ELABORACIÓN DEL PRESUPUESTO OFICIAL ESTIMADO (POE – ESTUDIOS DEL MERCADO)

"PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA EL DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL GEOPORTAL VERDE, ASÍ COMO EL FORTALECIMIENTO DEL GEOVISOR AMBIENTAL DE LA SECRETARÍA DE BIENESTAR VERDE ."

Secretaria de Bienestar Verde

Junio de 2026

Contenido

Contenido

INTRODUCCIÓN 4
ALCANCE 11
MARCO LEGAL 17
GENERALIDADES 17
CLASIFICACIÓN UNSPSC 17
ANÁLISIS DEL MERCADO 18
ASPECTOS GENERALES DEL MERCADO 19
LA IMPORTANCIA DEL SECTOR EN EL CONTEXTO LOCAL Y NACIONAL 20
DATOS HISTÓRICOS DEL DESEMPEÑO DEL SECTOR 23
DATOS HISTÓRICOS DEL DESEMPEÑO DEL SECTOR 24
PARTICIPACIÓN DEL SECTOR EN EL PIB 25
EMPLEO QUE GENERA 27
ASPECTO INTERNACIONAL - ACUERDOS COMERCIALES 28
ASPECTO ECONÓMICO 29
Productos incluidos dentro del sector: Aquellos productos que por características similares conforman el sector: 29
Agentes que componen el sector: Son aquellas instituciones que regulan o tienen incidencia en la actividad del sector: 29
Gremios y asociaciones que participan en el sector: Grupos conformados por personas naturales o jurídicas que participan de manera directa en el sector: 30
Variables económicas: Indicadores que afectan el sector: 30
Balanza comercial 30
ASPECTO TÉCNICO 31
ASPECTO LEGAL 34

ANÁLISIS DE LAS ADQUISICIONES HISTÓRICAS 34

ANÁLISIS ECONÓMICO DEL VALOR DEL CONTRATO 35

- 71
- 74

- ¿CÓMO HA ADQUIRIDO LA ENTIDAD ESTATAL EN EL PASADO ESTE BIEN, OBRA O SERVICIO?37
- ¿CÓMO HAN CONTRATADO PROCESOS SIMILARES OTRAS ENTIDADES ESTATALES? 37
  - 78

PRESUPUESTO OFICIAL ESTIMADO (POE – ESTUDIOS DEL MERCADO) 41

INTRODUCCIÓN

El presente documento se elabora en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 2.2.1.1.1.6.1 del Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Planeación Nacional 1082 del 26 de mayo de 2015, así como de los lineamientos establecidos en la "*Guía para la elaboración de Estudios de Sector*" publicada por Colombia Compra Eficiente, versión 02 del 23 de junio de 2022, los cuales orientan la estructuración de los procesos contractuales bajo criterios de eficiencia, transparencia y adecuada planeación del gasto público.

En el marco del fortalecimiento de la gestión ambiental y la gobernanza territorial en el Departamento de Cundinamarca, la Secretaría de Bienestar Verde ha venido consolidando herramientas tecnológicas orientadas a la administración, análisis y visualización de información geoespacial, como soporte estratégico para la toma de decisiones, el seguimiento a metas institucionales y la difusión de información pública ambiental. En este contexto, la entidad cuenta actualmente con un Geovisor Ambiental desarrollado bajo una arquitectura híbrida que integra servicios de ArcGIS Online con desarrollos web externos, lo cual ha permitido disponer de un sistema funcional de consulta geográfica del territorio departamental.

No obstante, pese a los avances logrados, el sistema actual presenta limitaciones en aspectos clave como la escalabilidad tecnológica, la interoperabilidad entre plataformas, la administración centralizada de la información, la gobernanza de datos y la sostenibilidad institucional, lo cual restringe su potencial como herramienta integral para la gestión ambiental. De igual manera, se evidencia la ausencia de un Portal Verde consolidado que articule de manera estructurada el acceso a los diferentes productos geoespaciales, tales como mapas interactivos, tableros de control, formularios digitales y narrativas territoriales.

En este sentido, surge la necesidad de evolucionar hacia una infraestructura geoespacial institucional robusta, basada en el ecosistema tecnológico de ArcGIS, que permita integrar herramientas como ArcGIS Experience Builder, ArcGIS Dashboard, Survey123 y StoryMaps, junto con soluciones de analítica como Power BI, con el fin de fortalecer la captura, procesamiento, análisis y visualización de información territorial.

Así mismo, en coherencia con el Plan de Desarrollo 2024–2028 "*Gobernando: Más que un Plan*", en la línea estratégica "*Bienestar Verde*", específicamente en la Meta 45 "*Implementar con las autoridades ambientales un plan de vigilancia y control a la deforestación en el Departamento*", se hace indispensable contar con herramientas tecnológicas modernas que permitan consolidar información confiable, oportuna y georreferenciada, facilitando el monitoreo ambiental, la articulación institucional y la toma de decisiones basada en evidencia.

En consecuencia, se plantea la necesidad de adelantar un proceso contractual orientado a la prestación de servicios profesionales especializados para el desarrollo e implementación del Geoportal Verde Departamental,

así como el fortalecimiento y modernización del Geovisor Ambiental, mediante la migración hacia arquitecturas tecnológicas más eficientes, la optimización de los modelos de datos geográficos, la creación y mejora de tableros de control, la implementación de herramientas de captura de información y la integración con plataformas de analítica avanzada.

Lo anterior permitirá garantizar la sostenibilidad tecnológica de la infraestructura geoespacial institucional, mejorar la interoperabilidad de los sistemas de información, fortalecer la gobernanza de los datos geográficos y asegurar el acceso público estructurado a la información ambiental del departamento, contribuyendo de manera directa al cumplimiento de las metas estratégicas del Plan de Desarrollo y al fortalecimiento de la gestión ambiental en Cundinamarca.

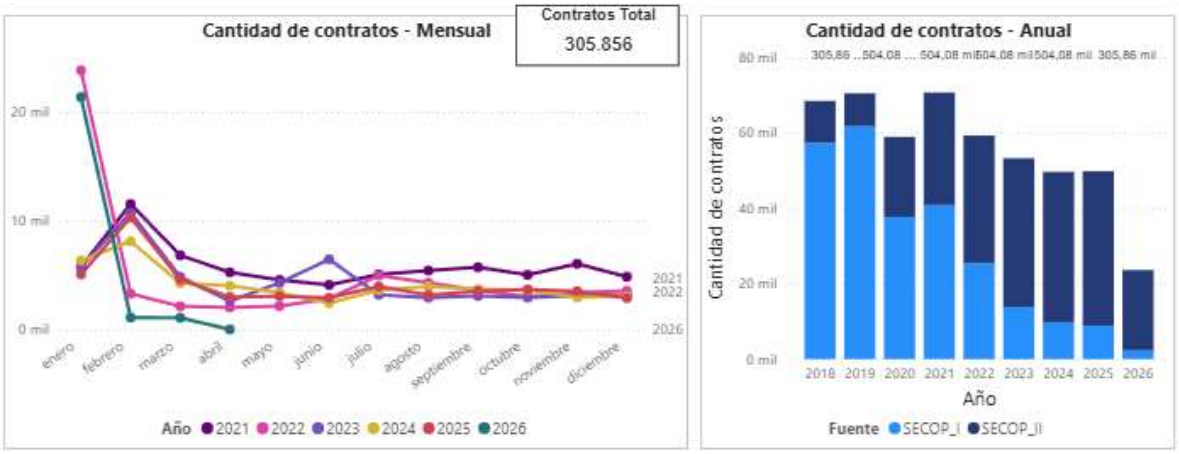
ANÁLISIS DE LA OFERTA:

De acuerdo con el Modelo de Abastecimiento Estratégico - OFERTA de la Agencia de Contratación Pública, para el periodo comprendido entre el 04 de enero de 2021 y el 29 de abril de 2026, a continuación, se muestran las cifras generales acordes con el objeto contractual "*CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA EL DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL GEOPORTAL VERDE, ASÍ COMO EL FORTALECIMIENTO DEL GEOVISOR AMBIENTAL DE LA SECRETARÍA DE BIENESTAR VERDE*", códigos correspondientes a los productos, 81111503, 81101512, 81112201 y 86101710.

De conformidad con el Gráfico 1. Cantidad de contratos mensuales, se puede evidenciar que se han ofertado un total de 305.856 contratos relacionados. Así mismo, se identifica que el año en el cual las entidades suscribieron un mayor número de contratos corresponde al año 2021, evidenciando una mayor dinámica en la contratación durante dicho periodo, haciendo uso de la plataforma transaccional del SECOP II.

Lo anterior se relaciona con los códigos 81 "Servicios basados en ingeniería, investigación y tecnología" y 86 "Servicios de educación y formación", durante el periodo comprendido entre el 04 de enero de 2021 y el 29 de abril de 2026, evidenciando la existencia de oferta en el mercado para la prestación de servicios tecnológicos, desarrollo de aplicaciones web, integración de sistemas, diseño de sistemas de información, soporte de software y capacitación especializada, lo cual garantiza condiciones de competencia y viabilidad para el desarrollo del proceso contractual.

Imagen 1. Cantidad de contratos mensuales



Fuente: Colombia Compra Eficiente – Análisis de la Oferta –

Se puede evidenciar en el Gráfico 2. Modalidad de contratación, que se han ofertado procesos principalmente bajo la modalidad de contratación directa, por un valor total estimado cercano a $2,79 billones, seguido del régimen especial con aproximadamente $1,39 billones, relacionado con los códigos 81 “Servicios basados en ingeniería, investigación y tecnología” y 86 “Servicios de educación y formación”, durante el periodo comprendido entre el 04 de enero de 2021 y el 29 de abril de 2026.

Adicionalmente, se evidencia que el mercado presenta participación de proveedores a nivel nacional, lo cual refleja la existencia de oferta suficiente para la prestación de servicios tecnológicos, desarrollo de sistemas de información y plataformas geoespaciales, en concordancia con las necesidades de la Secretaría de Bienestar Verde.

Imagen 2. Modalidad de contratación

Fuente: Colombia Compra Eficiente – Análisis de la Oferta

ANALISIS DE LA DEMANDA

De acuerdo con el Modelo de Abastecimiento Estratégico - DEMANDA de la Agencia de Contratación Pública, para el periodo comprendido entre el 04 de enero de 2021 y el 29 de abril de 2026, a continuación, se muestran las cifras generales acordes con el objeto contractual "CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA EL DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL GEOPORTAL VERDE, ASÍ COMO EL FORTALECIMIENTO DEL GEOVISOR AMBIENTAL DE LA SECRETARÍA DE BIENESTAR VERDE", y a los códigos correspondientes a los productos , 81111811, 81111706, y 86101710.

De conformidad con el Gráfico 3. Gasto anual – mensual, se evidencia que el gasto mensual presenta variaciones durante el periodo analizado, con incrementos en determinados meses asociados a la dinámica de ejecución presupuestal de las entidades públicas. Así mismo, se observa que el valor total del gasto asciende a $91.434.391.554.613, reflejando el comportamiento general de la demanda en el mercado.

En cuanto al gasto anual, se identifica una tendencia variable entre las vigencias analizadas. Para los años 2018, 2019 y 2020 se observa un comportamiento creciente y posteriormente moderado, mientras que en la vigencia 2021 se presenta el mayor nivel de gasto del periodo, superando los $20 billones. En los años 2022 y

2023 el gasto anual se mantiene en niveles representativos, cercanos a los $17 billones, y para 2024 se evidencia una disminución aproximada hacia los $14 billones. Posteriormente, en 2025 se registra nuevamente un incremento significativo, cercano a los $18 billones, mientras que para 2026 el valor reportado es menor, situación que puede estar asociada a que corresponde a una vigencia parcial con corte al 29 de abril de 2026.

De igual manera, se identifica que SECOP II concentra la mayor participación del gasto anual frente a SECOP I, especialmente a partir de 2020, lo cual refleja una mayor dinámica de contratación a través de medios transaccionales. Lo anterior se analiza para el periodo comprendido entre el 04 de enero de 2021 y el 29 de abril de 2026, en relación con los códigos 81 “Servicios basados en ingeniería, investigación y tecnología” y 86 “Servicios de educación y formación”.

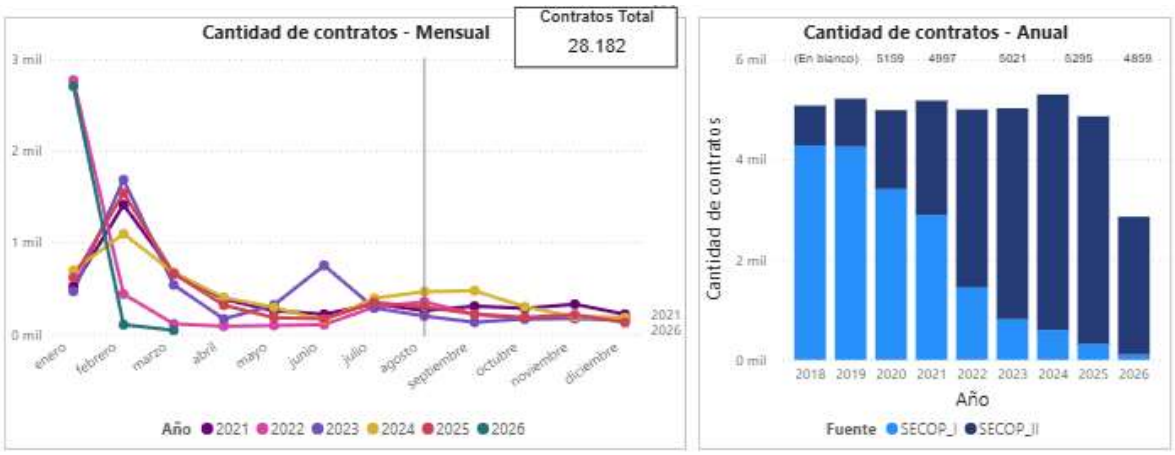
Imagen 3. Gasto anual – mensual

Fuente: Colombia Compra Eficiente – Análisis de la Oferta –

La cantidad de contratos a lo largo del periodo comprendido entre el 2021 y 2026, relacionado con los códigos 81 “Servicios basados en ingeniería, investigación y tecnología” y 86 “Servicios de educación y formación”, han sido de 28.182 contratos, evidenciando una tendencia constante en la contratación a lo largo de los años, especialmente en el año 2021, donde se presenta uno de los mayores niveles de contratación.

Así mismo, para la vigencia 2026, con corte al mes de abril, se han registrado aproximadamente 2.859 contratos, destacándose que para el mes de marzo de 2026 se han reportado 42 contratos, lo cual refleja la continuidad en la dinámica del mercado para los servicios asociados al proceso contractual.

Imagen 4. Cantidad de contratos anual – Mensual

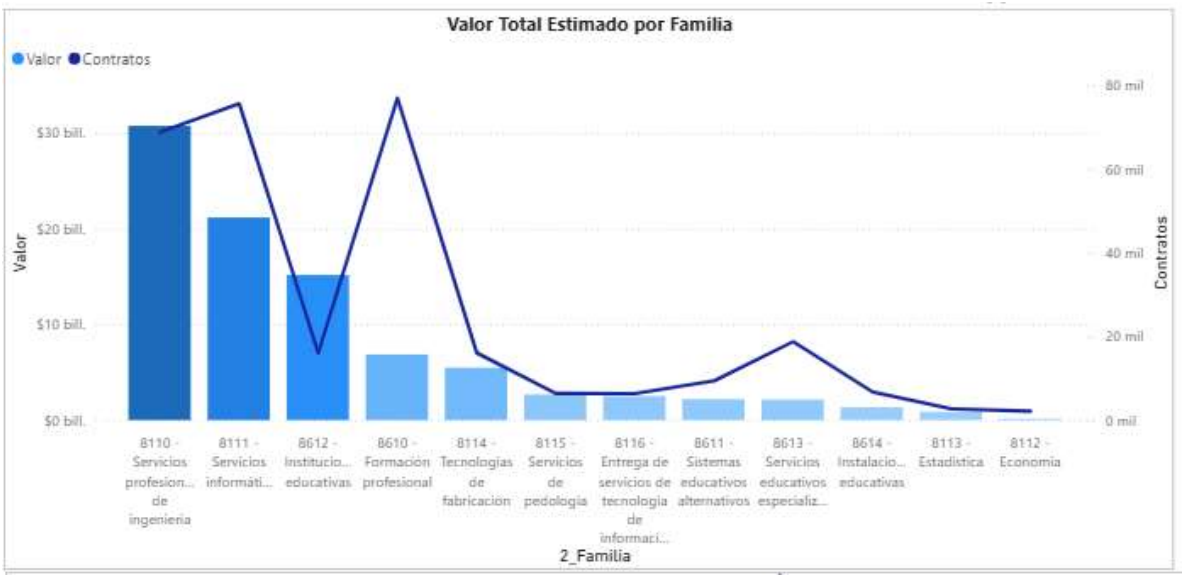


Fuente: Colombia Compra Eficiente – Análisis de la Oferta –

En el Gráfico 5. Valor estimado por familia, se puede evidenciar que predomina la inversión en los convenios correspondientes al código 8110 “Servicios profesionales de ingeniería”, con inversiones estimadas cercanas a los $30 billones, seguido por la familia 8111 “Servicios informáticos” con valores superiores a los $20 billones, y en menor proporción otras familias asociadas a servicios educativos, tecnológicos y de apoyo.

Lo anterior se encuentra relacionado con los códigos 81 “Servicios basados en ingeniería, investigación y tecnología” y 86 “Servicios de educación y formación”, evidenciando que la mayor concentración de recursos se orienta hacia la prestación de servicios tecnológicos, desarrollo de sistemas de información, plataformas digitales y soluciones especializadas.

Imagen 5. Cantidad de contratos anual – Mensual



Fuente: Colombia Compra Eficiente – Análisis de la Oferta –

ALCANCE

El alcance del proyecto se estructura en función de los objetivos específicos definidos, estableciendo las acciones y componentes que permitirán su cumplimiento.

Objetivo 1.
Renovar el Geovisor Ambiental del departamento mediante la migración a una arquitectura tecnológica más estable, escalable y administrable dentro del ecosistema ArcGIS Online.

Alcance 1:
El proyecto contempla la actualización tecnológica del Geovisor Ambiental del departamento mediante su migración a una arquitectura basada en ArcGIS Online, lo que permitirá mejorar el rendimiento del visor, optimizar la administración de las capas geográficas, fortalecer la estabilidad de la plataforma y garantizar la disponibilidad de la información geoespacial institucional.

Objetivo 2.
Diseñar e implementar el Portal Verde Departamental como punto único de acceso institucional a mapas, aplicaciones geográficas, tableros de control y contenidos ambientales del territorio.

Alcance 2:
Se desarrollará el Portal Verde Departamental como una plataforma institucional de acceso a los recursos geográficos y analíticos generados por la Secretaría de Bienestar Verde. Este portal integrará mapas interactivos, aplicaciones geográficas, visores temáticos y contenidos narrativos que faciliten la consulta y divulgación de la información ambiental del departamento.

Objetivo 3.
Fortalecer los mecanismos de visualización y seguimiento de la información institucional mediante tableros de control para indicadores ambientales y metas estratégicas.

Alcance 3:
El proyecto incluirá el desarrollo y optimización de tableros de control utilizando herramientas del ecosistema ArcGIS Online, especialmente ArcGIS Dashboards, así como la integración de herramientas complementarias de analítica de datos como Power BI, con el fin de consolidar el seguimiento territorial y estadístico de las acciones de la Secretaría.

Objetivo 4.
Implementar herramientas digitales para la captura estructurada y georreferenciada de información ambiental en campo.

Alcance 4:
Se implementarán formularios de captura de información basados en Survey123 u otras herramientas compatibles con ArcGIS Online, que permitan registrar información ambiental en campo de manera estructurada y georreferenciada, facilitando su integración con las plataformas geoespaciales institucionales.

Objetivo 5.
Consolidar un esquema de organización, acceso y divulgación de la información ambiental del departamento.

Alcance 5:
El proyecto permitirá estructurar un sistema institucional para la gestión y divulgación de la información ambiental mediante aplicaciones geográficas, visores, tableros de control y herramientas de captura de información, facilitando el acceso a los datos geoespaciales por parte de funcionarios, entidades públicas y ciudadanía.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SERVICIO REQUERIDO

Las presentes especificaciones técnicas corresponden al proceso de contratación que tiene por objeto la modernización, fortalecimiento y evolución de la infraestructura geoespacial institucional de la Secretaría de Bienestar Verde, mediante el uso de tecnología ArcGIS Online y sus aplicativos asociados, orientado a

garantizar interoperabilidad, eficiencia, escalabilidad, gobernanza de datos y acceso público a la información ambiental.

El alcance técnico se estructura en los siguientes componentes:

Diagnóstico del sistema actual de información geográfica y geovisor ambiental

La Secretaría de Bienestar Verde de la Gobernación de Cundinamarca cuenta actualmente con un conjunto de herramientas geoespaciales orientadas a la gestión, visualización y consulta de información ambiental del departamento, las cuales han sido desarrolladas progresivamente mediante el uso de la plataforma ArcGIS Online como entorno principal de administración de datos geográficos.

La información geográfica institucional se encuentra estructurada principalmente en formato vectorial, originalmente en archivos tipo Shapefile, los cuales han sido procesados, estandarizados y posteriormente publicados como capas geográficas dentro del entorno ArcGIS Online institucional. Estas capas contienen información temática relacionada con variables ambientales y territoriales del departamento, tales como ecosistemas estratégicos, hidrografía, áreas protegidas, biomas, geología, información territorial y otras capas de referencia necesarias para el análisis ambiental y la toma de decisiones.

A partir de estas capas geográficas se configuró un mapa base institucional (Web Map) en ArcGIS Online que integra la estructura temática de información geográfica utilizada por la Secretaría. Este Web Map constituye actualmente el núcleo de datos cartográficos del sistema y permite organizar, administrar y visualizar las diferentes capas temáticas del departamento dentro de un mismo entorno.

Sobre este Web Map se encuentra publicado el Geovisor Ambiental institucional, https://geovisorverde.cundinamarca.gov.co/ el cual actualmente opera mediante una aplicación web desarrollada en tecnología JavaScript que consume directamente el mapa base alojado en ArcGIS Online. Este visor permite la visualización cartográfica del territorio departamental, la activación y desactivación de capas temáticas y la consulta básica de información geográfica asociada a los distintos componentes ambientales.

Adicionalmente, la Secretaría de Bienestar Verde ha desarrollado y publicado tres tableros de control utilizando la herramienta ArcGIS Dashboards, los cuales permiten visualizar de manera sintética algunos indicadores y variables ambientales asociados a la información geográfica disponible. Estos tableros se encuentran vinculados a capas y servicios publicados en ArcGIS Online y representan un primer esfuerzo institucional para integrar visualización geográfica con análisis de información mediante interfaces gráficas de consulta.

No obstante, aunque actualmente existe una base funcional de información geográfica y herramientas de visualización, el sistema presenta oportunidades de modernización e integración tecnológica. Entre los aspectos a fortalecer se encuentran la mejora de la experiencia de usuario del geovisor, la optimización de los mecanismos de consulta y análisis de información geográfica, así como la incorporación de herramientas más avanzadas de visualización y análisis dentro del entorno ArcGIS.

En la actualidad, la Secretaría no cuenta con aplicaciones de narrativa geográfica basadas en ArcGIS StoryMaps ni con integraciones directas entre el sistema geográfico institucional y herramientas externas de analítica de datos como Power BI. Sin embargo, dentro de la estrategia de fortalecimiento del sistema de información ambiental del departamento se contempla avanzar hacia la incorporación progresiva de este tipo de herramientas, con el fin de mejorar los mecanismos de comunicación de resultados, análisis de información territorial y divulgación de conocimiento ambiental.

En este contexto, se plantea la modernización del Geovisor Ambiental institucional mediante la migración hacia la plataforma ArcGIS Experience Builder, lo cual permitirá mejorar la arquitectura del sistema, optimizar la experiencia de consulta de información geográfica, incorporar nuevas funcionalidades de análisis y facilitar la administración autónoma del visor por parte del equipo SIG de la Secretaría de Bienestar Verde.

Esta modernización se realizará tomando como base la infraestructura tecnológica existente en ArcGIS Online, las capas geográficas ya publicadas y el Web Map institucional actualmente operativo, de manera que el proceso se enfoque en la optimización, reorganización funcional y ampliación de capacidades del sistema actual, evitando reprocesamientos innecesarios de información geográfica y aprovechando los desarrollos institucionales ya realizados.

3. Accesibilidad e inclusión digital

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 2.2.1.2.4.2.7.1 del Decreto 287 de 2026 sobre compras públicas accesibles, la prestación de servicios para el desarrollo e implementación del Geoportal Verde, así como el fortalecimiento del Geovisor Ambiental, deberá ejecutarse bajo criterios de accesibilidad digital, garantizando que los productos, herramientas y componentes tecnológicos resultantes puedan ser utilizados en condiciones de igualdad tanto por personas con discapacidad como por personas sin discapacidad.

Para tal efecto, el Geoportal Verde, el Geovisor Ambiental, los Dashboards, formularios Survey123, StoryMaps y demás desarrollos contemplados en el presente proceso deberán incorporar características de accesibilidad digital que faciliten la consulta, navegación, comprensión e interacción de los usuarios, incluyendo criterios de diseño inclusivo, compatibilidad con tecnologías de asistencia cuando aplique, navegación mediante teclado, contraste visual adecuado, estructura clara de contenidos, diseño adaptable a diferentes dispositivos y demás mecanismos que favorezcan el acceso universal a la información.

Como condición especial de ejecución contractual en beneficio de las personas con discapacidad, el contratista deberá realizar pruebas funcionales de accesibilidad digital sobre los componentes desarrollados, implementar los ajustes que resulten procedentes y garantizar que las soluciones tecnológicas entregadas promuevan el acceso equitativo a la información ambiental y a los servicios digitales de la Secretaría de Bienestar Verde.

Lo anterior permitirá que los desarrollos tecnológicos objeto del contrato contribuyan a la eliminación de barreras de acceso a la información pública, favoreciendo la inclusión y participación de las personas con discapacidad en la consulta de información geoambiental del Departamento.

3.1 Estandarización y fortalecimiento del modelo de datos geográfico institucional

En coherencia con la necesidad de garantizar gobernanza, interoperabilidad y sostenibilidad técnica de la infraestructura geoespacial institucional, se requiere la ejecución de un proceso integral de revisión, depuración y estandarización del modelo de datos geográfico actualmente alojado en ArcGIS Online.

Este componente constituye un producto independiente y deberá entregarse como un resultado autónomo dentro del contrato.

El contratista deberá desarrollar, como mínimo, las siguientes actividades:

- Revisión técnica de las capas existentes (feature layers, tablas y servicios web).
- Depuración de estructuras redundantes o inconsistentes.
- Definición y/o ajuste de dominios, subtipos y reglas de validación.
- Configuración de relaciones entre capas cuando aplique.
- Estandarización de nomenclatura de campos y estructura de atributos.
- Optimización de capas para consumo web.
- Organización técnica de carpetas y contenidos en ArcGIS Online.
- Implementación de metadatos básicos institucionales.
- Elaboración de documento técnico formal del modelo de datos resultante.
- Propuesta base de arquitectura de datos escalable y compatible con futuras integraciones (incluyendo posible migración a ArcGIS Enterprise).

Producto esperado:

Modelo de datos geográfico institucional estandarizado y documentado, con entrega de documento técnico formal.

3.2 Migración, reconstrucción y modernización del Geovisor Ambiental

En el marco de la Meta 44 y del fortalecimiento de los instrumentos de información geoambiental del Departamento, se requiere evolucionar el Geovisor Ambiental actual hacia una arquitectura tecnológica moderna, robusta y administrable, que garantice mayor rendimiento, seguridad, experiencia de usuario y capacidad analítica.

ENLACE DE ACCESO AL GEOVISOR ACTUAL: https://geovisorverde.cundinamarca.gov.co/

El contratista deberá migrar y reconstruir el Geovisor Ambiental en ArcGIS Experience Builder (web responsive), contemplando:

- Rediseño integral de interfaz bajo criterios de usabilidad.
- Optimización de tiempos de carga y consumo de servicios.
- Implementación de widgets avanzados de consulta y análisis.
- Configuración de filtros dinámicos y paneles interactivos.
- Integración con capas estandarizadas.
- Parametrización para administración autónoma por parte del equipo SIG.
- Configuración de perfiles de acceso y control de permisos.
- Garantizar la aplicación de pruebas funcionales de accesibilidad digital sobre el Geovisor Ambiental, verificando que la solución implementada sea inclusiva y accesible para usuarios con discapacidad, de conformidad con el artículo 2.2.1.2.4.2.7.1 del Decreto 287 de 2026.

Tabla N1. Componentes migracion y ajustes Geovisor

Componente	Descripción técnica del sistema actual	Especificaciones actuales	Requerimiento de actualización / mejora
Arquitectura del geovisor	El Geovisor Ambiental actual se encuentra soportado sobre ArcGIS Online, utilizando como base un Web Map institucional que integra la estructura temática de información geográfica del departamento. La visualización actual consume dicho Web Map mediante una aplicación	Existe un Web Map activo y funcional en ArcGIS Online. El peso aproximado del Web Map es cercano a 620 MB, lo que indica un volumen de información moderado. El sistema ya se encuentra operativo y publicado dentro del entorno institucional.	Migrar el visor actual hacia ArcGIS Experience Builder, reutilizando el Web Map existente como fuente principal de datos. No se requiere reconstrucción del modelo cartográfico ni reprocesamiento masivo de información.

	web desarrollada sobre entorno JavaScript.		
Infraestructura tecnológica	Toda la información geográfica se encuentra almacenada y administrada dentro de la infraestructura institucional de ArcGIS Online de la Gobernación de Cundinamarca.	La Gobernación cuenta con licenciamiento institucional de ArcGIS Online y con el espacio de almacenamiento necesario para alojar los servicios geográficos y aplicaciones del geovisor.	El contratista no deberá proveer infraestructura, licencias ni almacenamiento, ya que estos recursos son suministrados por la entidad. El desarrollo deberá realizarse utilizando las cuentas institucionales proporcionadas por la Gobernación.
Web Map institucional	El Web Map constituye el núcleo de datos del geovisor, integrando todas las capas temáticas necesarias para la consulta ambiental del departamento.	El Web Map contiene aproximadamente entre 20 y 30 capas geográficas temáticas, organizadas en grupos temáticos tales como: hidrografía, ecosistemas, páramos, biomas, áreas protegidas, POMCAS, geología, títulos mineros, curvas de nivel, municipios y capas base territoriales.	Mantener el Web Map como fuente principal del nuevo geovisor, optimizando únicamente configuraciones necesarias para mejorar rendimiento, organización temática y compatibilidad con Experience Builder.
Estructura de datos geográficos	Las capas geográficas que alimentan el geovisor provienen de información institucional procesada previamente por el equipo SIG, originalmente en formato Shapefile y posteriormente publicadas como servicios en ArcGIS Online.	Aproximadamente 20–30 capas geográficas en formato shapefile publicadas como servicios, con simbología y configuración básica ya definidas.	Garantizar la correcta integración de estas capas dentro del nuevo visor, optimizando visibilidad por escala, organización temática y rendimiento de carga.

Organización temática de capas	La información está estructurada por grupos temáticos ambientales y territoriales dentro del Web Map.	Capas organizadas por categorías ambientales tales como: ecosistemas, hidrografía, biomas, geología, áreas protegidas, cambio climático, POMCAS, seguridad hídrica y capas administrativas del departamento.	Reorganizar la navegación temática en Experience Builder mediante paneles jerárquicos, filtros y categorías temáticas, facilitando la consulta por parte de los usuarios.
Visualización cartográfica	El visor actual permite navegación básica, activación de capas y visualización general del territorio departamental.	Herramientas de navegación básicas (zoom, desplazamiento, activación de capas). Interfaz funcional pero susceptible de modernización.	Implementar un visor moderno en ArcGIS Experience Builder, con interfaz optimizada, navegación más intuitiva y mejor organización de herramientas.
Consulta de información geográfica	El geovisor permite actualmente la consulta básica de capas y atributos asociados a entidades geográficas.	Identificación de elementos mediante pop-ups configurados en el Web Map.	Incorporar widgets de consulta avanzada, identificación de elementos, búsqueda por atributos y paneles de información dinámica.
Filtros y paneles interactivos	En el sistema actual la consulta depende principalmente de la activación manual de capas.	No existen filtros dinámicos avanzados ni paneles de análisis configurados.	Implementar filtros dinámicos, paneles de consulta temática y widgets interactivos dentro de Experience Builder.
Rendimiento y carga de información	El visor actual carga múltiples capas desde ArcGIS Online.	El volumen de información es moderado, con un Web Map de aproximadamente 620 MB, lo cual no representa cargas masivas de información geográfica.	Optimizar tiempos de carga mediante configuración de visibilidad por escala, carga diferida de capas y buenas prácticas de publicación de servicios.
Experiencia de usuario	La interfaz actual responde a un desarrollo previo funcional pero con oportunidades de mejora.	Interfaz operativa con panel lateral de capas.	Rediseñar la interfaz bajo criterios de usabilidad, claridad visual y navegación intuitiva

			utilizando Experience Builder.
Diseño responsivo	El sistema actual está orientado principalmente a consulta en escritorio.	Aplicación web funcional en navegador.	Garantizar adaptabilidad a diferentes resoluciones y dispositivos dentro de Experience Builder.
Administración por el equipo SIG	El Web Map y las capas son administrados por el equipo SIG de la Gobernación.	El equipo SIG ya gestiona capas, simbología y servicios desde ArcGIS Online.	El nuevo visor deberá quedar parametrizado para administración autónoma por parte del equipo SIG, evitando dependencia del desarrollador para ajustes futuros.
Seguridad y control de acceso	El contenido se encuentra alojado en la cuenta institucional de ArcGIS Online.	Acceso controlado mediante permisos de ArcGIS Online.	Configurar perfiles de acceso según roles institucionales cuando sea necesario.

3.3 Diseño y configuración del Portal Verde Departamental

Con el fin de consolidar un punto único de acceso institucional a la información ambiental, la Secretaría requiere implementar el Portal Verde Departamental como infraestructura geoespacial estratégica y no como una aplicación aislada. Este Portal deberá integrar mapas, tableros, narrativas y contenidos estratégicos bajo un esquema de administración centralizada.

El contratista deberá diseñar e implementar el Portal Verde bajo ArcGIS Hub o Experience Builder, garantizando:

- Página de bienvenida o ventana preliminar de acceso.
- Redireccionamiento estructurado hacia:
  - Geovisor Ambiental.
  - Tableros de Control (Dashboard).
  - StoryMaps.
  - Aplicaciones estratégicas.

- Diseño alineado con lineamientos institucionales.
- Arquitectura escalable y administrable.
- Integración de contenidos audiovisuales.
- Optimización para dispositivos móviles.
- Estructura modular que permita ampliaciones futuras.
- Implementación de criterios de accesibilidad digital que permitan el acceso y uso del portal por parte de personas con discapacidad, de conformidad con la normatividad vigente.

Tabla No. 2 Componentes del Geoportal Verde

Componente	Descripción técnica	Requerimiento
Arquitectura general del Geoportal	La Secretaría de Bienestar Verde cuenta actualmente con información geográfica publicada en ArcGIS Online, organizada en capas temáticas que alimentan el Web Map institucional y diferentes aplicaciones geoespaciales. Sin embargo, actualmente no existe un portal institucional que centralice el acceso a estos recursos geográficos, analíticos y narrativos.	Diseñar e implementar el Geoportal Verde Departamental como punto único de acceso a la información ambiental del departamento, integrando los recursos ya disponibles en ArcGIS Online y permitiendo su consulta organizada desde una interfaz web institucional.
Plataforma tecnológica del portal	La entidad cuenta con licencias institucionales de ArcGIS Online y dispone del almacenamiento y servicios necesarios para la publicación de aplicaciones geoespaciales.	El portal deberá desarrollarse utilizando ArcGIS Hub o ArcGIS Experience Builder, aprovechando la infraestructura tecnológica existente de la Gobernación y evitando la implementación de infraestructura adicional.

Página principal del Geoportal	Actualmente no existe una página institucional que articule el acceso a los distintos productos geoespaciales desarrollados por la Secretaría.	Diseñar una página principal o landing page que funcione como puerta de entrada al Portal Verde, incluyendo descripción institucional, acceso a herramientas geoespaciales y navegación estructurada hacia los diferentes componentes del sistema.
Integración con Geovisor Ambiental	El Geovisor Ambiental ya existe y se alimenta de un Web Map institucional publicado en ArcGIS Online.	Integrar el acceso al Geovisor Ambiental dentro del Geoportal mediante enlaces estructurados o embebidos, permitiendo su consulta directa desde el portal.
Integración con tableros de control	Actualmente existen tres tableros de control desarrollados en ArcGIS Dashboards, los cuales visualizan indicadores y variables ambientales del departamento.	Incorporar dentro del portal los Dashboards existentes, organizados por temática o componente ambiental, permitiendo su visualización directa o acceso mediante enlaces estructurados.
Integración con StoryMaps	Actualmente la Secretaría no cuenta con StoryMaps publicados, aunque se proyecta su uso como herramienta de comunicación territorial y divulgación ambiental.	Diseñar dentro del portal un espacio destinado a narrativas geográficas (StoryMaps) que permita integrar futuras historias territoriales relacionadas con proyectos ambientales, conservación, restauración y gestión del territorio.
Integración de aplicaciones estratégicas	Existen aplicaciones geográficas y productos desarrollados en ArcGIS Online que se encuentran distribuidos en diferentes entornos sin un acceso centralizado.	Crear una sección dentro del portal que permita integrar y organizar aplicaciones estratégicas desarrolladas en ArcGIS Online, facilitando su acceso desde una única plataforma institucional.
Organización temática de contenidos	La información ambiental del departamento se encuentra estructurada por diferentes temáticas como ecosistemas, agua, cambio climático, áreas protegidas, restauración y gestión territorial.	Diseñar la arquitectura del portal bajo una estructura temática clara, que permita organizar los contenidos geoespaciales según los principales componentes ambientales gestionados por la Secretaría.

Integración de contenidos audiovisuales	Actualmente la información ambiental se presenta principalmente mediante capas geográficas y tableros de control.	Permitir la incorporación de contenidos audiovisuales, imágenes, infografías y material institucional que apoyen la divulgación de la información ambiental del departamento.
Diseño institucional del portal	La Secretaría cuenta con lineamientos institucionales de comunicación visual de la Gobernación de Cundinamarca.	Diseñar la interfaz del portal alineada con los lineamientos gráficos e institucionales de la Gobernación, garantizando coherencia visual con las plataformas institucionales.
Experiencia de usuario	Actualmente los recursos geoespaciales se encuentran distribuidos en diferentes aplicaciones sin una estructura de navegación unificada.	Implementar una experiencia de usuario intuitiva que facilite la navegación entre mapas, tableros, narrativas y aplicaciones, permitiendo un acceso claro a los diferentes componentes del portal.
Compatibilidad con dispositivos	Los productos actuales pueden ser consultados en entorno web, pero no existe una plataforma consolidada con enfoque responsivo.	Garantizar que el portal funcione correctamente en diferentes resoluciones y dispositivos, incluyendo computadores, tabletas y dispositivos móviles.
Arquitectura modular	Actualmente las aplicaciones geoespaciales se desarrollan de manera independiente.	Diseñar el Geoportal bajo una arquitectura modular, que permita incorporar nuevos contenidos, aplicaciones, mapas y herramientas en el futuro sin requerir rediseños estructurales.
Administración del portal	El equipo SIG de la Secretaría administra actualmente las capas y aplicaciones publicadas en ArcGIS Online.	El portal deberá quedar parametrizado para administración autónoma por parte del equipo SIG, permitiendo actualizar enlaces, contenidos, mapas y aplicaciones sin requerir desarrollos adicionales.

3.4 Modernización y creación de Tableros de Control (Dashboard)

Para fortalecer el seguimiento a metas estratégicas y apoyar la toma de decisiones basada en datos, se requiere optimizar los tableros existentes y desarrollar nuevos tableros que integren análisis geoespacial, indicadores y visualización dinámica en tiempo real.

a) Modernización de tableros existentes

El contratista deberá rediseñar y optimizar un (1) tablero existente, mejorando:

- Estructura de widgets.
- Visualización gráfica.
- Conectividad con capas optimizadas.
- Experiencia de usuario.
- Rendimiento de carga.

b) Creación de nuevo tablero (Dashboard)

El contratista deberá diseñar y desplegar un (1) tablero nuevo, asociado a metas institucionales priorizadas, garantizando:

- Integración con capas georreferenciadas.
- Filtros interactivos.
- Indicadores automáticos.
- Visualización estadística y espacial combinada.
- Administración técnica por parte del equipo SIG.

Tabla No.3 Componentes de los tableros de control y formularios Survay.

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	REQUERIMIENTOS PARA IMPLEMENTACIÓN
SISTEMA GENERAL DE INFORMACIÓN	El sistema corresponde a una plataforma de gestión y visualización de información territorial implementada en ArcGIS Online, que integra herramientas de captura de datos, almacenamiento geográfico y visualización interactiva mediante tableros de control para el seguimiento de proyectos, programas o indicadores institucionales de la Secretaría.	Plataforma tecnológica: ArcGIS Online. Componentes del sistema: Survey123, Feature Layer geográfica y ArcGIS Dashboard. Cobertura territorial: Departamento de Cundinamarca. Tipo de información: datos geográficos y estadísticos.	Optimización y modernización del sistema de visualización manteniendo la integración entre captura de datos, almacenamiento geográfico y visualización analítica.
ARQUITECTURA DEL SISTEMA	El sistema se compone de un flujo de captura, almacenamiento y visualización de información que permite registrar datos en territorio y analizarlos mediante tableros de control interactivos.	Arquitectura funcional: Survey123 → Feature Layer → ArcGIS Dashboard. Tipo de datos: registros georreferenciados tipo punto o polígono	Optimización de la integración entre el formulario de captura, la capa geográfica y el tablero de visualización para mejorar rendimiento y análisis de información.

		según el tipo de proyecto. Plataforma de almacenamiento: ArcGIS Online.	
VOLUMEN DE DATOS	El sistema almacena registros de información territorial relacionados con proyectos, indicadores o actividades institucionales registrados en campo o cargados desde bases de datos institucionales.	Número estimado de registros por tablero: entre 300 y 5.000 registros. Número estimado de variables por registro: entre 20 y 80 campos. Tipo de datos: registros geográficos y estadísticos. Crecimiento estimado: incremento anual de registros según programas institucionales.	Preparación del sistema para soportar crecimiento progresivo de la base de datos sin afectar el rendimiento del tablero.
BASE DE DATOS GEOGRÁFICA	La información se almacena en capas geográficas tipo Feature Layer que contienen atributos asociados a registros territoriales o indicadores institucionales.	Tipo de capa: Feature Layer. Tipo de geometría: puntos o polígonos. Sistema de coordenadas: WGS84. Formatos de exportación disponibles: Excel, CSV y servicios geográficos. Peso estimado de bases de datos por capa: entre 150 KB y 5 MB dependiendo del volumen de registros.	Optimización de la estructura de las capas geográficas, revisión de atributos y organización de campos para facilitar consultas y visualización en los tableros.

DASHBOARDS DE VISUALIZACIÓN	El sistema incluye múltiples tableros de control desarrollados en ArcGIS Dashboard que permiten visualizar información territorial mediante indicadores, gráficos estadísticos y mapas interactivos.	Número estimado de dashboards: entre 5 y 20 tableros temáticos según necesidades institucionales. Número estimado de visualizaciones por tablero: entre 6 y 12 elementos visuales. Peso estimado por dashboard: entre 80 KB y 500 KB dependiendo del número de visualizaciones.	Rediseño y estandarización de los dashboards para mejorar estructura visual, organización de paneles e integración de indicadores.
VISUALIZACIÓN GEOGRÁFICA	Los tableros incorporan mapas interactivos que permiten visualizar la distribución territorial de la información mediante elementos geográficos.	Tipo de mapa: mapa interactivo. Nivel territorial: departamento y municipios. Tipo de geometría: puntos o polígonos. Simbología: categorización por tipo de proyecto, indicador o variable de análisis.	Implementación de simbología diferenciada y herramientas de análisis espacial que faciliten la interpretación territorial de la información.
SISTEMA DE FILTROS	Los dashboards incluyen herramientas de filtrado que permiten realizar análisis dinámicos de la información.	Filtros estimados: municipio, vigencia, tipo de proyecto, categoría o variable temática. Interacción: filtrado dinámico entre gráficos, indicadores y mapas.	Implementación de filtros completamente integrados que permitan actualizar simultáneamente todos los elementos visuales del tablero.
RENDIMIENTO DEL SISTEMA	El sistema debe garantizar tiempos de respuesta adecuados en la consulta de información mediante el navegador web.	Peso estimado por dashboard: entre 80 KB y 500 KB. Peso estimado de capas geográficas: entre 150 KB y 5 MB. Tiempo de carga esperado: menor a 5 segundos en condiciones normales de consulta.	Optimización de consultas de datos, simbología y estructura del dashboard para garantizar rendimiento adecuado.

ESCALABILIDAD DEL SISTEMA	El sistema debe permitir la incorporación de nuevos dashboards, capas geográficas o indicadores sin afectar el funcionamiento general de la plataforma.	Arquitectura modular basada en dashboards independientes conectados a capas geográficas específicas. Capacidad de expansión: incorporación de nuevos proyectos o programas institucionales.	Diseño flexible que permita ampliar el sistema de visualización y análisis territorial en el futuro.
PUBLICACIÓN Y ACCESO	Los dashboards se publicarán en ArcGIS Online para consulta mediante navegador web.	Plataforma de publicación: ArcGIS Online. Acceso mediante enlaces institucionales o permisos configurados en la organización ArcGIS.	Configuración de niveles de acceso según perfiles de usuario y necesidades institucionales.

3.5 Diseño y parametrización de formularios (Survey123)

Con el fin de garantizar captura estructurada, trazable y georreferenciada de información de campo y procesos administrativos, se requiere la implementación de formularios digitales interoperables con el ecosistema ArcGIS Online.

El contratista deberá diseñar un (1) formulario en Survey123 que:

- Alimenten automáticamente tableros de control.
- Incluyan validaciones de campos obligatorios.
- Permitan captura de coordenadas y adjuntos.
- Incorporen reglas de calidad de datos.
- Estén documentados técnicamente.
- Sean administrables por el equipo SIG.
- Ver tabla *3 Componentes de los tableros de control y formularios Survay.*

3.6 Diseño y configuración de StoryMaps institucionales

Con el propósito de fortalecer la transparencia, pedagogía ambiental y comunicación estratégica de los proyectos de la Secretaría, se requiere la construcción de narrativas digitales interactivas basadas en StoryMaps.

El contratista deberá diseñar un (1) StoryMaps temático que:

- Integren mapas web oficiales.
- Incorporen contenido audiovisual optimizado.
- Sigan lineamientos institucionales.
- Sean administrables por el equipo SIG.
- Estén técnicamente documentados.

3.7 Integración con Power BI y analítica complementaria

En coherencia con el seguimiento a metas del Plan de Desarrollo 2024 – 2028 que cumple la secretaria de Bienestar Verde, se requiere garantizar interoperabilidad entre ArcGIS Online y Power BI, permitiendo el análisis combinado de información estadística y geoespacial.

El contratista deberá:

- Configurar conexión segura entre capas ArcGIS y Power BI.
- Establecer arquitectura de integración.
- Documentar flujo de datos.
- Garantizar compatibilidad técnica sin desarrollos externos.
- Capacitar al equipo en el uso de esta integración.

Tabla No.4 Integración con Power BI y ArcGis Online

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	REQUERIMIENTOS PARA IMPLEMENTACIÓN
SISTEMA GENERAL DE INFORMACIÓN	El sistema corresponde a una plataforma de análisis y visualización de información institucional desarrollada mediante Power BI, destinada al seguimiento de metas, proyectos e indicadores estratégicos de la Secretaría. El sistema permitirá integrar diferentes fuentes de datos y presentar la información mediante tableros interactivos que faciliten el análisis de resultados y la toma de decisiones.	Plataforma tecnológica: Microsoft Power BI. Tipo de visualización: dashboards interactivos. Tipo de información: datos estadísticos, indicadores de gestión y análisis territorial cuando aplique. Cobertura territorial: Departamento de Cundinamarca.	Diseño e implementación de un sistema de visualización institucional que permita consolidar información proveniente de diferentes fuentes y facilitar el análisis dinámico de indicadores y resultados.

ARQUITECTURA DEL SISTEMA	El sistema estará compuesto por múltiples tableros temáticos organizados bajo una estructura de navegación que permita consultar los indicadores asociados a diferentes metas o componentes institucionales. Cada meta contará con un tablero específico que permitirá visualizar su información detallada.	Número estimado de dashboards: aproximadamente 20 tableros temáticos correspondientes a metas institucionales. Número estimado de páginas por tablero: entre 1 y 3 páginas. Estructura de navegación: panel de selección o botones para acceder a cada tablero.	Implementación de una arquitectura de reportes organizada que permita acceder de manera sencilla a los diferentes tableros temáticos dentro del entorno de Power BI.
VOLUMEN DE DATOS	El sistema integrará información proveniente de diferentes bases de datos institucionales, incluyendo registros administrativos, indicadores de gestión y datos territoriales asociados a los programas o proyectos de la Secretaría.	Número estimado de registros por base de datos: entre 500 y 10.000 registros según el tipo de información. Número estimado de variables por base de datos: entre 20 y 80 campos. Tipo de datos: variables numéricas, categóricas y territoriales.	Estructuración de un modelo de datos optimizado que permita integrar múltiples fuentes de información y garantizar rendimiento adecuado del sistema.

BASE DE DATOS Y FUENTES DE INFORMACIÓN	Los tableros se alimentarán de bases de datos institucionales que podrán provenir de archivos Excel, bases administrativas u otras fuentes de información disponibles en la Secretaría.	Tipo de fuentes de datos: archivos Excel, bases institucionales o servicios de datos. Formato de integración: conexiones de datos en Power BI. Peso estimado de bases de datos utilizadas: entre 1 MB y 50 MB según el volumen de registros.	Configuración de conexiones de datos que permitan actualizar la información periódicamente sin afectar el funcionamiento de los tableros.
DASHBOARDS DE VISUALIZACIÓN	El sistema incluirá múltiples tableros de control que permitirán visualizar indicadores y resultados mediante diferentes tipos de visualizaciones analíticas.	Número estimado de visualizaciones por tablero: entre 6 y 12 elementos visuales. Tipos de visualizaciones: indicadores KPI, gráficos de barras, gráficos comparativos, tablas de resultados y mapas cuando aplique. Peso estimado por archivo de reporte Power BI: entre 20 MB y 200 MB dependiendo del volumen de datos.	Diseño y desarrollo de dashboards optimizados para facilitar la interpretación de la información y mejorar la experiencia de usuario.
VISUALIZACIÓN TERRITORIAL	Algunos tableros podrán incluir análisis territorial mediante mapas interactivos que permitan visualizar la distribución geográfica de proyectos, indicadores o intervenciones institucionales.	Tipo de visualización geográfica: mapas interactivos de Power BI. Nivel territorial: departamento y municipios. Tipo de geometría: puntos o polígonos según disponibilidad de datos.	Integración de información geográfica compatible con Power BI para análisis territorial dentro de los tableros.

SISTEMA DE FILTROS	Los tableros deberán incluir herramientas de filtrado que permitan realizar análisis dinámicos de la información.	Filtros estimados: municipio, vigencia, tipo de proyecto, categoría temática y meta institucional. Tipo de herramienta: segmentadores de datos (slicers).	Implementación de filtros dinámicos que actualicen simultáneamente todos los elementos visuales del tablero.
RENDIMIENTO DEL SISTEMA	El sistema deberá garantizar tiempos de carga adecuados y una navegación fluida entre los diferentes tableros.	Peso estimado por reporte Power BI: entre 20 MB y 200 MB. Tiempo de carga esperado: inferior a 5 segundos para consultas estándar. Número estimado de visualizaciones por página: entre 6 y 10 elementos.	Aplicación de buenas prácticas de modelado de datos, optimización de medidas DAX y reducción de cardinalidad para mejorar el rendimiento del sistema.
ESCALABILIDAD DEL SISTEMA	El sistema deberá permitir incorporar nuevas metas, indicadores o fuentes de información sin necesidad de rediseñar completamente la arquitectura de tableros.	Arquitectura modular basada en tableros independientes por meta institucional. Capacidad de expansión para integrar nuevos indicadores o programas institucionales.	Diseño flexible que permita ampliar el sistema de visualización y análisis institucional en el futuro.
PUBLICACIÓN Y ACCESO	Los tableros serán publicados en un entorno institucional que permita el acceso controlado a los usuarios autorizados.	Plataforma de publicación: Power BI Service o entorno institucional equivalente. Acceso mediante cuentas institucionales o enlaces autorizados.	Configuración de permisos de acceso y publicación de los reportes en el entorno institucional correspondiente.

3.8 Documentación técnica y transferencia de conocimiento

Con el fin de asegurar sostenibilidad técnica y autonomía institucional, el proceso deberá incluir transferencia formal de conocimiento y entrega de documentación estructurada.

El contratista deberá entregar:

- Manual técnico de arquitectura.
- Manual de usuario por aplicativo.
- Documento del modelo de datos.
- Diagramas de arquitectura.
- Grabación de sesiones.
- Taller práctico mínimo de 40 horas en herramientas ArcGIS Online.

3.9 Soporte técnico especializado

Para garantizar estabilidad posterior a la implementación, se requiere soporte técnico especializado que permita ajustes, acompañamiento y administración durante la vigencia acordada.

El contratista deberá incluir un paquete de horas anuales de soporte especializado para:

- Ajustes menores.
- Parametrizaciones.
- Acompañamiento técnico.
- Actualizaciones de configuración.

Entregables del proyecto

Para el desarrollo del proyecto se establecen doce (12) entregables, distribuidos en un plazo de ejecución de tres (3) meses. Durante el primer mes, se deberán desarrollar los entregables del 1 al 8, correspondientes al diagnóstico técnico del Geovisor Ambiental, la identificación de oportunidades de mejora del ecosistema geoespacial institucional, la estructuración del modelo de datos geográfico, la definición de la arquitectura tecnológica del Portal Verde y del Geovisor Ambiental, así como la modernización y optimización del Geovisor en entorno ArcGIS Online, incluyendo los ajustes técnicos de herramientas de consulta, medición, búsqueda y visualización geográfica. De igual manera, durante esta etapa se contempla la implementación del Portal Verde Departamental como punto único de acceso a la información ambiental del departamento y el desarrollo de la

página principal integrada con el Geovisor Ambiental, aplicaciones geoespaciales, tableros de control y herramientas de consulta territorial.

Durante el segundo mes, se deberán desarrollar los entregables del 9 al 12, asociados a la implementación de tableros de control para la visualización y análisis de información ambiental y territorial, integrados con las capas geográficas institucionales, así como la implementación de formularios de captura de información georreferenciada mediante Survey123 para el registro de información territorial y ambiental. Así mismo, se contempla la elaboración del documento técnico de cierre del proyecto, los manuales técnico y de usuario del Portal Verde y del Geovisor Ambiental, y la realización de jornadas de transferencia de conocimiento dirigidas al equipo SIG de la Secretaría de Bienestar Verde, con el fin de garantizar la sostenibilidad y adecuado funcionamiento de las herramientas implementadas.

LUGAR DE EJECUCIÓN

Sede de la Gobernación de Cundinamarca ubicada en la calle 26 No 51-53 Bogotá D.C.

MARCO LEGAL

A continuación, se define el marco normativo que regula la contratación estatal desglosada en leyes, decretos y guías.

- ✓ Ley 80 de 1993 Por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública.
- ✓ Ley 1150 de 2007 por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la ley 80 de 1993.
- ✓ Decreto 1082 de 2015 único reglamentario del sector administrativo de planeación nacional
- ✓ Guía para la elaboración de Estudios de Sector publicado en la página web de Colombia Compra Eficiente versión 02 del 23 de junio de 2022.
- ✓ Resolución 899 de 2023 del Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC, por medio de la cual se define la conformación y funcionamiento de la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales – ICDE.

Esta resolución es importante porque establece los lineamientos para la gestión, organización, disponibilidad, acceso, interoperabilidad, calidad, integración y uso de la información geográfica en el país. Así mismo, promueve la articulación entre entidades productoras y usuarias de datos espaciales, el uso de estándares abiertos, la actualización de recursos geográficos y la implementación de herramientas tecnológicas que faciliten la captura, procesamiento, intercambio y difusión de información geográfica. Para el proyecto, esta norma sustenta técnicamente el fortalecimiento del Geovisor Ambiental y del Portal Verde, al estar orientados a consolidar, administrar y divulgar información geoespacial ambiental del departamento de manera interoperable, organizada y accesible.

- ✓ Decreto 767 de 2022, por el cual se establecen los lineamientos generales de la Política de Gobierno Digital y se actualiza el marco normativo aplicable a la transformación digital del Estado. Esta norma es relevante porque orienta a las entidades públicas en el uso estratégico de las tecnologías de la información y las comunicaciones para generar valor público, mejorar la prestación de servicios digitales, fortalecer la interoperabilidad, promover la seguridad y privacidad de la información, y facilitar el acceso de la ciudadanía a trámites, servicios e información pública. En el marco del proyecto, este decreto respalda la modernización del Geovisor Ambiental y la implementación del Portal Verde Departamental como herramientas digitales para la consulta, visualización, análisis y divulgación de información ambiental y territorial.

GENERALIDADES

Con el ánimo de dar estricto cumplimiento a lo establecido en la Constitución Política Nacional y en la ley, se deberán tener en cuenta las siguientes disposiciones referentes a la elaboración del presupuesto oficial estimado (POE – estudios del mercado) así:

CLASIFICACIÓN UNSPSC

Es un Sistema de codificación de las Naciones Unidas para estandarizar productos y servicios, conocido por las siglas UNSPSC[1]. Su objetivo es facilitar el comercio entre empresas y gobierno.

[1] https://www.colombiacompra.gov.co/clasificador-de-bienes-y-servicios

Esta clasificación es necesaria para homogeneizar aquellos bienes y servicios de común utilización con especificaciones técnicas, patrones de desempeño, calidades iguales o similares para su adquisición por parte de las Entidades Estatales.

Es importante resaltar que esta clasificación cuenta cuatro (4) niveles: Segmento, Familia, Clase y Producto.

Tabla 1 Códigos UNSPSC del proceso

SEGMENTO	FAMILIA	CLASE	PRODUCTO	DESCRIPCIÓN
81000000	81110000	81111500	81111503	Diseño de integración de sistemas
81000000	81100000	81101500	81101512	Servicios de sistemas de información geográfica (SIG)
81000000	81110000	81112200	81112201	Tarifas de soporte o mantenimiento
86000000	86100000	86101700	86101710	Servicios de formación pedagogica

El presente proceso se encuentra contenido en el Plan Anual de Adquisiciones (PAA) para la vigencia 2026 publicado en la plataforma SECOP II:

Imagen 6. Plan Anual de Adquisiciones

ANÁLISIS DEL MERCADO

El artículo 2.2.1.1.1.6.1 del Decreto 1082 de 2015 consagra el deber de las Entidades Estatales de analizar el sector, es decir, el mercado relativo al objeto del Proceso de Contratación, desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica y de análisis de Riesgo; una vez determinada la necesidad e identificados los bienes, obras o servicios requeridos debe definirse el sector o mercado al cual pertenecen tales bienes, obras o servicios y hacer el análisis correspondiente. De este análisis se determinará el valor del Proceso de Contratación, la naturaleza del objeto a contratar, la modalidad de selección y el tipo de contrato.

La información para tener en cuenta para planear una adquisición de un bien y/o servicio consiste en la búsqueda y análisis de la información relevante sobre los elementos esenciales que caracterizan el mercado en los siguientes aspectos:

- ✓ Aspectos Generales de Mercado
- ✓ Aspecto Económico
- ✓ Aspecto Técnico
- ✓ Aspecto Legal

ASPECTOS GENERALES DEL MERCADO

El presente análisis tiene como propósito identificar y caracterizar el mercado correspondiente a la prestación de servicios para el desarrollo e implementación del Geoportal Verde, así como el fortalecimiento del Geovisor Ambiental de la Secretaría de Bienestar Verde, con el fin de determinar las condiciones técnicas, económicas y comerciales que orienten la planeación del proceso contractual.

El mercado nacional relacionado con el desarrollo de aplicaciones web, integración de sistemas, diseño de sistemas de información, soporte de software y capacitación tecnológica, se encuentra en crecimiento y con una oferta cada vez más especializada. En este se identifican empresas de desarrollo tecnológico, firmas consultoras en sistemas de información, proveedores de soluciones geoespaciales (SIG) y especialistas en analítica de datos, con experiencia en plataformas como ArcGIS Online, desarrollo web y herramientas de inteligencia de negocio.

La oferta de estos servicios para entidades públicas se encuentra disponible a nivel nacional, a través de empresas especializadas en tecnología, proveedores de soluciones digitales y plataformas de contratación pública como el SECOP I, SECOP II y la Tienda Virtual del Estado Colombiano, administrada por Colombia Compra Eficiente, lo cual permite comparar condiciones técnicas, experiencia, metodologías de desarrollo y capacidades operativas bajo parámetros estandarizados.

Los servicios requeridos tienen como finalidad fortalecer las capacidades tecnológicas y de gestión de la información de la Secretaría de Bienestar Verde, permitiendo optimizar la administración, integración, análisis y visualización de información geoespacial. En este sentido, el desarrollo del Geoportal Verde y el fortalecimiento del Geovisor Ambiental contribuyen a mejorar el acceso a la información, la toma de decisiones basada en datos y la transparencia institucional.

Los servicios a adquirir deberán cumplir con especificaciones técnicas que garanticen su funcionalidad y desempeño adecuado, tales como:

• Desarrollo de aplicaciones web mediante plataformas como ArcGIS Experience Builder, orientadas a la visualización geográfica y acceso a información territorial.
• Integración de sistemas de información mediante servicios web, interoperabilidad de datos y conexión con herramientas como Power BI.
• Diseño y estructuración de sistemas de información geográfica bajo estándares técnicos, incluyendo modelos de datos, dominios, relaciones y metadatos.
• Servicios de soporte técnico y mantenimiento de software, incluyendo ajustes, parametrización y acompañamiento técnico.
• Implementación de formularios digitales para captura de información georreferenciada mediante herramientas como Survey123.
• Desarrollo de narrativas geográficas mediante StoryMaps para la divulgación de información ambiental.
• Capacitación técnica en el uso de plataformas como ArcGIS Online, Dashboards, Experience Builder y herramientas de analítica de datos.
• Garantía sobre los servicios prestados y transferencia de conocimiento al equipo técnico de la entidad.

Estas características se encuentran disponibles en el mercado nacional y cumplen con los estándares actuales de servicios tecnológicos utilizados en la gestión de información geográfica, transformación digital y fortalecimiento de plataformas institucionales, contribuyendo al cumplimiento de los objetivos estratégicos de la Secretaría de Bienestar Verde.

LA IMPORTANCIA DEL SECTOR EN EL CONTEXTO LOCAL Y NACIONAL

El mercado relacionado con la prestación de servicios para el desarrollo, implementación y fortalecimiento de plataformas geoespaciales, como el Geovisor Ambiental y el Geoportal Verde, se inscribe en el sector tecnológico y ambiental, particularmente en el subsector de gestión de información geoespacial, analítica territorial, visualización de datos y soporte a la toma de decisiones.

Este mercado está conformado por un conjunto de actores, bienes y servicios que permiten el desarrollo de soluciones tecnológicas orientadas a la administración, integración, análisis y visualización de información

territorial. Para su adecuada implementación, es necesario contar con soporte técnico y tecnológico especializado, el cual incluye:

- Desarrollo de aplicaciones web geoespaciales.
- Integración de sistemas de información y servicios web.
- Diseño y estructuración de modelos de datos geográficos.
- Implementación de herramientas como ArcGIS Online, Experience Builder, Dashboards, Survey123 y StoryMaps.
- Integración con plataformas de analítica de datos como Power BI.
- Servicios de soporte técnico, mantenimiento y capacitación en software especializado.

En este sentido, las entidades públicas y privadas que ofertan estos servicios hacen parte del mercado tecnológico especializado, un segmento que ha venido creciendo de manera progresiva. En los últimos años, se ha evidenciado un incremento en la demanda de este tipo de servicios por parte de entidades del Estado, especialmente aquellas con competencias ambientales, territoriales y de gestión de información, que requieren fortalecer sus capacidades digitales para la gestión, análisis y visualización de información.

Así mismo, el uso de plataformas geoespaciales como el Geovisor Verde ha tomado relevancia en el desarrollo de proyectos ambientales, permitiendo optimizar el acceso a la información, mejorar la interoperabilidad entre sistemas y fortalecer los procesos de planificación y toma de decisiones basadas en datos.

Contexto Local

A nivel local, en el departamento de Cundinamarca, la Secretaría de Bienestar Verde desarrolla actividades orientadas a la gestión, análisis y visualización de información geoespacial, para lo cual hace uso de herramientas tecnológicas especializadas como el Geovisor Ambiental y plataformas asociadas al ecosistema ArcGIS.

Estas actividades son particularmente relevantes por las siguientes razones:

- Fortalecimiento de la gestión territorial: El Geovisor Verde permite la consulta, integración y análisis de información geográfica actualizada, facilitando la toma de decisiones, el seguimiento a procesos ambientales y la generación de insumos técnicos para la planificación del territorio.

- Interoperabilidad y gestión de datos: La integración de múltiples fuentes de información geoespacial exige la estructuración de modelos de datos adecuados, así como la implementación de servicios web que permitan su consumo y visualización en diferentes plataformas.
- Acceso y transparencia de la información: El Geoportal Verde facilita el acceso público a la información ambiental, promoviendo la transparencia institucional y la participación ciudadana mediante herramientas de visualización y análisis interactivo.

En este contexto, el fortalecimiento del Geovisor Verde y la implementación del Geoportal Verde resultan fundamentales para optimizar la gestión de la información geoespacial y fortalecer la capacidad técnica de la Secretaría de Bienestar Verde.

Contexto Nacional

A nivel nacional, el uso de tecnologías aplicadas a la gestión de información territorial ha venido en crecimiento, impulsado por la necesidad de contar con herramientas digitales que permitan consolidar, analizar y visualizar información estratégica para la toma de decisiones.

En este sentido, el sector se apoya en marcos normativos y políticas como:

- La Ley 99 de 1993, que establece los principios de la gestión ambiental en Colombia.
- La Ley 152 de 1994 (Ley Orgánica del Plan de Desarrollo), que incorpora la planificación territorial como eje del desarrollo.
- Las metas del Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026, orientadas al fortalecimiento institucional, la transformación digital y el uso de tecnologías para la gestión pública.
- Resolución 899 de 2023 del Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC, por medio de la cual se define la conformación y funcionamiento de la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales – ICDE. Esta resolución es importante porque establece los lineamientos para la gestión, organización, disponibilidad, acceso, interoperabilidad, calidad, integración y uso de la información geográfica en el país. Así mismo, promueve la articulación entre entidades productoras y usuarias de datos espaciales, el uso de estándares abiertos, la actualización de recursos geográficos y la implementación de herramientas tecnológicas que faciliten la captura, procesamiento, intercambio y difusión de información geográfica. Para el proyecto, esta norma sustenta técnicamente el fortalecimiento del Geovisor Ambiental y del Portal Verde, al estar orientados a consolidar, administrar y divulgar información geoespacial ambiental del departamento de manera interoperable, organizada y accesible.

- Decreto 767 de 2022, por el cual se establecen los lineamientos generales de la Política de Gobierno Digital y se actualiza el marco normativo aplicable a la transformación digital del Estado. Esta norma es relevante porque orienta a las entidades públicas en el uso estratégico de las tecnologías de la información y las comunicaciones para generar valor público, mejorar la prestación de servicios digitales, fortalecer la interoperabilidad, promover la seguridad y privacidad de la información, y facilitar el acceso de la ciudadanía a trámites, servicios e información pública. En el marco del proyecto, este decreto respalda la modernización del Geovisor Ambiental y la implementación del Portal Verde Departamental como herramientas digitales para la consulta, visualización, análisis y divulgación de información ambiental y territorial.

Desde esta perspectiva, el uso de plataformas geoespaciales y herramientas de analítica de datos se consolida como un componente clave para el fortalecimiento de la gestión pública, permitiendo mejorar la calidad de la información, optimizar los procesos de análisis territorial y apoyar la toma de decisiones basadas en evidencia.

En consecuencia, la implementación del presente proceso contractual responde a la necesidad de fortalecer la infraestructura geoespacial institucional mediante el desarrollo del Geoportal Verde y la modernización del Geovisor Ambiental, garantizando la adecuada gestión, integración y visualización de la información territorial, y contribuyendo al fortalecimiento de las capacidades técnicas de la Secretaría de Bienestar Verde.

DATOS HISTÓRICOS DEL DESEMPEÑO DEL SECTOR

Durante los últimos tres (3) años, el sector de tecnologías aplicadas a la gestión de información geoespacial, analítica de datos y desarrollo de plataformas digitales ha mostrado un comportamiento positivo en Colombia, en línea con la evolución del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y la transformación digital del Estado.

De acuerdo con cifras del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), el valor agregado del sector TIC en Colombia ha mantenido una tendencia de crecimiento sostenido en los últimos años, consolidándose como un componente estratégico para el desarrollo económico y la modernización institucional, con un crecimiento cercano al 3% anual en 2024, lo cual refleja la creciente demanda de servicios tecnológicos y soluciones digitales por parte de entidades públicas y privadas.

Así mismo, el comportamiento de la economía nacional ha incidido directamente en la dinámica de este sector. Según el DANE, el Producto Interno Bruto (PIB) presentó un crecimiento aproximado del 1,7% en 2024, con

proyecciones de recuperación progresiva en 2025, lo que ha favorecido la inversión en tecnologías orientadas a la gestión de información, interoperabilidad de sistemas y fortalecimiento de plataformas digitales.

En este contexto, el mercado relacionado con el desarrollo e implementación de geoportales, fortalecimiento de geovisores, sistemas de información geográfica (SIG) y herramientas de analítica de datos, ha mostrado un comportamiento alineado con estas tendencias, evidenciando una demanda creciente por parte de entidades públicas que requieren fortalecer sus capacidades en la gestión, análisis y visualización de información territorial.

Durante el periodo 2022–2024 se observan los siguientes comportamientos:

• Año 2022: Se evidenció un incremento en la implementación de soluciones tecnológicas orientadas a la gestión de información territorial, impulsando el uso de plataformas SIG y herramientas de visualización de datos en entidades públicas.

• Año 2023: El mercado presentó una dinámica estable, con una demanda constante de servicios asociados al desarrollo de aplicaciones web, integración de sistemas y analítica de datos, en el marco de procesos de transformación digital institucional.

• Año 2024: Se consolidó el uso de plataformas geoespaciales como herramienta clave para la gestión pública, evidenciando un aumento en la necesidad de modernización de geovisores, implementación de geoportales y fortalecimiento de infraestructuras tecnológicas.

En términos generales, el sector ha demostrado resiliencia frente a las fluctuaciones económicas, manteniendo una tendencia de crecimiento sostenido, impulsada por la transformación digital del Estado, la necesidad de interoperabilidad de sistemas de información y el uso de tecnologías para la gestión territorial y ambiental.

Este comportamiento ha favorecido la disponibilidad de servicios tecnológicos especializados en el mercado nacional, con una oferta diversificada que permite atender las necesidades institucionales relacionadas con el desarrollo de plataformas geoespaciales, gestión de información geográfica y analítica de datos, contribuyendo al fortalecimiento de herramientas como el Geovisor Verde y el Geoportal Verde, sin afectar la estabilidad presupuestal.

PARTICIPACIÓN DEL SECTOR EN EL PIB

El mercado relacionado con el desarrollo de plataformas geoespaciales, sistemas de información, analítica de datos y fortalecimiento de herramientas como el Geovisor Verde, se inscribe dentro del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en Colombia.

De acuerdo con datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), la participación de este sector en el valor agregado nacional presenta el siguiente comportamiento:

• En 2022 (dato provisional) la participación fue cercana al 3,6 % del valor agregado nacional.
• En 2023 (dato preliminar) la participación se mantuvo en aproximadamente 3,6 %.
• En 2024 (dato preliminar) la cifra registrada fue de alrededor del 3,5 % del valor agregado nacional.

Este comportamiento indica que el sector TIC mantiene una participación estable en el PIB de Colombia, fluctuando levemente alrededor del 3,5 % – 3,6 % en el periodo 2022–2024. Esta estabilidad evidencia que el sector de tecnologías de la información —incluyendo el desarrollo de plataformas digitales, sistemas de información geográfica y herramientas de analítica— constituye un componente consolidado de la economía nacional.

En este contexto, la implementación de soluciones como el Geoportal Verde y el fortalecimiento del Geovisor Ambiental se enmarca dentro de un sector con respaldo macroeconómico estable, lo cual fortalece la viabilidad técnica y financiera del proceso contractual.

Imagen 7. Participación porcentual del valor agregado de las actividades TIC 2021 – 2024

Fuente: DANE

En consecuencia, al considerar el proceso de contratación para el desarrollo e implementación del Geoportal Verde y el fortalecimiento del Geovisor Ambiental, se puede inferir que estos servicios se desarrollan en un mercado institucional con respaldo macroeconómico estable, lo cual fortalece la viabilidad técnica y financiera del proceso.

En síntesis, el sector TIC —y específicamente el mercado de desarrollo de plataformas geoespaciales, sistemas de información, integración tecnológica y analítica de datos— tiene una participación significativa en el valor agregado nacional, constituyéndose en un componente estratégico para la modernización institucional, la gestión ambiental y la toma de decisiones basada en información geoespacial en el territorio.

EMPLEO QUE GENERA

El sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), al cual pertenece el mercado de servicios de desarrollo de plataformas digitales, sistemas de información geográfica (SIG), analítica de datos y fortalecimiento de herramientas como el Geovisor Ambiental y el Geoportal Verde, genera una proporción importante de empleo calificado en Colombia. De acuerdo con cifras del DANE (Gran Encuesta Integrada de Hogares, 2024) y estimaciones del sector TIC, este aporta alrededor del 2% al 3% del empleo total nacional, con una tendencia de crecimiento sostenida en los últimos años.

El empleo en este sector se distribuye principalmente en actividades relacionadas con:

- Desarrollo de aplicaciones web y plataformas geoespaciales.
- Integración de sistemas de información y gestión de bases de datos.
- Servicios de soporte técnico, mantenimiento de software y administración de plataformas digitales.
- Análisis de información, visualización de datos y gestión de información geoespacial.
- Capacitación y transferencia de conocimiento en herramientas tecnológicas y SIG.

El segmento específico asociado al desarrollo e implementación de geoportales y fortalecimiento de geovisores genera empleos directos e indirectos en áreas como desarrollo de software, análisis de datos, administración de sistemas de información y soporte técnico especializado. Así mismo, impulsa la demanda de mano de obra calificada en áreas como ingeniería de sistemas, ingeniería catastral, geografía, analítica de datos y tecnologías de la información, contribuyendo al fortalecimiento de capacidades técnicas en el país.

Adicionalmente, el uso de plataformas geoespaciales en la gestión ambiental ha generado nuevas oportunidades laborales relacionadas con la estructuración de datos geográficos, interoperabilidad de sistemas, diseño de tableros de control y generación de información para la toma de decisiones, especialmente en entidades públicas que requieren fortalecer sus procesos de transformación digital.

En conclusión, el sector TIC y dentro de él, el mercado de servicios tecnológicos asociados al desarrollo de plataformas geoespaciales y gestión de información territorial, constituye una fuente relevante de empleo formal y especializado, con potencial de crecimiento en la medida en que avanza la digitalización de los procesos institucionales y el uso de tecnologías para la gestión ambiental y del territorio.

ASPECTO INTERNACIONAL - ACUERDOS COMERCIALES

Aunque el objeto del proceso contractual no se enmarca directamente en un acuerdo comercial internacional, su ejecución sí se relaciona con dinámicas globales del mercado tecnológico, especialmente en lo referente al desarrollo de plataformas digitales, sistemas de información geográfica (SIG), herramientas de analítica de datos y soluciones basadas en la nube, las cuales dependen en gran medida de proveedores y desarrollos tecnológicos internacionales.

En particular, las herramientas objeto del proceso, como ArcGIS Online, Experience Builder, Dashboards, Survey123, StoryMaps y plataformas de analítica como Power BI, corresponden a tecnologías desarrolladas por compañías internacionales, lo que implica que su disponibilidad, costos y condiciones técnicas están influenciados por el mercado global de software, licenciamiento, servicios en la nube y soporte tecnológico.

En este sentido, el mercado nacional se encuentra articulado con acuerdos comerciales suscritos por Colombia, como los tratados de libre comercio con Estados Unidos, la Unión Europea y otros países, los cuales facilitan el acceso a servicios tecnológicos, licenciamiento de software y soluciones digitales, reduciendo barreras y promoviendo la adopción de estándares internacionales.

Así mismo, el desarrollo e implementación de plataformas geoespaciales se soporta en lineamientos técnicos definidos por los fabricantes de software, lo cual exige el uso de herramientas especializadas, buenas prácticas en estructuración de datos y personal con conocimientos técnicos en sistemas de información geográfica y desarrollo de aplicaciones.

Por otra parte, el uso de geoportales y geovisores para la gestión de información territorial se alinea con tendencias internacionales en materia de transformación digital, gobierno abierto, interoperabilidad de sistemas y toma de decisiones basada en datos, ampliamente utilizadas en sectores ambientales, territoriales y de planificación.

En consecuencia, aunque el proceso no corresponde directamente a un acuerdo comercial internacional, sí se desarrolla dentro de un mercado globalizado, en el cual la prestación de servicios tecnológicos y el uso de plataformas digitales están influenciados por estándares internacionales, disponibilidad de soluciones tecnológicas y condiciones del mercado global, lo cual garantiza la existencia de oferta y la viabilidad del proceso contractual.

ASPECTO ECONÓMICO

Entendido como la estimación de recursos, producción, distribución y consumo de bienes y servicios para satisfacer la necesidad, a continuación, se identifican algunas variables económicas relevantes para el análisis del sector asociado a la prestación de servicios para el desarrollo, implementación y fortalecimiento de plataformas geoespaciales, sistemas de información y herramientas de analítica de datos:

Productos incluidos dentro del sector

Aquellos productos y servicios que por características similares conforman el sector:

- Servicios de desarrollo de aplicaciones web y plataformas digitales.
- Sistemas de información geográfica (SIG) y herramientas de visualización de datos.
- Plataformas de gestión y publicación de información geoespacial (ArcGIS Online, Experience Builder,
- Dashboards, StoryMaps, Survey123).
- Servicios de integración de sistemas, interoperabilidad de datos y analítica de información.
- Servicios de soporte técnico, mantenimiento y actualización de software especializado.

Agentes que componen el sector

Son aquellas instituciones que regulan o tienen incidencia en la actividad del sector:

- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC).
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).
- Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente.

Gremios y asociaciones que participan en el sector

Grupos conformados por personas naturales o jurídicas que participan de manera directa en el sector:

- Asociaciones del sector TIC y de desarrollo de software.
- Gremios de ingenieros de sistemas, catastrales, geógrafos y profesionales en tecnologías de la información.
- Empresas desarrolladoras de software, consultoras tecnológicas y proveedores de soluciones SIG.
- Proveedores de servicios de analítica de datos y transformación digital.

Variables económicas

Indicadores que afectan el sector:

- Inflación: Impacta los costos de desarrollo de software, licenciamiento y servicios tecnológicos.
- Variación del Salario Mínimo Mensual Legal Vigente (SMMLV): Incide en los costos de talento humano especializado (desarrolladores, analistas SIG, ingenieros).
- Tasa Representativa del Mercado (TRM): Factor relevante, dado que muchas plataformas tecnológicas (ArcGIS, servicios en la nube, licencias) son de origen internacional.
- Índice de Precios al Consumidor (IPC): Influye en la estructura de costos y en la demanda de servicios tecnológicos.

Balanza comercial

En el contexto de la balanza comercial, el mercado de software, plataformas tecnológicas y servicios digitales en Colombia presenta una dependencia parcial de desarrollos internacionales, dado que muchas de las

herramientas utilizadas (como ArcGIS Online y soluciones en la nube) son desarrolladas por compañías extranjeras.

En términos generales, Colombia ha registrado un déficit en la balanza comercial. Según la Asociación Nacional de Instituciones Financieras (ANIF), en 2024 el país presentó un déficit aproximado de US $10.881 millones FOB, asociado principalmente al aumento de importaciones frente a las exportaciones.

En este contexto, la adquisición de licencias de software, servicios en la nube y plataformas tecnológicas se ve influenciada por factores como la tasa de cambio, los costos de suscripción y las condiciones del mercado global de tecnología.

No obstante, los servicios asociados al desarrollo, implementación, configuración y soporte de plataformas geoespaciales se desarrollan principalmente a nivel nacional, lo que permite la participación de proveedores locales especializados, contribuyendo a la generación de empleo calificado y al fortalecimiento del sector tecnológico en el país.

ASPECTO TÉCNICO

La Secretaría de Bienestar Verde de la Gobernación de Cundinamarca cuenta actualmente con un conjunto de herramientas geoespaciales orientadas a la gestión, visualización y consulta de información ambiental del departamento, las cuales han sido desarrolladas progresivamente mediante el uso de la plataforma ArcGIS Online como entorno principal de administración de datos geográficos.

La información geográfica institucional se encuentra estructurada principalmente en formato vectorial, originalmente en archivos tipo Shapefile, los cuales han sido procesados, estandarizados y posteriormente publicados como capas geográficas dentro del entorno ArcGIS Online institucional. Estas capas contienen información temática relacionada con variables ambientales y territoriales del departamento, tales como ecosistemas estratégicos, hidrografía, áreas protegidas, biomas, geología, información territorial y otras capas de referencia necesarias para el análisis ambiental y la toma de decisiones.

A partir de estas capas geográficas se configuró un mapa base institucional (Web Map) en ArcGIS Online que integra la estructura temática de información geográfica utilizada por la Secretaría. Este Web Map constituye actualmente el núcleo de datos cartográficos del sistema y permite organizar, administrar y visualizar las diferentes capas temáticas del departamento dentro de un mismo entorno.

Sobre este Web Map se encuentra publicado el Geovisor Ambiental institucional, https://geovisorverde.cundinamarca.gov.co/ el cual actualmente opera mediante una aplicación web desarrollada en tecnología JavaScript que consume directamente el mapa base alojado en ArcGIS Online. Este visor permite la visualización cartográfica del territorio departamental, la activación y desactivación de capas temáticas y la consulta básica de información geográfica asociada a los distintos componentes ambientales.

Adicionalmente, la Secretaría de Bienestar Verde ha desarrollado y publicado tres tableros de control utilizando la herramienta ArcGIS Dashboards, los cuales permiten visualizar de manera sintética algunos indicadores y variables ambientales asociados a la información geográfica disponible. Estos tableros se encuentran vinculados a capas y servicios publicados en ArcGIS Online y representan un primer esfuerzo institucional para integrar visualización geográfica con análisis de información mediante interfaces gráficas de consulta.

No obstante, aunque actualmente existe una base funcional de información geográfica y herramientas de visualización, el sistema presenta oportunidades de modernización e integración tecnológica. Entre los aspectos a fortalecer se encuentran la mejora de la experiencia de usuario del geovisor, la optimización de los mecanismos de consulta y análisis de información geográfica, así como la incorporación de herramientas más avanzadas de visualización y análisis dentro del entorno ArcGIS.

En la actualidad, la Secretaría no cuenta con aplicaciones de narrativa geográfica basadas en ArcGIS StoryMaps ni con integraciones directas entre el sistema geográfico institucional y herramientas externas de analítica de datos como Power BI. Sin embargo, dentro de la estrategia de fortalecimiento del sistema de información ambiental del departamento se contempla avanzar hacia la incorporación progresiva de este tipo de herramientas, con el fin de mejorar los mecanismos de comunicación de resultados, análisis de información territorial y divulgación de conocimiento ambiental.

En este contexto, se plantea la modernización del Geovisor Ambiental institucional mediante la migración hacia la plataforma ArcGIS Experience Builder, lo cual permitirá mejorar la arquitectura del sistema, optimizar la experiencia de consulta de información geográfica, incorporar nuevas funcionalidades de análisis y facilitar la administración autónoma del visor por parte del equipo SIG de la Secretaría de Bienestar Verde.

Esta modernización se realizará tomando como base la infraestructura tecnológica existente en ArcGIS Online, las capas geográficas ya publicadas y el Web Map institucional actualmente operativo, de manera que el proceso se enfoque en la optimización, reorganización funcional y ampliación de capacidades del sistema actual, evitando reprocesamientos innecesarios de información geográfica y aprovechando los desarrollos institucionales ya realizados.

3.1 Estandarización y fortalecimiento del modelo de datos geográfico institucional

En coherencia con la necesidad de garantizar gobernanza, interoperabilidad y sostenibilidad técnica de la infraestructura geoespacial institucional, se requiere la ejecución de un proceso integral de revisión, depuración y estandarización del modelo de datos geográfico actualmente alojado en ArcGIS Online.

Este componente constituye un producto independiente y deberá entregarse como un resultado autónomo dentro del contrato.

El contratista deberá desarrollar, como mínimo, las siguientes actividades:

- Revisión técnica de las capas existentes (feature layers, tablas y servicios web).
- Depuración de estructuras redundantes o inconsistentes.
- Definición y/o ajuste de dominios, subtipos y reglas de validación.
- Configuración de relaciones entre capas cuando aplique.
- Estandarización de nomenclatura de campos y estructura de atributos.
- Optimización de capas para consumo web.
- Organización técnica de carpetas y contenidos en ArcGIS Online.
- Implementación de metadatos básicos institucionales.
- Elaboración de documento técnico formal del modelo de datos resultante.
- Propuesta base de arquitectura de datos escalable y compatible con futuras integraciones (incluyendo posible migración a ArcGIS Enterprise).

Producto esperado:

En el marco del proyecto “Fortalecimiento del Geovisor Ambiental y Portal Verde de Cundinamarca”, se establecen doce (12) entregables orientados al diagnóstico, diseño, modernización, implementación, integración tecnológica, documentación y transferencia de conocimiento del ecosistema geoespacial institucional de la Secretaría de Bienestar Verde. Estos entregables permitirán fortalecer la infraestructura geoespacial institucional mediante herramientas del entorno ArcGIS Online, tableros de control, formularios de captura georreferenciada y mecanismos de consulta y visualización territorial para el análisis y divulgación de información ambiental del departamento.

1. **Entregable 01:** Documento de diagnóstico técnico del Geovisor Ambiental, incluyendo análisis del estado actual de la plataforma, revisión de capas geográficas, servicios publicados y herramientas asociadas en ArcGIS Online.
2. **Entregable 02:** Informe de identificación de oportunidades de mejora del ecosistema geoespacial institucional, incluyendo recomendaciones técnicas para la modernización del Geovisor y estructuración del Portal Verde.
3. **Entregable 03:** Documento del modelo de datos geográfico institucional, incluyendo estructura de capas, organización de servicios geoespaciales y lineamientos de gestión de información territorial.
4. **Entregable 04:** Documento de arquitectura tecnológica del Portal Verde y del Geovisor Ambiental, definiendo componentes del sistema, herramientas ArcGIS Online a utilizar y esquema de integración de aplicativos.
5. **Entregable 05:** Geovisor Ambiental modernizado y optimizado en entorno ArcGIS Online, con reorganización de capas geográficas, mejora de interfaz de usuario y optimización de navegación y visualización de información territorial.
6. **Entregable 06:** Ajuste técnico de herramientas de consulta, medición, búsqueda y visualización geográfica dentro del Geovisor Ambiental institucional.
7. **Entregable 07:** Portal Verde Departamental implementado como punto único de acceso a la información ambiental del departamento.
8. **Entregable 08:** Página principal del Portal Verde con integración de acceso a Geovisor Ambiental, aplicaciones geoespaciales, tableros de control y herramientas de consulta territorial.
9. **Entregable 09:** Implementación de tableros de control para visualización de información ambiental y territorial, integrados con las capas geográficas del sistema.
10. **Entregable 10:** Implementación de formularios de captura de información georreferenciada mediante Survey123 para el registro de información territorial y ambiental.
11. **Entregable 11:** Documento técnico de cierre del proyecto que incluya descripción de la solución implementada, arquitectura tecnológica, estructura de información geoespacial y lineamientos de administración del sistema.
12. **Entregable 12:** Manual técnico y manual de usuario del Portal Verde y del Geovisor Ambiental, incluyendo jornada de transferencia de conocimiento al equipo SIG de la Secretaría de Bienestar Verde.

Modelo de datos geográfico institucional estandarizado y documentado, con entrega de documento técnico formal.

3.2 Migración, reconstrucción y modernización del Geovisor Ambiental

En el marco de la Meta 44 y del fortalecimiento de los instrumentos de información geoambiental del Departamento, se requiere evolucionar el Geovisor Ambiental actual hacia una arquitectura tecnológica moderna, robusta y administrable, que garantice mayor rendimiento, seguridad, experiencia de usuario y capacidad analítica.

ENLACE DE ACCESO AL GEOVISOR ACTUAL: https://geovisorverde.cundinamarca.gov.co/

El contratista deberá migrar y reconstruir el Geovisor Ambiental en ArcGIS Experience Builder (web responsive), contemplando:

- Rediseño integral de interfaz bajo criterios de usabilidad.
- Optimización de tiempos de carga y consumo de servicios.
- Implementación de widgets avanzados de consulta y análisis.
- Configuración de filtros dinámicos y paneles interactivos.
- Integración con capas estandarizadas.
- Parametrización para administración autónoma por parte del equipo SIG.
- Configuración de perfiles de acceso y control de permisos.

Tabla N1. Componentes migracion y ajustes Geovisor

Componente	Descripción técnica del sistema actual	Especificaciones actuales	Requerimiento de actualización / mejora
Arquitectura del geovisor	El Geovisor Ambiental actual se encuentra soportado sobre ArcGIS Online, utilizando como base un Web Map institucional que integra la estructura temática de información geográfica del departamento. La visualización actual consume dicho Web Map mediante una aplicación web desarrollada sobre entorno JavaScript.	Existe un Web Map activo y funcional en ArcGIS Online. El peso aproximado del Web Map es cercano a 620 MB, lo que indica un volumen de información moderado. El sistema ya se encuentra operativo y publicado dentro del entorno institucional.	Migrar el visor actual hacia ArcGIS Experience Builder, reutilizando el Web Map existente como fuente principal de datos. No se requiere reconstrucción del modelo cartográfico ni reprocesamiento masivo de información.
Infraestructura tecnológica	Toda la información geográfica se encuentra almacenada y administrada dentro de la infraestructura institucional de ArcGIS Online de la Gobernación de Cundinamarca.	La Gobernación cuenta con licenciamiento institucional de ArcGIS Online y con el espacio de almacenamiento necesario para alojar los servicios geográficos y aplicaciones del geovisor.	El contratista no deberá proveer infraestructura, licencias ni almacenamiento, ya que estos recursos son suministrados por la entidad. El desarrollo deberá realizarse utilizando las cuentas institucionales proporcionadas por la Gobernación.
Web Map institucional	El Web Map constituye el núcleo de datos del geovisor, integrando todas las capas temáticas necesarias para la consulta ambiental del departamento.	El Web Map contiene aproximadamente entre 20 y 30 capas geográficas temáticas, organizadas en grupos temáticos tales como: hidrografía, ecosistemas, páramos, biomas, áreas protegidas, POMCAS, geología, títulos mineros,	Mantener el Web Map como fuente principal del nuevo geovisor, optimizando únicamente configuraciones necesarias para mejorar rendimiento, organización temática y compatibilidad con Experience Builder.

		curvas de nivel, municipios y capas base territoriales.	
Estructura de datos geográficos	Las capas geográficas que alimentan el geovisor provienen de información institucional procesada previamente por el equipo SIG, originalmente en formato Shapefile y posteriormente publicadas como servicios en ArcGIS Online.	Aproximadamente 20–30 capas geográficas en formato shapefile publicadas como servicios, con simbología y configuración básica ya definidas.	Garantizar la correcta integración de estas capas dentro del nuevo visor, optimizando visibilidad por escala, organización temática y rendimiento de carga.
Organización temática de capas	La información está estructurada por grupos temáticos ambientales y territoriales dentro del Web Map.	Capas organizadas por categorías ambientales tales como: ecosistemas, hidrografía, biomas, geología, áreas protegidas, cambio climático, POMCAS, seguridad hídrica y capas administrativas del departamento.	Reorganizar la navegación temática en Experience Builder mediante paneles jerárquicos, filtros y categorías temáticas, facilitando la consulta por parte de los usuarios.
Visualización cartográfica	El visor actual permite navegación básica, activación de capas y visualización general del territorio departamental.	Herramientas de navegación básicas (zoom, desplazamiento, activación de capas). Interfaz funcional pero susceptible de modernización.	Implementar un visor moderno en ArcGIS Experience Builder, con interfaz optimizada, navegación más intuitiva y mejor organización de herramientas.
Consulta de información geográfica	El geovisor permite actualmente la consulta básica de capas y atributos asociados a entidades geográficas.	Identificación de elementos mediante pop-ups configurados en el Web Map.	Incorporar widgets de consulta avanzada, identificación de elementos, búsqueda por atributos y paneles de información dinámica.
Filtros y paneles interactivos	En el sistema actual la consulta depende principalmente de la activación manual de capas.	No existen filtros dinámicos avanzados ni paneles de análisis configurados.	Implementar filtros dinámicos, paneles de consulta temática y widgets interactivos

			dentro de Experience Builder.
Rendimiento y carga de información	El visor actual carga múltiples capas desde ArcGIS Online.	El volumen de información es moderado, con un Web Map de aproximadamente 620 MB, lo cual no representa cargas masivas de información geográfica.	Optimizar tiempos de carga mediante configuración de visibilidad por escala, carga diferida de capas y buenas prácticas de publicación de servicios.
Experiencia de usuario	La interfaz actual responde a un desarrollo previo funcional pero con oportunidades de mejora.	Interfaz operativa con panel lateral de capas.	Rediseñar la interfaz bajo criterios de usabilidad, claridad visual y navegación intuitiva utilizando Experience Builder.
Diseño responsivo	El sistema actual está orientado principalmente a consulta en escritorio.	Aplicación web funcional en navegador.	Garantizar adaptabilidad a diferentes resoluciones y dispositivos dentro de Experience Builder.
Administración por el equipo SIG	El Web Map y las capas son administrados por el equipo SIG de la Gobernación.	El equipo SIG ya gestiona capas, simbología y servicios desde ArcGIS Online.	El nuevo visor deberá quedar parametrizado para administración autónoma por parte del equipo SIG, evitando dependencia del desarrollador para ajustes futuros.
Seguridad y control de acceso	El contenido se encuentra alojado en la cuenta institucional de ArcGIS Online.	Acceso controlado mediante permisos de ArcGIS Online.	Configurar perfiles de acceso según roles institucionales cuando sea necesario.

3.3 Diseño y configuración del Portal Verde Departamental

Con el fin de consolidar un punto único de acceso institucional a la información ambiental, la Secretaría requiere implementar el Portal Verde Departamental como infraestructura geoespacial estratégica y no como una

aplicación aislada. Este Portal deberá integrar mapas, tableros, narrativas y contenidos estratégicos bajo un esquema de administración centralizada.

El contratista deberá diseñar e implementar el Portal Verde bajo ArcGIS Hub o Experience Builder, garantizando:

- Página de bienvenida o ventana preliminar de acceso.
- Redireccionamiento estructurado hacia:
  - Geovisor Ambiental.
  - Tableros de Control (Dashboard).
  - StoryMaps.
  - Aplicaciones estratégicas.
- Diseño alineado con lineamientos institucionales.
- Arquitectura escalable y administrable.
- Integración de contenidos audiovisuales.
- Optimización para dispositivos móviles.
- Estructura modular que permita ampliaciones futuras.

Tabla No. 2 Componentes del Geoportal Verde

Componente	Descripción técnica	Requerimiento
Arquitectura general del Geoportal	La Secretaría de Bienestar Verde cuenta actualmente con información geográfica publicada en ArcGIS Online, organizada en capas temáticas que alimentan el Web Map institucional y diferentes aplicaciones geoespaciales. Sin embargo, actualmente no existe un portal institucional que centralice el acceso a estos recursos geográficos, analíticos y narrativos.	Diseñar e implementar el Geoportal Verde Departamental como punto único de acceso a la información ambiental del departamento, integrando los recursos ya disponibles en ArcGIS Online y permitiendo su consulta organizada desde una interfaz web institucional.

Plataforma tecnológica del portal	La entidad cuenta con licencias institucionales de ArcGIS Online y dispone del almacenamiento y servicios necesarios para la publicación de aplicaciones geoespaciales.	El portal deberá desarrollarse utilizando ArcGIS Hub o ArcGIS Experience Builder, aprovechando la infraestructura tecnológica existente de la Gobernación y evitando la implementación de infraestructura adicional.
Página principal del Geoportal	Actualmente no existe una página institucional que articule el acceso a los distintos productos geoespaciales desarrollados por la Secretaría.	Diseñar una página principal o landing page que funcione como puerta de entrada al Portal Verde, incluyendo descripción institucional, acceso a herramientas geoespaciales y navegación estructurada hacia los diferentes componentes del sistema.
Integración con Geovisor Ambiental	El Geovisor Ambiental ya existe y se alimenta de un Web Map institucional publicado en ArcGIS Online.	Integrar el acceso al Geovisor Ambiental dentro del Geoportal mediante enlaces estructurados o embebidos, permitiendo su consulta directa desde el portal.
Integración con tableros de control	Actualmente existen tres tableros de control desarrollados en ArcGIS Dashboards, los cuales visualizan indicadores y variables ambientales del departamento.	Incorporar dentro del portal los Dashboards existentes, organizados por temática o componente ambiental, permitiendo su visualización directa o acceso mediante enlaces estructurados.
Integración con StoryMaps	Actualmente la Secretaría no cuenta con StoryMaps publicados, aunque se proyecta su uso como herramienta de comunicación territorial y divulgación ambiental.	Diseñar dentro del portal un espacio destinado a narrativas geográficas (StoryMaps) que permita integrar futuras historias territoriales relacionadas con proyectos ambientales, conservación, restauración y gestión del territorio.
Integración de aplicaciones estratégicas	Existen aplicaciones geográficas y productos desarrollados en ArcGIS Online que se encuentran distribuidos en diferentes entornos sin un acceso centralizado.	Crear una sección dentro del portal que permita integrar y organizar aplicaciones estratégicas desarrolladas en ArcGIS Online, facilitando su acceso desde una única plataforma institucional.

Organización temática de contenidos	La información ambiental del departamento se encuentra estructurada por diferentes temáticas como ecosistemas, agua, cambio climático, áreas protegidas, restauración y gestión territorial.	Diseñar la arquitectura del portal bajo una estructura temática clara, que permita organizar los contenidos geoespaciales según los principales componentes ambientales gestionados por la Secretaría.
Integración de contenidos audiovisuales	Actualmente la información ambiental se presenta principalmente mediante capas geográficas y tableros de control.	Permitir la incorporación de contenidos audiovisuales, imágenes, infografías y material institucional que apoyen la divulgación de la información ambiental del departamento.
Diseño institucional del portal	La Secretaría cuenta con lineamientos institucionales de comunicación visual de la Gobernación de Cundinamarca.	Diseñar la interfaz del portal alineada con los lineamientos gráficos e institucionales de la Gobernación, garantizando coherencia visual con las plataformas institucionales.
Experiencia de usuario	Actualmente los recursos geoespaciales se encuentran distribuidos en diferentes aplicaciones sin una estructura de navegación unificada.	Implementar una experiencia de usuario intuitiva que facilite la navegación entre mapas, tableros, narrativas y aplicaciones, permitiendo un acceso claro a los diferentes componentes del portal.
Compatibilidad con dispositivos	Los productos actuales pueden ser consultados en entorno web, pero no existe una plataforma consolidada con enfoque responsivo.	Garantizar que el portal funcione correctamente en diferentes resoluciones y dispositivos, incluyendo computadores, tabletas y dispositivos móviles.
Arquitectura modular	Actualmente las aplicaciones geoespaciales se desarrollan de manera independiente.	Diseñar el Geoportal bajo una arquitectura modular, que permita incorporar nuevos contenidos, aplicaciones, mapas y herramientas en el futuro sin requerir rediseños estructurales.
Administración del portal	El equipo SIG de la Secretaría administra actualmente las capas y aplicaciones publicadas en ArcGIS Online.	El portal deberá quedar parametrizado para administración autónoma por parte del equipo SIG, permitiendo actualizar enlaces,

		contenidos, mapas y aplicaciones sin requerir desarrollos adicionales.

3.4 Modernización y creación de Tableros de Control (Dashboard)

Para fortalecer el seguimiento a metas estratégicas y apoyar la toma de decisiones basada en datos, se requiere optimizar los tableros existentes y desarrollar nuevos tableros que integren análisis geoespacial, indicadores y visualización dinámica en tiempo real.

a) Modernización de tableros existentes

El contratista deberá rediseñar y optimizar un (1) tablero existente, mejorando:

- Estructura de widgets.
- Visualización gráfica.
- Conectividad con capas optimizadas.
- Experiencia de usuario.
- Rendimiento de carga.

b) Creación de nuevo tablero (Dashboard)

El contratista deberá diseñar y desplegar un (1) tablero nuevo, asociado a metas institucionales priorizadas, garantizando:

- Integración con capas georreferenciadas.
- Filtros interactivos.
- Indicadores automáticos.
- Visualización estadística y espacial combinada.
- Administración técnica por parte del equipo SIG.

Tabla No.3 Componentes de los tableros de control y formularios Survay.

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	REQUERIMIENTOS PARA IMPLEMENTACIÓN
SISTEMA GENERAL DE INFORMACIÓN	El sistema corresponde a una plataforma de gestión y visualización de información territorial implementada en ArcGIS Online, que integra herramientas de captura de datos, almacenamiento geográfico y visualización interactiva mediante tableros de control para el seguimiento de proyectos, programas o indicadores institucionales de la Secretaría.	Plataforma tecnológica: ArcGIS Online. Componentes del sistema: Survey123, Feature Layer geográfica y ArcGIS Dashboard. Cobertura territorial: Departamento de Cundinamarca. Tipo de información: datos geográficos y estadísticos.	Optimización y modernización del sistema de visualización manteniendo la integración entre captura de datos, almacenamiento geográfico y visualización analítica.
ARQUITECTURA DEL SISTEMA	El sistema se compone de un flujo de captura, almacenamiento y visualización de información que permite registrar datos en territorio y analizarlos mediante tableros de control interactivos.	Arquitectura funcional: Survey123 → Feature Layer → ArcGIS Dashboard. Tipo de datos: registros georreferenciados tipo punto o polígono	Optimización de la integración entre el formulario de captura, la capa geográfica y el tablero de visualización para mejorar rendimiento y análisis de información.

		según el tipo de proyecto. Plataforma de almacenamiento: ArcGIS Online.	
VOLUMEN DE DATOS	El sistema almacena registros de información territorial relacionados con proyectos, indicadores o actividades institucionales registrados en campo o cargados desde bases de datos institucionales.	Número estimado de registros por tablero: entre 300 y 5.000 registros. Número estimado de variables por registro: entre 20 y 80 campos. Tipo de datos: registros geográficos y estadísticos. Crecimiento estimado: incremento anual de registros según programas institucionales.	Preparación del sistema para soportar crecimiento progresivo de la base de datos sin afectar el rendimiento del tablero.
BASE DE DATOS GEOGRÁFICA	La información se almacena en capas geográficas tipo Feature Layer que contienen atributos asociados a registros territoriales o indicadores institucionales.	Tipo de capa: Feature Layer. Tipo de geometría: puntos o polígonos. Sistema de coordenadas: WGS84. Formatos de exportación disponibles: Excel, CSV y servicios geográficos. Peso estimado de bases de datos por capa: entre 150 KB y 5 MB dependiendo del volumen de registros.	Optimización de la estructura de las capas geográficas, revisión de atributos y organización de campos para facilitar consultas y visualización en los tableros.

DASHBOARDS DE VISUALIZACIÓN	El sistema incluye múltiples tableros de control desarrollados en ArcGIS Dashboard que permiten visualizar información territorial mediante indicadores, gráficos estadísticos y mapas interactivos.	Número estimado de dashboards: entre 5 y 20 tableros temáticos según necesidades institucionales. Número estimado de visualizaciones por tablero: entre 6 y 12 elementos visuales. Peso estimado por dashboard: entre 80 KB y 500 KB dependiendo del número de visualizaciones.	Rediseño y estandarización de los dashboards para mejorar estructura visual, organización de paneles e integración de indicadores.
VISUALIZACIÓN GEOGRÁFICA	Los tableros incorporan mapas interactivos que permiten visualizar la distribución territorial de la información mediante elementos geográficos.	Tipo de mapa: mapa interactivo. Nivel territorial: departamento y municipios. Tipo de geometría: puntos o polígonos. Simbología: categorización por tipo de proyecto, indicador o variable de análisis.	Implementación de simbología diferenciada y herramientas de análisis espacial que faciliten la interpretación territorial de la información.
SISTEMA DE FILTROS	Los dashboards incluyen herramientas de filtrado que permiten realizar análisis dinámicos de la información.	Filtros estimados: municipio, vigencia, tipo de proyecto, categoría o variable temática. Interacción: filtrado dinámico entre gráficos, indicadores y mapas.	Implementación de filtros completamente integrados que permitan actualizar simultáneamente todos los elementos visuales del tablero.
RENDIMIENTO DEL SISTEMA	El sistema debe garantizar tiempos de respuesta adecuados en la consulta de información mediante el navegador web.	Peso estimado por dashboard: entre 80 KB y 500 KB. Peso estimado de capas geográficas: entre 150 KB y 5 MB. Tiempo de carga esperado: menor a 5 segundos en condiciones normales de consulta.	Optimización de consultas de datos, simbología y estructura del dashboard para garantizar rendimiento adecuado.

ESCALABILIDAD DEL SISTEMA	El sistema debe permitir la incorporación de nuevos dashboards, capas geográficas o indicadores sin afectar el funcionamiento general de la plataforma.	Arquitectura modular basada en dashboards independientes conectados a capas geográficas específicas. Capacidad de expansión: incorporación de nuevos proyectos o programas institucionales.	Diseño flexible que permita ampliar el sistema de visualización y análisis territorial en el futuro.
PUBLICACIÓN Y ACCESO	Los dashboards se publicarán en ArcGIS Online para consulta mediante navegador web.	Plataforma de publicación: ArcGIS Online. Acceso mediante enlaces institucionales o permisos configurados en la organización ArcGIS.	Configuración de niveles de acceso según perfiles de usuario y necesidades institucionales.

3.5 Diseño y parametrización de formularios (Survey123)

Con el fin de garantizar captura estructurada, trazable y georreferenciada de información de campo y procesos administrativos, se requiere la implementación de formularios digitales interoperables con el ecosistema ArcGIS Online.

El contratista deberá diseñar un (1) formulario en Survey123 que:

- Alimenten automáticamente tableros de control.
- Incluyan validaciones de campos obligatorios.
- Permitan captura de coordenadas y adjuntos.
- Incorporen reglas de calidad de datos.
- Estén documentados técnicamente.
- Sean administrables por el equipo SIG.
- Ver tabla ***3 Componentes de los tableros de control y formularios Survay.***

3.6 Diseño y configuración de StoryMaps institucionales

Con el propósito de fortalecer la transparencia, pedagogía ambiental y comunicación estratégica de los proyectos de la Secretaría, se requiere la construcción de narrativas digitales interactivas basadas en StoryMaps.

El contratista deberá diseñar un (1) StoryMaps temático que:

- Integren mapas web oficiales.
- Incorporen contenido audiovisual optimizado.
- Sigan lineamientos institucionales.
- Sean administrables por el equipo SIG.
- Estén técnicamente documentados.

3.7 Integración con Power BI y analítica complementaria

En coherencia con el seguimiento a metas del Plan de Desarrollo 2024 – 2028 que cumple la secretaria de Bienestar Verde, se requiere garantizar interoperabilidad entre ArcGIS Online y Power BI, permitiendo el análisis combinado de información estadística y geoespacial.

El contratista deberá:

- Configurar conexión segura entre capas ArcGIS y Power BI.
- Establecer arquitectura de integración.
- Documentar flujo de datos.
- Garantizar compatibilidad técnica sin desarrollos externos.
- Capacitar al equipo en el uso de esta integración.

Tabla No.4 Integración con Power BI y ArcGis Online

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	REQUERIMIENTOS PARA IMPLEMENTACIÓN
SISTEMA GENERAL DE INFORMACIÓN	El sistema corresponde a una plataforma de análisis y visualización de información institucional desarrollada mediante Power BI, destinada al seguimiento de metas, proyectos e indicadores estratégicos de la Secretaría. El sistema permitirá integrar diferentes fuentes de datos y presentar la información mediante tableros interactivos que faciliten el análisis de resultados y la toma de decisiones.	Plataforma tecnológica: Microsoft Power BI. Tipo de visualización: dashboards interactivos. Tipo de información: datos estadísticos, indicadores de gestión y análisis territorial cuando aplique. Cobertura territorial: Departamento de Cundinamarca.	Diseño e implementación de un sistema de visualización institucional que permita consolidar información proveniente de diferentes fuentes y facilitar el análisis dinámico de indicadores y resultados.
ARQUITECTURA DEL SISTEMA	El sistema estará compuesto por múltiples tableros temáticos organizados bajo una estructura de navegación que permita consultar los indicadores asociados a diferentes metas o	Número estimado de dashboards: aproximadamente 20 tableros temáticos correspondientes a metas institucionales. Número estimado de páginas por tablero: entre 1 y 3 páginas. Estructura de navegación: panel de	Implementación de una arquitectura de reportes organizada que permita acceder de manera sencilla a los diferentes tableros temáticos dentro del entorno de Power BI.

	componentes institucionales. Cada meta contará con un tablero específico que permitirá visualizar su información detallada.	selección o botones para acceder a cada tablero.	
VOLUMEN DE DATOS	El sistema integrará información proveniente de diferentes bases de datos institucionales, incluyendo registros administrativos, indicadores de gestión y datos territoriales asociados a los programas o proyectos de la Secretaría.	Número estimado de registros por base de datos: entre 500 y 10.000 registros según el tipo de información. Número estimado de variables por base de datos: entre 20 y 80 campos. Tipo de datos: variables numéricas, categóricas y territoriales.	Estructuración de un modelo de datos optimizado que permita integrar múltiples fuentes de información y garantizar rendimiento adecuado del sistema.
BASE DE DATOS Y FUENTES DE INFORMACIÓN	Los tableros se alimentarán de bases de datos institucionales que podrán provenir de archivos Excel, bases administrativas u otras fuentes de información disponibles en la Secretaría.	Tipo de fuentes de datos: archivos Excel, bases institucionales o servicios de datos. Formato de integración: conexiones de datos en Power BI. Peso estimado de bases de datos utilizadas: entre 1 MB y 50 MB según el volumen de registros.	Configuración de conexiones de datos que permitan actualizar la información periódicamente sin afectar el funcionamiento de los tableros.
DASHBOARDS DE VISUALIZACIÓN	El sistema incluirá múltiples tableros de control que permitirán visualizar	Número estimado de visualizaciones por tablero: entre 6 y 12 elementos visuales. Tipos	Diseño y desarrollo de dashboards optimizados para facilitar la

	indicadores y resultados mediante diferentes tipos de visualizaciones analíticas.	de visualizaciones: indicadores KPI, gráficos de barras, gráficos comparativos, tablas de resultados y mapas cuando aplique. Peso estimado por archivo de reporte Power BI: entre 20 MB y 200 MB dependiendo del volumen de datos.	interpretación de la información y mejorar la experiencia de usuario.
VISUALIZACIÓN TERRITORIAL	Algunos tableros podrán incluir análisis territorial mediante mapas interactivos que permitan visualizar la distribución geográfica de proyectos, indicadores o intervenciones institucionales.	Tipo de visualización geográfica: mapas interactivos de Power BI. Nivel territorial: departamento y municipios. Tipo de geometría: puntos o polígonos según disponibilidad de datos.	Integración de información geográfica compatible con Power BI para análisis territorial dentro de los tableros.
SISTEMA DE FILTROS	Los tableros deberán incluir herramientas de filtrado que permitan realizar análisis dinámicos de la información.	Filtros estimados: municipio, vigencia, tipo de proyecto, categoría temática y meta institucional. Tipo de herramienta: segmentadores de datos (slicers).	Implementación de filtros dinámicos que actualicen simultáneamente todos los elementos visuales del tablero.
RENDIMIENTO DEL SISTEMA	El sistema deberá garantizar tiempos de carga adecuados y una navegación fluida entre los diferentes tableros.	Peso estimado por reporte Power BI: entre 20 MB y 200 MB. Tiempo de carga esperado: inferior a 5 segundos para consultas estándar. Número estimado de visualizaciones por	Aplicación de buenas prácticas de modelado de datos, optimización de medidas DAX y reducción de cardinalidad para mejorar el rendimiento del sistema.

		página: entre 6 y 10 elementos.	
ESCALABILIDAD DEL SISTEMA	El sistema deberá permitir incorporar nuevas metas, indicadores o fuentes de información sin necesidad de rediseñar completamente la arquitectura de tableros.	Arquitectura modular basada en tableros independientes por meta institucional. Capacidad de expansión para integrar nuevos indicadores o programas institucionales.	Diseño flexible que permita ampliar el sistema de visualización y análisis institucional en el futuro.
PUBLICACIÓN Y ACCESO	Los tableros serán publicados en un entorno institucional que permita el acceso controlado a los usuarios autorizados.	Plataforma de publicación: Power BI Service o entorno institucional equivalente. Acceso mediante cuentas institucionales o enlaces autorizados.	Configuración de permisos de acceso y publicación de los reportes en el entorno institucional correspondiente.

3.8 Documentación técnica y transferencia de conocimiento

Con el fin de asegurar sostenibilidad técnica y autonomía institucional, el proceso deberá incluir transferencia formal de conocimiento y entrega de documentación estructurada.

El contratista deberá entregar:

- Manual técnico de arquitectura.
- Manual de usuario por aplicativo.
- Documento del modelo de datos.
- Diagramas de arquitectura.
- Grabación de sesiones.
- Taller práctico mínimo de 40 horas en herramientas ArcGIS Online.

3.9 Soporte técnico especializado

Para garantizar estabilidad posterior a la implementación, se requiere soporte técnico especializado que permita ajustes, acompañamiento y administración durante la vigencia acordada.

El contratista deberá incluir un paquete de horas anuales de soporte especializado para:

- Ajustes menores.
- Parametrizaciones.
- Acompañamiento técnico.
- Actualizaciones de configuración.

ASPECTO LEGAL

- Ley 80 de 1993: "Por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública."
- Ley 1150 de 2007: "Por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con recursos públicos."
- Decreto 1082 de 2015: "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Planeación Nacional."
- Ley 2195 de 2022: "Por medio de la cual se adoptan medidas en materia de transparencia, prevención y lucha contra la corrupción y se dictan otras disposiciones."

ANÁLISIS DE LAS ADQUISICIONES HISTÓRICAS

Para determinar el valor económico del contrato, la entidad adelantó el siguiente proceso:

ANÁLISIS ECONÓMICO DEL VALOR DEL CONTRATO

El estudio de precios de mercado, que se lleva a cabo una vez elaborado el estudio técnico, permite establecer el presupuesto oficial estimado del proceso de contratación. Dicho estudio comprende el análisis de los precios de los servicios requeridos, de acuerdo con las condiciones actuales del mercado tecnológico.

Para el presente proceso, el análisis económico se enfoca en la prestación de servicios para el desarrollo, implementación y fortalecimiento del Geoportal Verde y el Geovisor Ambiental de la Secretaría de Bienestar Verde, incluyendo actividades de estructuración de modelos de datos, publicación de servicios web, migración y actualización de aplicativos SIG, diseño y configuración de herramientas como ArcGIS Experience Builder, Dashboards, StoryMaps, así como la documentación técnica, capacitación y soporte especializado.

En este sentido, el valor del contrato se determina teniendo en cuenta las especificaciones técnicas definidas en el estudio previo, las cuales incluyen actividades de desarrollo de aplicaciones web geoespaciales, integración de sistemas de información, optimización de plataformas existentes, implementación de herramientas de visualización y analítica de datos, así como la transferencia de conocimiento al equipo técnico de la entidad.

Así mismo, se consideran factores económicos que inciden en el sector, tales como la inflación, la variación de la Tasa Representativa del Mercado (TRM), el Índice de Precios al Consumidor (IPC) y los costos asociados al licenciamiento de software y servicios en la nube, teniendo en cuenta que muchas de las plataformas tecnológicas utilizadas son de origen internacional.

Para la estimación del presupuesto, se emplearán los siguientes mecanismos:

- Solicitud de cotizaciones a proveedores especializados en desarrollo de software, soluciones SIG y analítica de datos.
- Consulta de precios en el mercado tecnológico nacional.
- Revisión de procesos contractuales similares adelantados por entidades públicas.

Adicionalmente, se tendrá en cuenta que las cotizaciones deberán incluir todos los costos directos e indirectos asociados a la ejecución del contrato, tales como talento humano especializado, desarrollo e implementación tecnológica, configuración de plataformas, soporte técnico, capacitación, impuestos y demás tributos aplicables, conforme a lo establecido en el proceso.

- **SOLICITUD DE COTIZACIONES**

Con el fin de determinar el Presupuesto Oficial Estimado (POE) del presente proceso contractual, la Secretaría de Bienestar Verde de la Gobernación de Cundinamarca realizó la etapa de planeación y el correspondiente estudio de mercado, mediante la solicitud de cotizaciones a proveedores relacionados con el objeto contractual, así como la consulta de precios a través de diferentes fuentes de información del sector.

Inicialmente, se adelantó consulta de mercado mediante la plataforma SECOP II a través de la Solicitud de Información a Proveedores – SIP No. SA-SIP-012-2026, relacionada con el proceso de "Prestación de servicios para el desarrollo e implementación del Geoportal Verde, así como el fortalecimiento del Geovisor Ambiental de la Secretaría de Bienestar Verde". Como resultado de este proceso exploratorio, se recibieron cuatro (4) cotizaciones por parte de las empresas Ingenian Software S.A.S., W2D IT S.A.S., 3D Enterprise e Intelligis, por valores aproximados de $4.344.000.000, $4.548.000.000, $597.000.000 y $134.470.000 respectivamente, evidenciándose que las propuestas presentadas superaban considerablemente el presupuesto proyectado y la disponibilidad de recursos definida por la Entidad para el desarrollo del proyecto.

En consecuencia, y teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la primera consulta, se realizó una revisión y ajuste de las especificaciones técnicas y del alcance del proceso, con el propósito de delimitar de manera más precisa las necesidades institucionales, componentes tecnológicos y actividades requeridas para el fortalecimiento del Geovisor Ambiental y la implementación del Portal Verde Departamental.

Posteriormente, se efectuó una segunda consulta de mercado mediante la plataforma SECOP II a través de la Solicitud de Información a Proveedores – SIP No. SA-SIP-014-2026, incorporando especificaciones técnicas más detalladas y ajustadas a las necesidades reales del proyecto. En desarrollo de esta segunda consulta, se recibieron dos (2) cotizaciones por parte de las empresas Intelecto S.A.S. y UNBIT LTDA, por valores de $700.400.000 y $307.912.500 respectivamente, evidenciándose nuevamente que las propuestas superaban el presupuesto disponible definido por la Secretaría de Bienestar Verde.

Adicionalmente, se recibieron dos (2) cotizaciones remitidas mediante correo electrónico por parte de las empresas INQUBO e INGENIEROS CATASTRALES S.A.S., las cuales fueron objeto de análisis técnico y financiero, evidenciando que sus valores se ajustaban al alcance, actividades, necesidades técnicas y disponibilidad presupuestal de la Entidad. En consecuencia, dichas cotizaciones fueron tomadas como base para la estructuración del Presupuesto Oficial Estimado (POE).

Lo anterior se realizó teniendo en cuenta los lineamientos y criterios orientadores emitidos por Colombia Compra Eficiente respecto a los estudios de mercado. En este sentido, el Concepto C-596 de 2025 señala que el estudio de mercado implica analizar los diferentes precios de los bienes o servicios disponibles en el mercado, utilizando

diversas fuentes de información como cotizaciones, referencias históricas y demás mecanismos de consulta, con el fin de comprender la dinámica de precios y determinar el presupuesto oficial del proceso contractual.

De igual manera, el Concepto C-824 de 2025 establece que el estudio de mercado permite analizar las condiciones económicas y los diferentes valores existentes en el mercado para soportar la definición del presupuesto oficial, indicando además que la "Guía para la elaboración de estudios del sector" expedida por Colombia Compra Eficiente constituye un instrumento orientador y no vinculante, sin perjuicio de su relevancia técnica dentro de la etapa precontractual.

Así mismo, el Concepto C-1325 de 2025 precisa que las entidades estatales gozan de autonomía para estructurar el precio y definir el sistema de pago más adecuado para satisfacer las necesidades de la contratación, respetando los principios y límites establecidos en el ordenamiento jurídico.

En consecuencia, teniendo en cuenta las condiciones identificadas en el mercado, el análisis técnico y financiero realizado, los ajustes efectuados a las especificaciones técnicas del proceso y las cotizaciones allegadas por las empresas INQUBO e INGENIEROS CATASTRALES S.A.S., se considera viable continuar con el presente proceso contractual con fundamento en las dos (2) cotizaciones recibidas, las cuales constituyen soporte suficiente para la determinación del Presupuesto Oficial Estimado (POE).

Finalmente, se realizó la revisión, ajuste y consolidación de la matriz presupuestal y del análisis económico del proceso, tomando como referencia las condiciones reales identificadas en el mercado, el alcance técnico definitivo del proyecto, las necesidades institucionales y la disponibilidad presupuestal de la Entidad, con el fin de garantizar la viabilidad técnica y financiera del proceso contractual.

Ilustración 1.Información de cotizaciones- proceso: Solicitud de cotizaciones SA-SIP-012-2026

Ilustración 2.Información de cotizaciones- proceso: Solicitud de cotizaciones SA-SIP-014-2026

- **CONSULTA DE BASES DE DATOS ESPECIALIZADAS**

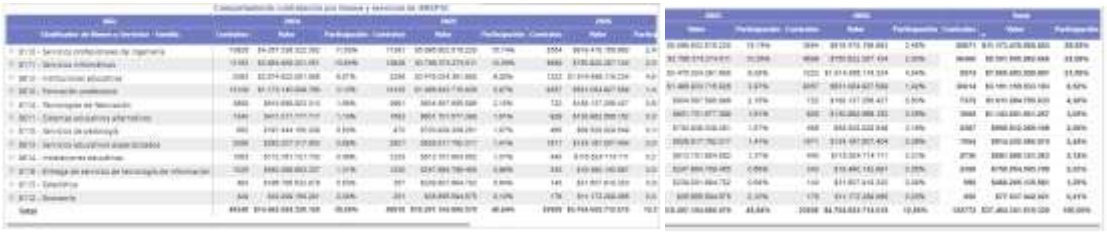
Consultado el visor de contratación de la Gobernación de Cundinamarca, se evidencia que el departamento no ha suscrito contratos de mínima cuantía directamente relacionados con el objeto contractual **"PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA EL DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL GEOPORTAL VERDE, ASÍ COMO EL FORTALECIMIENTO DEL GEOVISOR AMBIENTAL DE LA SECRETARÍA DE BIENESTAR VERDE"**

Sin embargo, se evidencia que la Gobernación de Cundinamarca y otras entidades públicas han adelantado procesos contractuales relacionados con la adquisición de equipos tecnológicos, dispositivos de almacenamiento y servicios técnicos especializados, los cuales guardan relación con los aspectos técnicos del presente proceso, constituyéndose como referentes válidos para el análisis del mercado.

- **¿CÓMO HA ADQUIRIDO LA ENTIDAD ESTATAL EN EL PASADO ESTE BIEN, OBRA O SERVICIO?**

Consultado el visor de contratación de la Gobernación de Cundinamarca, se evidencia que el departamento no ha suscrito contratos de mínima cuantía directamente relacionados con el objeto contractual **"PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA EL DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL GEOPORTAL VERDE, ASÍ COMO EL FORTALECIMIENTO DEL GEOVISOR AMBIENTAL DE LA SECRETARÍA DE BIENESTAR VERDE"**

Ilustración 2. Antecedentes de contratos por bienes y servicios UNSPSC



Fuente: Colombia Compra Eficiente – Análisis de la Oferta –

- **¿CÓMO HAN CONTRATADO PROCESOS SIMILARES OTRAS ENTIDADES ESTATALES?**

ENTIDAD	REFERENCIA DEL CONTRATO	OBJETO	VALOR INVERSIÓN	MODALIDAD DE SELECCIÓN
AEROCIVIL	26000925 H3 DE 2026	PRESTAR SERVICIOS PROFESIONALES EFECTUAR LOS ANALISIS DE SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA QUE SIRVAN DE APOYO PARA ESTABLECER LA VIABILIDAD COBRO DE VALORIZACION AMPLIACION Y MEJORAMIENTO	$82.524.913	Mínima Cuantía
SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE	SDA-CPS-20260034	PRESTAR LOS SERVICIOS PROFESIONALES PARA ANÁLIZAR, CONSOLIDAR Y ESTRUCTURAR LOS SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA RELACIONADA CON LA	$ 80.540.000	Mínima cuantía

ENTIDAD	REFERENCIA DEL CONTRATO	OBJETO	VALOR INVERSIÓN	MODALIDAD DE SELECCIÓN
		ESTRUCTURA ECOLOGICA PRINCIPAL EN EL MARCO DEL PROYECTO 8086.		
DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA-SECRETARÍA DE LA FUNCIÓN PÚBLICA	MC-012-2024	PRESTACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES ESPECIALIZADOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN Y CONTROL (SIGC) Y LA GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS, BRINDANDO APOYO A LA DIRECCIÓN DE CULTURA ORGANIZACIONAL.	$ 70.000.000	Mínima cuantía

Fuente: elaboración propia (Departamento de Cundinamarca)

Para el efecto, el SECOP ofrece la posibilidad de consultar los procesos de selección adelantados por el Departamento de Cundinamarca y otras entidades, para lo cual a continuación se menciona el procedimiento para hacer las respectivas verificaciones de acuerdo con lo estipulado en la guía para la elaboración de estudios de sector de Colombia Compra Eficiente.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Finalmente, se mencionan algunas fuentes de información que pueden ser consultadas de acuerdo con lo estipulado en el portal de Colombia Compra Eficiente.

- **CONTEXTO ECONÓMICO**

DANE: www.dane.gov.co - ANIF: www.anif.gov.co - ANDI (Encuesta de opinión industrial): www.andi.gov.co - Banco de La República: www.banrep.gov.co - Cámaras de Comercio - Superintendencia de Industria y Comercio: www.sic.gov.co - Fedesarrollo: www.fedesarrollo.org.co - Confecámaras: www.confecamaras.org.co - Departamento Nacional de Planeación –DNP–: www.dnp.gov.co - Asobancaria (economía y finanzas): www.asobancaria.com

- **CONTEXTO TÉCNICO**

Ministerio de las Tecnologías de Información y las Comunicaciones: www.mintic.gov.co - Información general: www.losavancestecnologicos.com - Revista ComputerWorld (tecnología): www.computerworld.com

- **CONTEXTO REGULATORIO**

Presidencia de la República: www.presidencia.gov.co - Superintendencias - Ministerios - Archivo General de la Nación: www.archivogeneral.gov.co - Síntesis: www.colombiacompra.gov.co

- **CONTEXTO AMBIENTAL**

Ministerio del Medio Ambiente: www.minambiente.gov.co - Ministerio de Minas y Energía: www.minminas.gov.co - Instituto Colombiano Agropecuario –ICA–: www.ica.gov.co

- **ESTUDIO DE LA OFERTA**

SECOP: www.colombiacompra.gov.co - SIREM (información financiera; para el uso de esta herramienta revise el manual del usuario): www.supersociedades.gov.co - Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (Directorio de asociaciones y agremiaciones): www.mincit.gov.co - Superintendencias - Sectoriales

- **ESTUDIO DE LA DEMANDA**

SECOP: www.colombiacompra.gov.co - Páginas web de las Entidades Estatales - Encargados de compras de otras Entidades Estatales - Guía para la codificación de bienes y servicios de acuerdo con el código estándar de productos y servicios de Naciones Unidas (UNSPSC) – Colombia Compra Eficiente: www.colombiacompra.gov.co/manuales

Nota: Para el caso de consultas de bases de datos especializadas deberán tenerse en cuenta como mínimo los siguientes factores: Objeto del contrato, alcance del objeto, presupuesto, características del bien y/o servicio a contratar, especificaciones técnicas, entre otros.

- **ANÁLISIS DE CONSUMOS Y PRECIOS HISTÓRICOS:**

Para emplear el mecanismo de análisis de precios históricos se debe verificar la variación de los mismos derivados del índice de precios al consumidor en cada año, examinando si se han presentado fenómenos económicos que hayan implicado fluctuaciones importantes en el comercio del bien o servicio.

PRESUPUESTO OFICIAL ESTIMADO (POE – ESTUDIOS DEL MERCADO)

CÁLCULO DEL PRESUPUESTO OFICIAL ESTIMADO – POE

Para determinar el presupuesto del proceso, dentro de la etapa de planeación y como parte del estudio de mercado que soporta el presente proceso contractual, se realizó la solicitud de cotizaciones a proveedores relacionados con el objeto contractual, con el fin de establecer el valor del Presupuesto Oficial Estimado (POE).

Inicialmente, se efectuó consulta al mercado mediante la Solicitud de Información a Proveedores No. SA-SIP-012-2026, publicada en la plataforma SECOP II, a través de la cual se recibieron cotizaciones por parte de proveedores del sector. No obstante, se evidenció que los valores ofertados superaban considerablemente el presupuesto proyectado y la disponibilidad de recursos definida por la Entidad para el desarrollo del proyecto.

En consecuencia, y teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el primer proceso exploratorio, se realizó una revisión y ajuste de las especificaciones técnicas y del alcance del proyecto, con el

propósito de delimitar de manera más precisa las necesidades institucionales y los componentes requeridos para el fortalecimiento del Geovisor Ambiental y la implementación del Portal Verde Departamental.

Posteriormente, se efectuó una segunda consulta al mercado mediante la Solicitud de Información a Proveedores No. SA-SIP-014-2026, publicada igualmente en la plataforma SECOP II, en la cual se recibieron nuevas cotizaciones por parte de proveedores del sector; sin embargo, nuevamente se evidenció que los valores cotizados superaban el presupuesto proyectado y la disponibilidad de recursos definida para el desarrollo del proyecto.

Adicionalmente, se recibieron dos (2) cotizaciones remitidas mediante correo electrónico por parte de las empresas INQUBO e INGENIEROS CATASTRALES S.A.S., las cuales fueron objeto de análisis técnico y financiero, evidenciando que sus valores se ajustaban al alcance, actividades y necesidades del proyecto, así como a la disponibilidad presupuestal establecida por la Entidad. En consecuencia, dichas cotizaciones fueron tomadas como referencia para la estructuración del Presupuesto Oficial Estimado del presente proceso contractual.

Ilustración 1.Información de cotizaciones- proceso: Solicitud de cotizaciones SA-SIP-012-2026

Fuente: Secop II

Ilustración 1.Información de cotizaciones- proceso: Solicitud de cotizaciones SA-SIP-014-2026

Fuente: Secop II

Datos excluidos de la Desviación estándar

Se procedió a efectuar el análisis de los valores cotizados después de IVA por cada uno de los ítems establecidos, aplicando en primera instancia una media aritmética o promedio y la desviación estándar para establecer un rango de precios entre un valor mínimo (desviación estándar menos el promedio) y un valor máximo (desviación estándar más el promedio) para realizar una poda de aquellos valores que se encuentren muy por encima o muy por debajo respecto del máximo y el mínimo establecido, como se muestra a continuación:

Imagen 8. Estimación de Desviación estándar

Porcentaje de variación respecto al promedio de los datos que se encuentran dentro del rango admisible, por ítem

Con los valores que no fueron podados y que se encuentran dentro del rango admisible, se determina el porcentaje (%) de variación tomando los valores cotizados por ítem y dividiéndolos en el promedio de los datos luego de la poda, como se muestra en la siguiente tabla:

Imagen 9. Estimación porcentaje de variación

Cálculo del Valor Unitario de Referencia por ítem, de acuerdo con el criterio para aplicar la media según el porcentaje de variación obtenido:

Una vez obtenido el % de variación, se utiliza alguno de los siguientes criterios, por ítem según aplique:

a. La media aritmética, si la variación promedio de datos admisibles se encuentra entre el 0% y 10%
b. La media geométrica, si la variación promedio de datos admisibles se encuentra entre el 11% y 40%, o
c. La media armónica, si la variación promedio de datos admisibles es mayor al 40%.

De acuerdo con el porcentaje de variación promedio obtenido para cada uno de los ítems, el cual se encuentra dentro del rango entre el 0% y el 10%, se determinó la aplicación de la media aritmética como medida de tendencia central para la estimación del valor unitario de referencia, al evidenciar una baja dispersión en los datos analizados.

Imagen 10. Estimación valor estimación de referencia

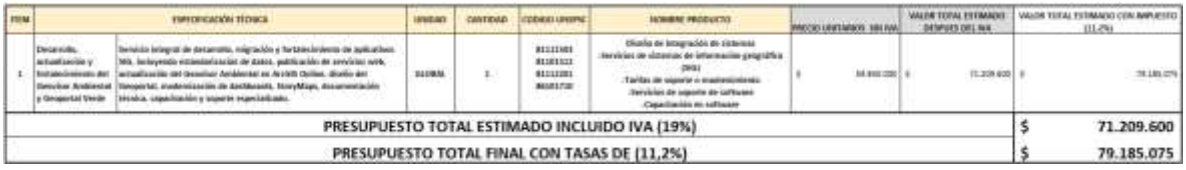
ITEM	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA		UNIDAD	CANTIDAD	CÓDIGO UNSPSC	NOMBRE PRODUCTO	MEDIA ARITMETICA	MEDIA GEOMETRICA	MEDIA ARMONICA (APLICANDO A VARIACIONES PROMEDIO DE DATOS SUPERIORES AL 40%)
1	Desarrollo, actualización y fortalecimiento del Geovisor Ambiental y Geoportal Verde	Servicio integral de desarrollo, migración y fortalecimiento de aplicativos SIG, incluyendo estandarización de datos, publicación de servicios web, actualización del Geovisor Ambiental en ArcGIS Online, diseño del Geoportal, modernización de dashboards, StoryMaps, documentación técnica, capacitación y soporte especializado.	GLOBAL	1	81111903 81101511 81112301 86101710	Diseño de integración de sistemas Servicios de sistemas de información geográfica (SIG) Tarifas de soporte o mantenimiento Servicios de soporte de software Capacitación en software	$ 59.840.000	$ 59.839.786	$ 59.839.572
						TOTAL	$ 59.840.000		

1. **<u>Cálculo del Presupuesto Oficial Estimado – POE</u>:**

El Presupuesto Oficial Estimado (POE) se calcula tomando como base los valores unitarios de referencia obtenidos a través del Modelo de Tendencia Central, los cuales son afectados por el Impuesto al Valor Agregado (IVA) correspondiente. Posteriormente, el valor unitario incluido IVA es multiplicado por la cantidad establecida para cada ítem. Una vez realizado este procedimiento, se efectúa la sumatoria de todos los ítems que conforman el alcance del objeto a contratar.

Como resultado de lo anterior, se obtiene un Presupuesto Oficial Estimado – POE que asciende a la suma de: **SETENTA Y NUEVE MILLONES CIENTO OCHENTA Y CINCO MIL SETENTA Y CINCO PESOS M/CTE ($79.185.075),**valor que incluye el IVA , tasas y demás impuestos aplicables

Imagen 11. Presupuesto Oficial Estimado



ITEM	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA		UNIDAD	CANTIDAD	CÓDIGO UNSPSC	NOMBRE PRODUCTO	PRECIO UNITARIOS SIN IVA	VALOR TOTAL ESTIMADO DESPUES DEL IVA	VALOR TOTAL ESTIMADO CON IMPUESTO (11,2%)
1	Desarrollo, actualización y fortalecimiento del Geovisor Ambiental y Geoportal Verde	Servicio integral de desarrollo, migración y fortalecimiento de aplicativos SIG, incluyendo estandarización de datos, publicación de servicios web, actualización del Geovisor Ambiental en ArcGIS Online, diseño del Geoportal, modernización de dashboards, StoryMaps, documentación técnica, capacitación y soporte especializado.	GLOBAL	1	81111903 81101511 81112301 86101710	Diseño de integración de sistemas Servicios de sistemas de información geográfica (SIG) Tarifas de soporte o mantenimiento Servicios de soporte de software Capacitación en software	$ 59.840.000	$ 71.209.600	$ 79.185.075
PRESUPUESTO TOTAL ESTIMADO INCLUIDO IVA (19%)									$ 71.209.600
PRESUPUESTO TOTAL FINAL CON TASAS DE (11,2%)									$ 79.185.075

GLOSARIO

Acuerdos Marco de Precios: Colombia Compra Eficiente convoca al público en general a través de una licitación pública de bienes o servicios de características técnicas uniformes. Colombia Compra Eficiente selecciona uno o varios Proveedores quienes ofrecen en un catálogo bienes, obras o servicios.

Adendas: Documento por medio del cual la Entidad Estatal modifica los pliegos de condiciones.

Bienes y servicios de características técnicas uniformes: Bienes y servicios de común utilización con especificaciones técnicas y patrones de desempeño y calidad iguales o similares, que en consecuencia pueden ser agrupados como bienes y servicios homogéneos para su adquisición y a los que se refiere el literal (a) del numeral 2 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007.

Clasificación UNSPSC: The United Nations Standard Products and Services Code ® -UNSPSC - Código Estándar de Productos y Servicios de Naciones Unidas, es una metodología uniforme de codificación utilizada para clasificar productos y servicios fundamentada en un arreglo jerárquico y en una estructura lógica.

Código CIIU: Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) de las actividades Económicas.

Comprador público: Es la persona que en nombre de la Entidad Estatal toma decisiones de gasto público para poner a disposición de las personas los bienes, obras y servicios que están a cargo de las Entidades Estatales.

Dependencia: Unidades de Contratación del Sector Central del Departamento de Cundinamarca.

Documentos del Proceso: Los Documentos del Proceso son: (a) los estudios y documentos previos; (b) el aviso de convocatoria; (c) los pliegos de condiciones o la invitación; (d) las Adendas; (e) la oferta; (f) el informe de evaluación; (g) el contrato; y cualquier otro documento expedido por la Entidad Estatal durante el Proceso de Contratación.

Entidad Estatal: Cada una de las entidades: (a) a las que se refiere el artículo 2 de la Ley 80 de 1993; (b) a las que se refieren los artículos 10, 14 y 24 de la Ley 1150 de 2007 y (c) aquellas entidades que por disposición de la ley deban aplicar la Ley 80 de 1993 y la Ley 1150 de 2007, o las normas que las modifiquen, aclaren, adicionen o sustituyan.

Estudio del sector: Documento que permite el análisis necesario para conocer el sector relativo al objeto del Proceso de adquisiciones desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica, y de análisis de Riesgo.

Demanda: Representa la cantidad de productos o servicios que el público objetivo quiere y puede adquirir para satisfacer sus necesidades.

Oferta: Hace referencia a la cantidad de bienes, productos o servicios que se ofrecen en un mercado bajo unas determinadas condiciones.

Instrumentos de Agregación de Demanda: son un mecanismo previsto por la ley para que las Entidades Estatales sumen sus necesidades y actúen en forma coordinada en el mercado para obtener eficiencia en el gasto y un mejor provecho de los recursos públicos.

Mecanismos de Agregación de Demanda: Hace referencia a los Acuerdos Marco de Precios y los Instrumentos de Agregación de Demanda.

MiPymes: Micro, pequeña y mediana empresa medida de acuerdo con la ley vigente aplicable.

Orden de Compra: Es la manifestación de la voluntad de la Entidad Compradora de vincularse a un instrumento de agregación de demanda, obligarse a sus términos y condiciones, y es el soporte documental de la relación entre el Proveedor y la Entidad Compradora.

Plan Anual de Adquisiciones: Plan general de compras al que se refiere el artículo 74 de la Ley 1474 de 2011 y el plan de compras al que se refiere la Ley Anual de Presupuesto. Es un instrumento de planeación contractual que las Entidades Estatales deben diligenciar, publicar y actualizar en los términos del presente título.

Proceso de Contratación: Conjunto de actos y actividades, y su secuencia, adelan-tadas por la Entidad Estatal desde la planeación hasta el vencimiento de las garantías de calidad, estabilidad y mantenimiento, o las condiciones de disposición final o recuperación ambiental de las obras o bienes o el vencimiento del plazo, lo que ocurra más tarde.

Registro Único de Proponentes (RUP): Es un registro de creación legal que llevan las Cámaras de Comercio, en el cual deben inscribirse las personas naturales o jurídicas nacionales o extranjeras domiciliadas o con sucursal en Colombia, que aspiran a celebrar contratos con las entidades estatales para la ejecución de obras, suministro de bienes o prestación de servicios, salvo las excepciones taxativamente señaladas en la ley. En este registro consta la información relacionada a la experiencia, capacidad jurídica, capacidad financiera, capacidad de organización y clasificación del proponente.

SECOP: Sistema Electrónico para la Contratación Pública conformado por el conjunto de plataformas o soluciones tecnológicas puestas a disposición del Sistema de Compra Pública por Colombia Compra Eficiente o quien haga sus veces.

SECOP II: Es la nueva versión del SECOP para pasar de la simple publicidad a una plataforma transaccional que permite a Compradores y Proveedores realizar el Proceso de Contratación en línea. Desde su cuenta, las Entidades Estatales (Compradores) pueden crear y adjudicar Procesos de Contratación, registrar y hacer

seguimiento a la ejecución contractual. Los Proveedores también pueden tener su propia cuenta, encontrar oportunidades de negocio, hacer seguimiento a los Procesos y enviar observaciones y Ofertas.

Tienda Virtual del Estado Colombiano: es la plataforma en la cual las Entidades Estatales y los proveedores hacen las transacciones derivadas de los Acuerdos Marco.

Elaboró:	Ana María Romero Martínez– Contratista SIG	
Revisó:	Oscar Iban Herrera – Contratista Coordinador SIG	
Revisó:	Angela Ospina Velandia – Profesional Universitario	
Revisó:	Camila Ramos B – Contratista Jurídica	
Fecha de elaboración:	Junio 2026	