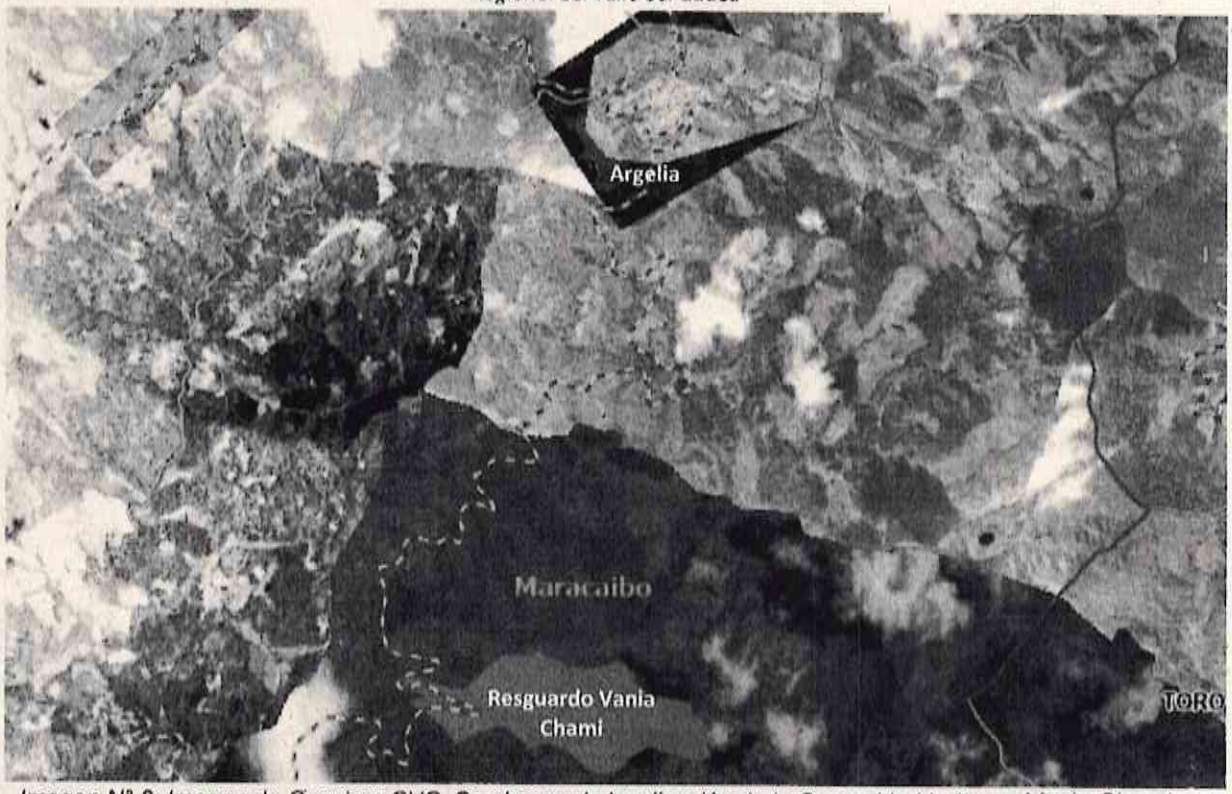


Imagen N° 2: Imagen de Geovisor CVC. Se observa la localización de la Comunidad Indígena Vania Chamí *y de las vías de acceso desde la cabecera de Argelia.*

Geología, Topografía y Clima:

El resguardo alberga una población aproximada de 280 habitantes, cuya principal base económica es la agricultura (café, caña, plátano, aguacate y banano), el jornaleo y la cría de especies menores. El territorio se asienta sobre un relieve montañoso en la zona de transición entre la cordillera y la depresión, caracterizado por conos y modelados acolinados con pendientes que varían de medias a ligeramente planas.

Geológicamente, los suelos pertenecen principalmente a los órdenes Entisoles e Inceptisoles, que corresponden a suelos jóvenes y poco evolucionados. Debido a la combinación de una topografía escarpada y al uso del suelo, la zona presenta procesos activos de modelado por escurrimiento superficial difuso (degradación del suelo) y concentrado, con formación de surcos y cárcavas, lo que genera una susceptibilidad moderada a alta ante fenómenos de remoción en masa (deslizamientos).

El asentamiento se ubica a una altitud promedio de 1.820 msnm, lo que determina un clima templado-frío y húmedo, con alta frecuencia de paisajes cubiertos por neblina. Las temperaturas locales oscilan entre los 12 °C y 18 °C. La comunidad enfrenta una vulnerabilidad crítica en materia de saneamiento básico, debido a que su sistema de abastecimiento de agua actual es altamente deficiente; dicha infraestructura fue construida en el año 1998 por el Comité de Cafeteros y ha superado ampliamente su vida útil técnica.

Accesibilidad y Logistica de Transporte:

La conectividad general hacia el municipio de Argelia desde la ciudad de Cali (capital del departamento) demanda un tiempo de viaje de 4.0 horas en vehículo particular y de 4.5 horas en transporte público intermunicipal. Para el ingreso específico al resguardo desde el casco urbano de Argelia, se define la siguiente ruta y condiciones logísticas:

- **Eje vial principal:** Se realiza un recorrido inicial de 12 kilómetros a través de la vía Toro–Argelia (dirección Vereda La Soledad), la cual se encuentra pavimentada y en buen estado de transitabilidad. Este trayecto toma aproximadamente 25 minutos en vehículos tipo Jeep Campero.
- **Vía de acceso interna**: Desde el punto de desvío o cruce principal, se toma una vía terciaria afirmada (sin pavimentar) de 2.5 kilómetros de longitud que conduce directamente al caserío central del resguardo. Este tramo final presenta un sector de alta pendiente geométrica.
- **Distribución interna**: El caserío concentra la infraestructura comunitaria (escuelas) y viviendas dispersas a ambos lados de la vía. Debido a la configuración topográfica y parcelaria, la fase de los diseños para las SITAR´es, debe contemplar que los materiales, insumos y agregados para el concreto, deba ejecutarse de manera manual (cargue a hombro) o mediante tracción animal por los senderos peatonales en todas las direcciones hacia los diferentes sectores dispersos del resguardo.

❖ **Comunidad indígena La Ventura (Jamundí):**

Ubicación y Contexto Geográfico:

El Asentamiento Indígena La Nueva Ventura, perteneciente al pueblo ancestral Nasa (Páez), se localiza sobre el valle geográfico y la planicie aluvial, en la zona sur del departamento del Valle del Cauca. Políticamente, el territorio se encuentra formalmente asentado e institucionalizado en el corregimiento de La Ventura, bajo la jurisdicción de la denominada Zona Plana Sur del municipio de Jamundí (Ver Imágenes N° 1 y 2).



Imagen satelital de Google Earth. Localización de la Comunidad Indígena La Ventura en relación con la cabecera de Jamundí Valle del Cauca.



Imagen N° 2: Imagen de Geovisor CVC. Se observa la localización de la Comunidad Indígena La Ventura *y de las vías de acceso desde la cabecera de Jamundí y Villa Rica.*

El municipio de Jamundí limita al norte con Cali, al sur con el departamento del Cauca (municipios de Buenos Aires y Santander de Quilichao), al oriente con el río Cauca (que lo separa de Puerto Tejada) y al occidente con Buenaventura. El territorio de la zona geográfica de La Ventura se sitúa en las coordenadas de referencia 3° 10' 0" N de latitud y 76° 30' 0" W de longitud, localizándose específicamente sobre la margen izquierda del río Cauca, donde limita y comparte vecindario geográfico cercano con la localidad de Paso de la Bolsa. El asentamiento mantiene una estrecha relación socioeconómica y ambiental con la subregión, consolidándose como un actor clave en la conservación de la cuenca baja de los afluentes que tributan al río Cauca, en una zona de alto dinamismo agroecológico y ambiental para el sur del departamento.

Geología, Topografía y Clima:

La población del asentamiento forma parte de los núcleos tradicionales registrados por la Organización Regional Indígena del Valle del Cauca (ORIVAC) en las zonas planas de Jamundí. Los comuneros de la etnia Nasa migraron históricamente desde el vecino departamento del Cauca con el propósito de asegurar tierras colectivas y base territorial. Su sistema productivo es esencialmente agrícola, aprovechando la alta fertilidad y riqueza de los suelos del valle geográfico y del piedemonte para el desarrollo de cultivos de autoconsumo e intercambio de excedentes alimentarios en los mercados locales de Jamundí y Cali. El corregimiento es un espacio marcadamente pluricultural de arraigo ancestral, ampliamente reconocido por albergar también al Consejo Comunitario Afrodescendiente "Dejando Huella", lo cual exige que las agendas de desarrollo rural, cartografía social y salud diferencial se articulen de la mano con la Oficina de Asuntos Étnicos del municipio.

A diferencia de las zonas altas andinas, el territorio se asienta sobre un relieve de llanura inundable y de topografía predominantemente plana, a una altitud aproximada de 965 metros sobre el nivel del mar (m s. n. m.). Las condiciones climáticas corresponden a un piso térmico cálido y fresco, con temperaturas locales promedio que oscilan entre los 19 °C y 26 °C, acompañadas de una alta humedad relativa debido a su vecindad directa con el eje fluvial del río Cauca. Geológicamente, los suelos corresponden predominantemente a los órdenes Inceptisoles y Mollisoles de origen aluvial, ricos en materia orgánica pero susceptibles a procesos activos de saturación hídrica, encharcamientos estacionales y problemas de drenaje durante los periodos de máximas precipitaciones fijados por el régimen pluvial bimodal de la región.

El asentamiento enfrenta una vulnerabilidad crítica en materia de saneamiento básico y seguridad hídrica. A pesar de su cercanía con el río Cauca y de encontrarse sobre el acuífero del valle geográfico, la comunidad carece de una red técnica de distribución domiciliaria optimizada y de sistemas adecuados de tratamiento de aguas servidas. El abastecimiento actual presenta brechas de continuidad y calidad técnica, lo que eleva el riesgo de contaminación del suelo por infiltración de aguas residuales domésticas y genera una apremiante necesidad de intervenir la infraestructura de saneamiento bajo un enfoque que mitigue los impactos sobre los cuerpos de agua superficiales compartidos.

Accesibilidad y Logística de Transporte:

La conectividad general hacia el corregimiento de La Ventura desde la ciudad de Cali demanda un tiempo de viaje aproximado de 1,0 hora en vehículo particular, y de 1,5 horas en transporte público intermunicipal, utilizando los corredores viales del sur del departamento. Para el ingreso y movilización de carga hacia las áreas de obra en el asentamiento, se definen las siguientes condiciones logísticas:

- **Eje vial principal:** Se parte desde la cabecera urbana de Jamundí con rumbo a la Zona Plana Sur, transitando por vías secundarias y terciarias que conectan los corregimientos productivos de la planicie del río Cauca. Los tramos combinan sectores pavimentados con tramos en afirmado que registran transitabilidad regular.

- **Vía de acceso interna:** El ingreso específico hacia el asentamiento La Nueva Ventura y las veredas núcleo se realiza a través de carreteables planos sin pavimentar (vías afirmadas en tierra). Si bien no presentan las pendientes escarpadas de la alta montaña, estos tramos sufren un severo deterioro superficial, pérdida de estabilidad y acumulación de lodo en épocas invernales por el desbordamiento de acequias o niveles freáticos altos, restringiendo el paso de vehículos pesados convencionales.

- **Distribución interna y enfoque diferencial de obra:** Las viviendas y los espacios comunitarios del asentamiento se disponen de manera dispersa a lo largo del valle geográfico y los linderos parcelarios. Debido a que las redes de distribución hídrica deben cruzar áreas de servidumbres agrícolas, terrenos inundables o caminos peatonales estrechos de tierra, la fase de los diseños para las SITAR´es, debe contemplar que los materiales, insumos y agregados para el concreto, deba ejecutarse de manera manual (cargue a hombro) o mediante tracción animal por los senderos peatonales adaptados a la zona plana. Esta intervención de ingeniería civil se ejecutará obligatoriamente bajo un enfoque diferencial étnico y pluricultural, concertando las intervenciones con las autoridades tradicionales Nasa.

AR

❖ **Comunidad indígena Cacique Queragama (Bugalagrande):**

Ubicación y Contexto Geográfico:

El Resguardo Indígena Cacique Queragama, perteneciente al pueblo ancestral Embera Chamí, se localiza sobre la vertiente montañosa de la cordillera Central, en la zona norte del departamento del Valle del Cauca. Políticamente, el territorio se encuentra formalmente constituido y asentado en el corregimiento de Chorreras, bajo la jurisdicción rural del municipio de Bugalagrande (Ver Imágenes N° 1 y 2).

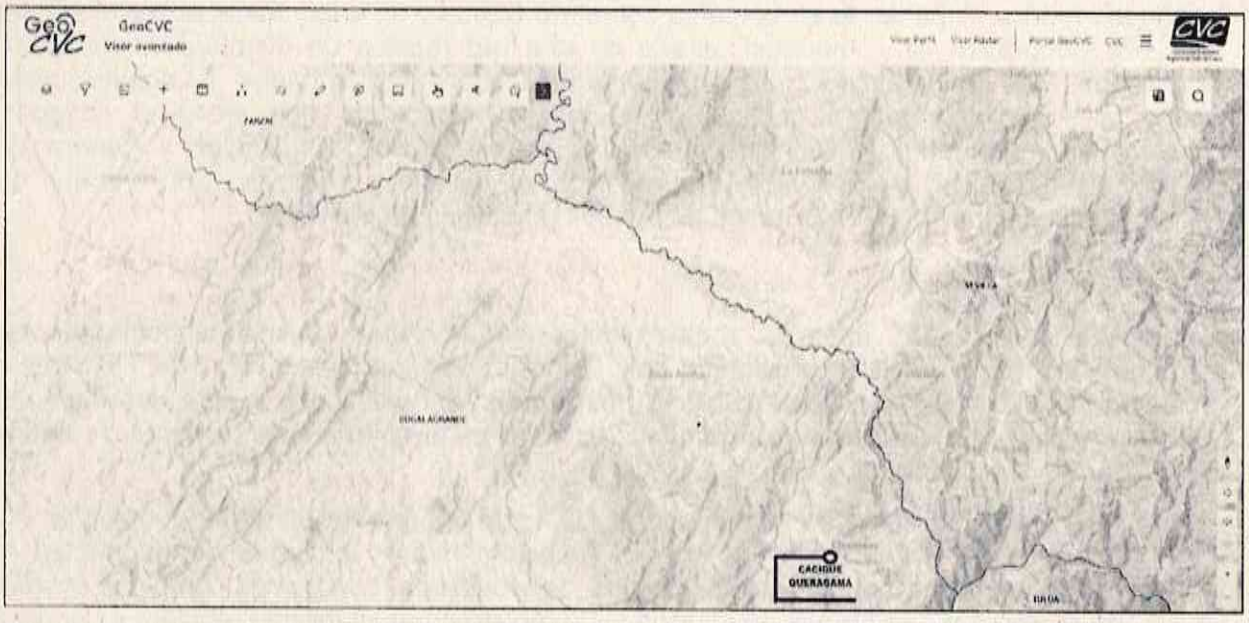


Imagen N° 1: Imagen satelital del sector *Geovisor CVC 2025*. Se observa la localización del Resguardo Indígena Cacique Queragama con relación al Municipio de Sevilla.

El municipio de Bugalagrande limita al norte con Zarzal, al sur con Andalucía, al oriente con Sevilla y Tuluá, y al occidente con Bolívar y Trujillo, de los cuales se encuentra separado de forma natural por el curso del río Cauca.

El resguardo fue formalizado en noviembre del año 2018 mediante la entrega por parte del Fondo Nacional Agrario (FNA) de dos predios colindantes de 59 hectáreas cada uno, denominados Cristales y Potosí, donde hoy se concentran las viviendas y dos escuelas de educación propia. La comunidad mantiene una estrecha relación socioeconómica y ambiental con la subregión, actuando como un actor estratégico en la protección de las microcuencas de montaña que tributan a los sistemas hidrográficos compartidos entre las jurisdicciones de Bugalagrande y Sevilla.

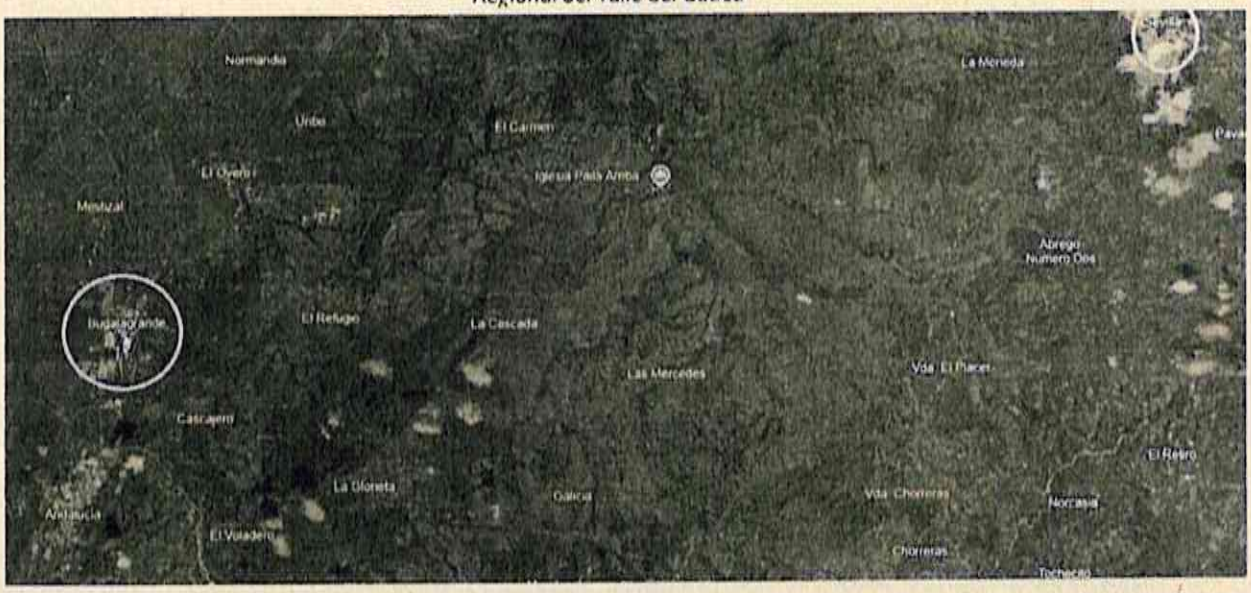


Imagen N° 2: Imagen satelital del sector Google Maps 2025. Se observa la localización del Resguardo Indígena Cacique Queragama con relación a los Municipios de Bugalagrande y Sevilla y la localización del municipio de Bugalagrande en mapa de Colombia y Valle del Cauca.

Geología, Topografía y Clima:

El resguardo alberga una población aproximada de 148 habitantes distribuidos en 28 familias. La población indígena es originaria del municipio de Pueblo Rico, en el departamento de Risaralda, y el corregimiento de Chorreras —junto con sectores vecinos como Ceilán y Galicia— ha sido reconocido por el Gobierno Nacional y la Unidad de Restitución de Tierras como sujeto de reparación colectiva debido a las afectaciones del conflicto armado sufridas entre los años 1999 y 2004. Su sistema económico se fundamenta en la agricultura de montaña, destacándose la producción a escala familiar de café, maíz, plátano, caña de azúcar y frutales (naranja y limón).

El territorio se asienta sobre un relieve montañoso en la zona de transición entre la cordillera y la depresión, caracterizado por conos y modelados acolinados con pendientes medias a ligeramente planas. Geológicamente, los suelos de la zona alta (por encima de los 1.300 m s. n. m.) son de vocación predominantemente agrícola y forestal, pertenecientes a los órdenes Entisoles e Inceptisoles. Al ser suelos jóvenes y poco evolucionados, en combinación con una topografía escarpada, la zona presenta una alta susceptibilidad a la erosión e inestabilidad durante las olas invernales. Actualmente ocurren procesos activos de modelado por escurrimiento superficial difuso (degradación del suelo) y concentrado con formación de surcos y cárcavas, así como sectores de escurrimiento difuso leve sin denudación.

El asentamiento se ubica a una altitud promedio de 1.310 m s. n. m., lo que determina un clima tropical húmedo, cálido y fresco, con temperatura y humedad medias. Las temperaturas locales oscilan entre los 18 °C y 24 °C, siendo notablemente más fresco que el de la cabecera urbana de Bugalagrande debido al factor de altitud. La comunidad presenta una vulnerabilidad crítica en materia de saneamiento básico y seguridad hídrica, toda vez que carece de una red técnica de distribución; actualmente, el abastecimiento de agua potable se realiza de manera precaria mediante mangueras artesanales conectadas directamente desde quebradas cercanas hacia las viviendas, sin ningún tipo de tratamiento ni control de presiones.

Accesibilidad y Logística de Transporte:

La conectividad general hacia la zona del proyecto desde la ciudad de Cali demanda un tiempo de viaje aproximado de 3,0 horas en vehículo particular. En caso de emplear el transporte público intermunicipal, el traslado toma cerca de 4,0 horas en autobús hasta el casco urbano de Sevilla, punto desde el cual se realiza un trayecto adicional de 40 minutos en vehículos tipo Jeep Campero. Para el ingreso y transporte de carga hacia el resguardo, se define la siguiente ruta y condiciones logísticas:

- **Eje vial principal:** Se parte desde el corregimiento de La Uribe (localidad rural de Bugalagrande) con rumbo al municipio de Sevilla, completando un recorrido de 21 kilómetros sobre una vía totalmente pavimentada y en buen estado de transitabilidad.

- **Vía de acceso interna:** Al llegar al punto denominado entrada al Club Campestre de Sevilla, se toma una variante en dirección hacia la vereda Chorreras. Este tramo se extiende a lo largo de 7,5 kilómetros; presenta una topografía plana y una superficie afirmada (sin pavimentar) en buen estado, que conduce formalmente hasta el acceso del resguardo.

- **Distribución interna y enfoque diferencial de obra:** En el perímetro del resguardo, el terreno cambia drásticamente hacia un sector de alta pendiente geométrica, donde las viviendas y las dos escuelas se encuentran dispuestas de forma dispersa a ambos lados de la vía. Debido a las limitaciones físicas de esta topografía de ladera y a la estrechez de las servidumbres internas. Por consiguiente, la fase de los diseños para las SITAR'es, debe contemplar que los materiales, insumos y agregados para el concreto, deba ejecutarse de manera manual (cargue a hombro) o mediante tracción animal por los senderos peatonales de los predios Potosí y Cristales. Este componente de ingeniería se articulará obligatoriamente con un enfoque diferencial étnico y de gobernanza local del agua, implementando talleres de concertación con las autoridades tradicionales para armonizar los usos técnicos del recurso con la cosmovisión Embera Chamí.

❖ **Resguardo Indígena Batatal:**

Ubicación y Contexto Geográfico:

El Resguardo Indígena Batatal, perteneciente al pueblo ancestral Embera Chamí, se localiza sobre la vertiente oriental de la cordillera Occidental, en la zona norte del departamento del Valle del Cauca. Políticamente, el territorio está adscrito al municipio de El Dovio *(Ver Imagen 1)*.

El municipio de El Dovio limita geográficamente al norte con Versalles, al sur con Bolívar y Roldanillo, al oriente con La Unión y al occidente con el departamento del Chocó. El territorio del resguardo reviste una importancia estratégica debido a su cercanía e interconexión ecosistémica con la cuenca alta del río Garrapatas, sirviendo como un nodo clave para el manejo ambiental en esta franja de transición andino-pacífica.



Imagen satelital de Google Earth. Localización de la Comunidad Indígena Vania Batatal en relación con la cabecera de El Dovio Valle del Cauca.

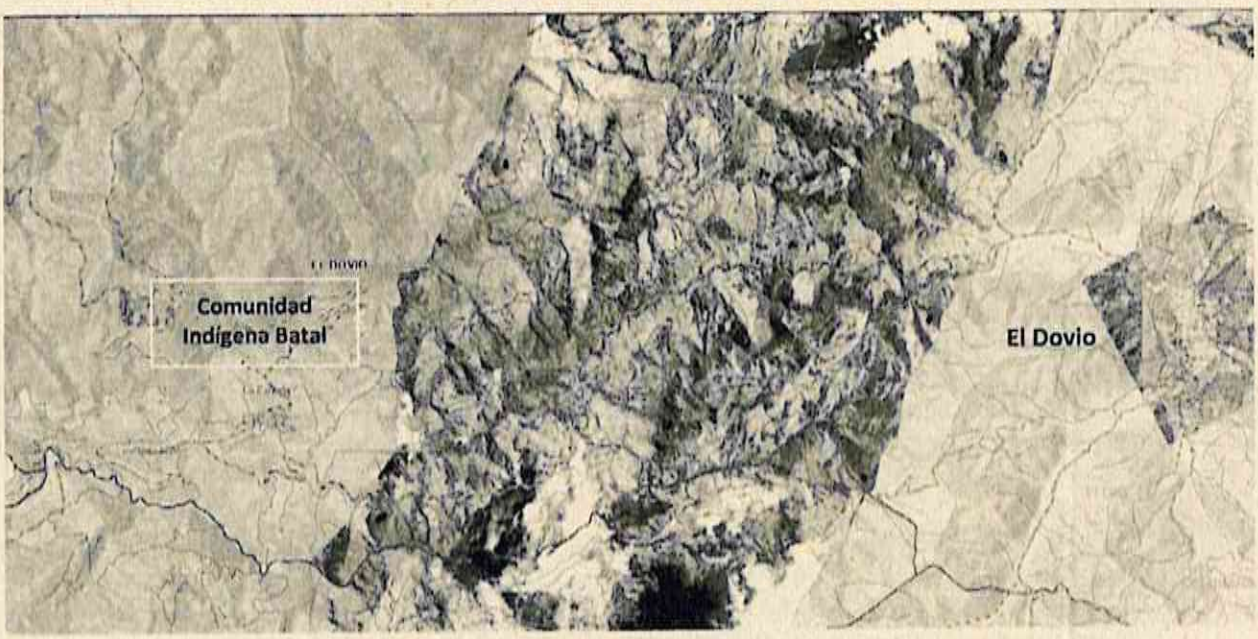


Imagen N° 2. Imagen de Geovisor CVC. Se observa la localización de la Comunidad Indígena Batal *y de las vías de acceso desde la cabecera de El Dovio.*

Geología, Topografía y Clima:

El resguardo alberga una población aproximada de 1.225 habitantes. Este territorio posee una alta relevancia social e institucional, ya que fue entregado recientemente por la Agencia Nacional de Tierras (ANT) al pueblo Embera Chamí, comunidad que se encontraba en situación de desplazamiento forzado debido a la violencia en el cañón del río Garrapatas y que

permaneció albergada durante más de un año en el coliseo de ferias del municipio. Debido a su patrón cultural de asentamiento disperso, las viviendas y escuelas se distribuyen a lo largo del territorio sobre una topografía rugosa y montañosa con predominio de pendientes medias y altas.

Geológicamente, los suelos se desarrollan sobre sedimentos cretácicos, con una roca madre compuesta por esquistos y granitos en las zonas altas que condiciona la estabilidad de las laderas. Predominan los suelos de ladera con texturas que varían desde arcillosas y limosas en zonas bajas, hasta arenosas y pedregosas en áreas escarpadas; se caracterizan por poseer un pH ácido, una regular fertilidad y una buena acumulación de materia orgánica. La vulnerabilidad del terreno es moderada-alta, registrándose procesos activos de modelado por escurrimiento superficial difuso (degradación del suelo) y concentrado con formación de surcos y cárcavas.

El asentamiento se ubica a una altitud promedio de 1.440 msnm, lo que determina un clima templado-cálido y húmedo, propio de la transición a la franja premontana, con temperaturas que oscilan entre los 16 °C y 22 °C. Al tratarse de un asentamiento de reciente constitución y debido a las limitaciones económicas colectivas derivadas del desplazamiento, la comunidad enfrenta una vulnerabilidad sanitaria crítica: carecen por completo de sistemas de abastecimiento de agua segura y de sistemas para el tratamiento de aguas residuales domésticas.

Accesibilidad y Logística de Transporte:

La conectividad general desde la ciudad de Cali hacia el casco urbano de El Dovio demanda un tiempo estimado de 4.0 horas en vehículo particular y de 4.5 horas en transporte público intermunicipal.

Para el ingreso específico y el traslado de materiales de construcción hacia el resguardo, se define la siguiente ruta y condiciones logísticas:

- **Eje vial principal**: Desde el casco urbano de El Dovio, se realiza un recorrido de 25 kilómetros (aproximadamente 60 minutos) por la vía pavimentada hacia Playa Rica, la cual registra actualmente un pavimento asfáltico en muy mal estado de conservación. Este tramo demanda el uso de vehículos tipo Jeep Campero, con un tiempo estimado de 45 minutos.

- **Vía de acceso interna**: Al llegar a la Vereda Bitaco, específicamente en el punto de referencia denominado "La Virgen", se desvía hacia la vía alterna que conduce a La Dorada. Tras recorrer 5 kilómetros sobre este corredor afirmado, se accede formalmente al Resguardo Batatal.

- **Distribución interna**: Al interior del resguardo, la infraestructura comunitaria y las viviendas se encuentran dispersas a lado y lado de la vía. Debido a la topografía de alta pendiente, la distribución interna de tuberías, insumos y materiales para las redes de acueducto desde los puntos de descarga vehicular deberá combinarse con tracción animal (mulas de carga) o transporte peatonal hacia las viviendas más alejadas del eje vial principal.

- **Perspectiva Legal**

A continuación, se describe la normatividad aplicable a los proyectos encaminados a mejorar la calidad y disponibilidad del recurso hídrico:

La **Constitución Política de 1991**, protege los derechos ambientales, en ella, varios Artículos mencionan explícitamente los deberes y derechos ambientales de los ciudadanos. En el Artículo 79 se establece que: "Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines" el Artículo 80 menciona: "El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados" el Artículo 365 indica: "Los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del Estado. Es deber del Estado asegurar su prestación eficiente a todos los habitantes del territorio nacional. Y el Artículo 366 establece que "El bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de la población son finalidades sociales del Estado. Será objetivo fundamental de su actividad la solución de las necesidades insatisfechas de salud, de educación, de saneamiento ambiental y de agua potable. Para tales efectos, en los planes y presupuestos de la Nación y de las entidades territoriales, el gasto público social tendrá prioridad sobre cualquier otra asignación"

Ley 99 de 1993. Da origen al Ministerio del Medio Ambiente y reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables. Se crea el Sistema Nacional Ambiental (SINA) y prevé otras disposiciones que modificaron la normatividad ambiental incorporada en el Código Nacional De Recursos Naturales Renovables.

Decreto 1076 de 2015, Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Ley 142 de 1994, Ley de servicios públicos. Esta Ley se aplica a los servicios públicos de acueducto, alcantarillado, aseo, energía eléctrica, distribución de gas combustible, telefonía fija pública básica conmutada y la telefonía local móvil en el sector rural; a las actividades que realicen las personas prestadoras de servicios públicos, y a sus actividades complementarias; buscando asegurar que se presten, de manera eficiente a la población los servicios públicos referenciados.

Resolución No. 330 del 8 de junio de 2017 - Ministerio de Vivienda, ciudad y territorio Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS. Esta Resolución aplica a los prestadores de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo, a las entidades formuladoras de proyectos de inversión en dicho sector, a los entes de vigilancia y control, a las entidades territoriales y las demás con funciones en el sector de agua potable y saneamiento básico, en el marco de la Ley 142 de 1994. Así como a los diseñadores, constructores, interventores, operadores, entidades o personas contratantes que elaboren o adelanten diseños, construcción de obras, operen y mantengan obras, instalaciones o sistemas propios del sector de agua y saneamiento básico.

Decreto No. 1898 de 2016, que adicionó el Decreto número 1077 de 2015, **Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio**, el cual definió esquemas diferenciales para la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo, y para el aprovisionamiento de agua para consumo humano y doméstico y de saneamiento básico en zonas rurales del territorio nacional.

Resolución 844 de 2018 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. Por la cual se establecen los requisitos técnicos para los proyectos de agua y saneamiento básico de zonas rurales que se adelanten bajo los esquemas diferenciales definidos en el Capítulo 1, del Título 7, de la Parte del Libro 2 del Decreto número 1077 de 2015. Aplica a los prestadores del servicio de acueducto, alcantarillado o aseo que operen los sistemas definidos en la presente resolución, a los administradores de abasto de agua y de punto de suministro, a las personas naturales y jurídicas que hagan uso de soluciones alternativas, a las entidades formuladoras de proyectos de inversión en el sector, a los entes de vigilancia y control, a las entidades territoriales y las demás autoridades públicas con funciones en el sector de agua potable y saneamiento básico, así como a los diseñadores, constructores, interventores, operadores, entidades o personas contratantes que elaboren o adelanten diseños, ejecución de obras, operen y mantengan obras, instalaciones o sistemas propios del sector de agua y saneamiento básico, cuyo objeto sea la atención de población de zonas rurales.

Resolución 51 de 1994, por medio de la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.

COMPORTAMIENTO DEL GASTO HISTÓRICO

Aplicando el Modelo de Abastecimiento Estratégico – MAE adoptado por Colombia Compra Eficiente, el cual permite obtener una idea general del mercado y revisar el escenario del sector de los servicios a adquirir, se desarrolla cada una de las fases del modelo y se utiliza la herramienta de visualización de datos y compras históricas de la entidad y por entidades similares.

¿Cómo ha adquirido la Entidad Estatal en el pasado este tipo de obras?

"De acuerdo con la metodología y herramientas del Modelo de Abastecimiento Estratégico de la Agencia Nacional de Contratación Pública - Colombia Compra Eficiente, se realizó la consulta filtrando el código UNSPSC 81101500 (Servicios basados en ingeniería, investigación y tecnología). El análisis se centró en la modalidad de contratación directa, considerando el valor del presente proceso. Los resultados para el periodo comprendido entre 2024 y 2026 muestran una tendencia creciente en la demanda institucional: se han gestionado 32 contratos en esta categoría, con un valor total que asciende a más de $29.811 millones de pesos.

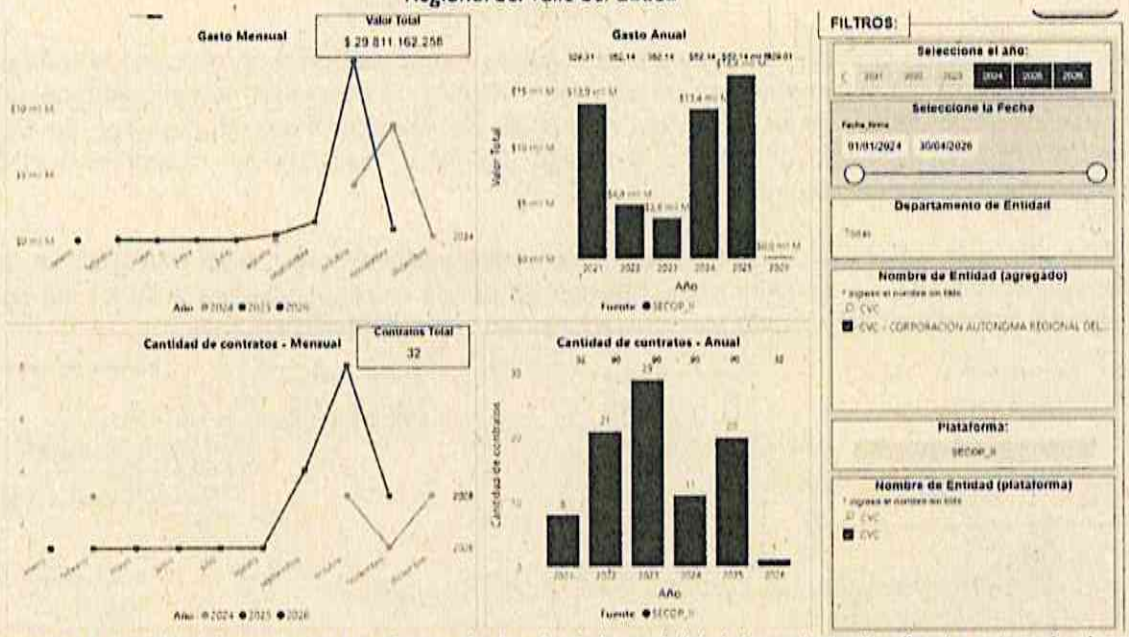


Ilustración 1. *Cantidad de contratos y gasto anual a través de la modalidad de contratación directa, categoría obras de Ingeniería civil.*

¿Cómo adquieren otras Entidades Estatales y las empresas privadas este bien, obra o servicio?

"De igual manera, se identificó que otras entidades estatales a nivel nacional han celebrado 18.806 contratos entre los años 2024 al 2026, por un valor superior a los $6.62 Billones de pesos, a través de procesos de contratación directa. Esta cifra evidencia una dependencia estructural del Estado hacia la contratación de servicios técnicos especializados bajo esta modalidad para garantizar la continuidad de proyectos de infraestructura, supervisión y desarrollo tecnológico en todo el territorio nacional".

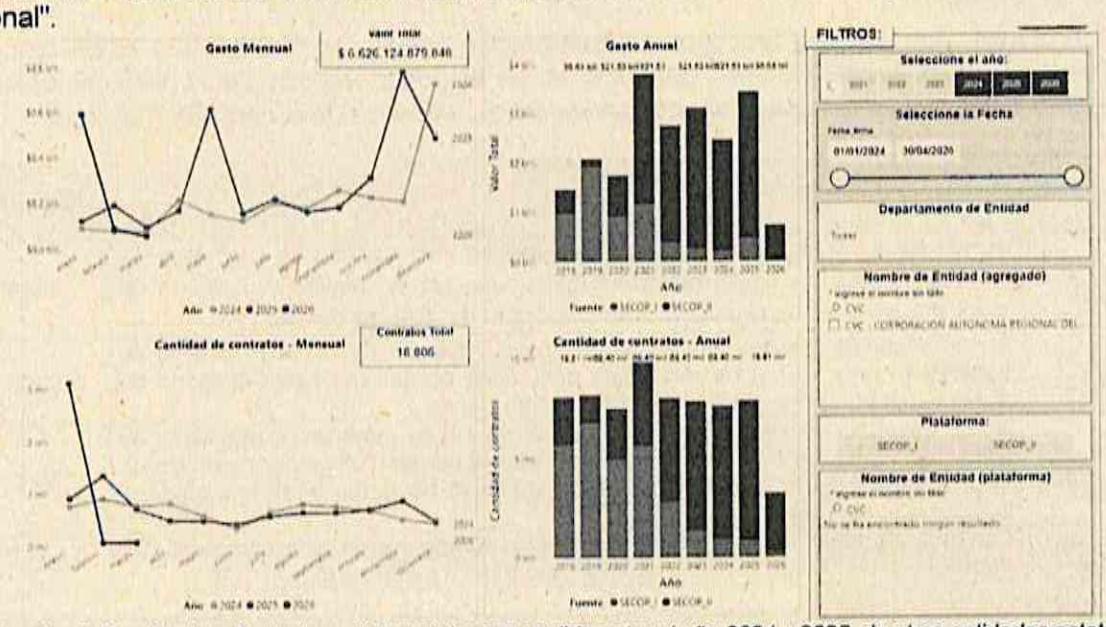


Ilustración 2. *Cantidad de Contratos y Valor total comprendido entre el año 2024 y 2025, de otras entidades estatales a nivel nacional*

Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

ESTUDIO DE LA OFERTA

Para la contratación directa de convenios se requiere de proveedores en el objeto a contratar; por esta razón, se realizó la identificación de posibles oferentes, relacionados con el objeto del presente proceso de contratación, implementando el Modelo de Abastecimiento Estratégico de Colombia Compra eficiente, teniendo en cuenta el código (UNSPSC 81101500) – Servicios basados en ingeniería, investigación y tecnología.

Al consultar esta categoría en la modalidad de contratación directa a nivel nacional, se tiene un valor en contratación de alrededor seis billones de pesos correspondientes a 18,84 mil contratos llevados a cabo por más de 10.59 mil proveedores entre los años 2024 y 2026.

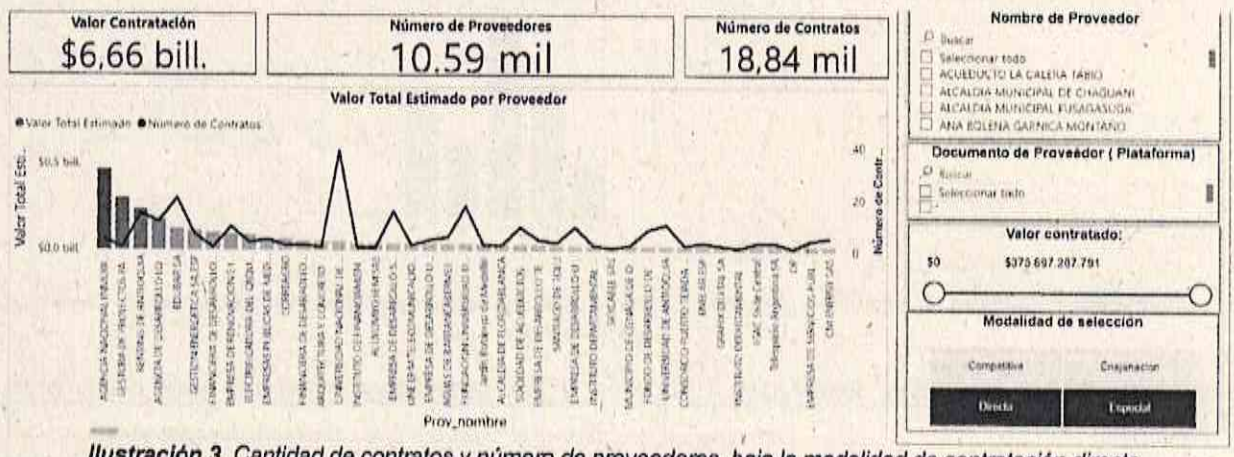


Ilustración 3. *Cantidad de contratos y número de proveedores, bajo la modalidad de contratación directa*

Considerando lo anterior y con el propósito de realizar un estudio de la oferta que se ajuste a la necesidad propia del objeto del presente proceso de contratación, se tomó como referencia, proveedores que cuentan con el perfil y la experiencia necesaria para ejecutar el objeto del presente proceso.

A partir de ello, se identifica procesos de contratación Directa en el año 2024 2026, con objetos similares al del presente proceso, consultados en el portal web de datos abiertos de SECOP integrado, En la siguiente tabla se presentan los datos obtenidos de la consulta realizada:

Convenio No.	Objeto	Valor Convenio
141 de 2024	Aunar esfuerzos técnicos y recursos económicos para formular la alternativa de tratamiento para las aguas residuales generadas por la comunidad indígena de Vidukar la mesenia en el municipio de Bugalagrande Valle del Cauca.	$165´000.000
133 de 2025	Aunar esfuerzos técnicos y recursos económicos para implementar el sistema de tratamiento para las aguas residuales generadas por la comunidad indígena de Ankonedrua en el Municipio de Sevilla Valle del Cauca.	$ 1.100.000.000
148 de 2025	Aunar esfuerzos técnicos y recursos económicos para formular la alternativa de tratamiento para las aguas residuales generadas por las comunidades indígenas de Dai Kunisia en el Municipio de Yotoco y Nuevo Despertar en el Municipio de Dagua Valle del Cauca	$242.000.000
161 de 2025	Construir y/o implementar sistemas individuales de tratamiento de aguas residuales domésticas - SITAR en comunidades indígenas de la organización ORIVAC	$572.000.000

Tabla 1. *Procesos de contratación realizados por la CVC, durante los años 2024-2025, relacionados con el objeto de la obra a contratar. Fuente: https://www.datos.gov.co/Gastos-Gubernamentales/SECOP-Integrado/rpmr-utcd/data*

ESTUDIO DE MERCADO

Entonces, para calcular el valor del presupuesto oficial se recurre a bases de datos del SECOP donde se identifican convenios que existen en el mercado y a partir de las especificaciones técnicas del servicio que la CVC requiere contratar, se procede a determinar el valor del contrato, así:

Especificaciones técnicas: La ejecución del objeto contractual consistente en *"Aunar esfuerzos técnicos y recursos económicos para formular la alternativa de tratamiento para las aguas residuales generadas por las comunidades indígenas de Vania Chami en el Municipio de Argelia, La Ventura en el Municipio de Jamundi, Batatal en el Municipio de El Dovio y Cacique Queragama en el Municipio de Bugalagrande Valle del Cauca"*, comprende la ejecución del diseño de los sistemas como acciones para disminuir el impacto de las aguas residuales domésticas en suelos y aguas en dichas comunidades indígenas; la implementación de sistemas de tratamiento para 1843 personas. Igualmente contempla actividades de divulgación, seguimiento y fortalecimiento.

Valor de la contratación: Se proyecta que el valor del presupuesto de este Convenio se estima a partir de los procesos históricos, con objetos similares, teniendo en cuenta el valor de las actividades desarrolladas dentro de estos convenios históricos, analizados desde el Modelo de Abastecimiento Estratégico de Colombia Compra Eficiente, para cumplir con el objeto del proceso a convenir y en el marco del contexto económico, en los cuales se han efectuado acciones similares realizados con anterioridad por la CVC y las diferentes actividades que se deben ejecutar.

Como resultado de lo anterior, se presenta el presupuesto estimado desglosado por actividad. Este cálculo incorpora las variables de distancia y los costos de traslado, tanto del personal como de los equipos de recolección de información de campo necesarios para los diseños. Asimismo, la proyección contempla la totalidad de los costos directos e indirectos derivados de la ejecución del convenio, tales como el talento humano, la infraestructura logística y demás recursos indispensables para el estricto cumplimiento de su objeto. Se precisa que el análisis que permitió estimar el presupuesto oficial reposa en el Grupo de Intervención Integral en el Territorio perteneciente a la Dirección de Gestión Ambiental de la CVC.

VALOR:

En concordancia con lo anterior se tiene un valor estimado de **CUATROCIENTOS NOVENTA Y CINCO MILLONES DE PESOS M/CTE ($ 495.000.000)** que corresponden a la sumatoria de los aportes de las partes, así:

APORTE DE LA CVC: CUATROCIENTOS CINCUENTA MILLONES DE PESOS M/CTE ($450.000.000)

APORTE DE ORIVAC: CUARENTA Y CINCO MILLONES DE PESOS M/CTE ($45.000.000) en especie, representados en bienes y servicios que permita lograr las metas esperadas, esto es equivalente al 10% de los aportes de la CVC.

Cuadro de Presupuesto

Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

Comunidades indígenas de Vania Chami en el Municipio de Argelia, La Ventura en el Municipio de Jamundi, Batatal en el Municipio de El Dovio y Cacique Queragama en el Municipio de Bugalagrande Valle del Cauca:

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
EQUIPO PROFESIONAL				
Director (Arquitecto o Ingeniero Civil)	MES	5,0	9.800.000,00	49.000.000
Especialista en Estructuras	MES	5,0	7.900.000,00	39.500.000
Especialista en Diseño Hidraulico	MES	5,0	7.900.000,00	39.500.000
Ingeniero Ambiental	MES	5,0	6.300.000,00	31.500.000
Trabajador Social	MES	5,0	6.300.000,00	31.500.000
Contador	MES	5,0	6.300.000,00	31.500.000
Topografo	MES	4,0	6.300.000,00	25.200.000
Cadenero 1°	MES	4,0	4.070.000,00	16.280.000
Cadenero 2°	MES	4,0	4.070.000,00	16.280.000
Dibujante	MES	4,0	4.070.000,00	16.280.000
Auxiliar administrativo	MES	5,0	4.070.000,00	20.350.000
Guia de la Comunidad	MES	4,0	1.752.000,00	7.008.000
SUB TOTAL COSTO EQUIPO PROFESIONAL				**323.898.000**

OTROS COSTOS				
CONCEPTO	**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**VALOR UNITARIO**	**VALOR TOTAL**
Estudio de Suelos	UND	4,00	6.000.000,00	24.000.000,00
Caracterizacion Aguas Residuales	UND	4,00	3.780.000,00	15.120.000,00
Plan de manejo Ambiental	UND	4,00	5.000.000,00	20.000.000,00
Equipo de Topografia	Mes	4,00	4.500.000,00	18.000.000,00
Oficina	Mes	5,00	1.500.000,00	7.500.000,00
Campamento	UND	4,00	1.880.000,00	7.520.000,00
Servicios publicos	Mes	5,00	771.500,00	3.857.500,00
Alquiler de Vehiculo (camioneta + conductor)	Mes	5,00	3.000.000,00	15.000.000,00
Viaticos (Alimentacion)	Dia - persona	60,00	60.000,00	3.600.000,00
Equipo de Computo y Mobiliario	Mes	5,00	800.900,00	4.004.500,00
Papeleria planos y memorias	Mes	5,00	1.500.000,00	7.500.000,00
SUB TOTAL OTROS COSTOS				**126.102.000**
VALOR TOTAL				**450.000.000**

APORTES DEL CONVINIENTE

ACTIVIDADES DE CONTRAPARTIDA	**Aunar esfuerzos técnicos y recursos económicos para formular las alternativas de tratamiento para las aguas residuales generadas por las comunidades indígenas de Vania Chami en el Municipio de Argelia, La Ventura en el Municipio de Jamundi, Batatal en el Municipio de El Dovio y Cacique Queragama en el Municipio de Bugalagrande Valle del Cauca.**			
CONCEPTO	**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**VALOR UNIT**	**VALOR TOTAL**
apertura de trochas	JORNALES	60,00	50.000,00	3.000.000
Locacion de Talleres de Capacitaciones.	EVENTO	8,00	803.250,00	6.426.000
Papeleria y Material Didactico Talleres de Capacitacion.	UNIDAD	8,00	261.000,00	2.088.000
Siembra Arbol Nativo	UNIDAD	239,00	54.000,00	12.906.000
Refrigerios Capacitaciones (8 Talleres)	UNIDAD	240,00	10.000,00	2.400.000
Coordinador Equipo Tecnico	MES	5,00	1.752.000,00	8.760.000
Coordinador Equipo Social.	MES	5,00	1.752.000,00	8.760.000
Alimentacion Mingas de Trabajo	UND	60,00	11.000,00	660.000
VALOR TOTAL CONTRAPARTIDA ACIVA EN EL CONVENIO.				**45.000.000**