

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### PROYECTO “IMPLEMENTACION DE UN OBSERVATORIO REGIONAL DE GESTION DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA”



**GOBERNACIÓN  
VALLE DEL CAUCA**

Departamento Administrativo de Planeación



ANEXO TÉCNICO 4.  
PLATAFORMA WEB Y SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO PARA EL  
OBSERVATORIO REGIONAL DEL SUELO DEL VALLE DEL CAUCA

Contenido

1. Presentación .....	3
1.1 Definiciones.....	3
2. Descripción y alcance de la solución tecnológica .....	4
2.1 Servicios de información geoespacial.....	4
2.2 Servicios de información documental .....	6
2.3 Sistematización de acompañamiento y monitoreo a Municipios.....	6
3. Arquitectura de la plataforma .....	7
4. Requisitos funcionales y no funcionales.....	8
4.1 Funcionales .....	8
4.1.1 Geovisor.....	10
4.2 No funcionales: .....	12
5. Metodología de desarrollo .....	20
6. Requerimientos de hardware y software .....	21
6.1. Requerimientos de hardware .....	21
6.2. Requerimientos de software.....	22
7. Derechos de propiedad Intelectual sobre el desarrollo informático .....	24
8. Perfiles .....	25

## 1. Presentación

La plataforma web y sistema de información geográfico para el observatorio regional del suelo del Valle del Cauca se fundamenta en la integración de datos, sistemas de información geográfica (SIG) e infraestructuras de datos espaciales, que permitan brindar avances tecnológicos que faciliten el desarrollo de instrumentos que soporten decisiones a procesos de planeación, adecuación, administración y gerencia del territorio sobre la gestión del suelo en el Departamento del Valle del Cauca en una primera fase, y en su proyección a futuro como apoyo al sistema de planeación territorial, como soporte y evaluación de la política pública, que oriente la toma de decisiones en forma eficiente y eficaz mediante la distribución de los recursos limitados como son: los socio-económicos, político – administrativos, biofísicos y ambientales entre otros. La masificación del uso de los sistemas modernos de comunicación, exige y demanda de las entidades territoriales el suministro de datos geográficos actualizados que garanticen la representación fiel de lo cotidiano como instrumento para el desarrollo sostenible del país. Se requiere que todos los municipios del Valle del Cauca mantengan una misma dinámica de los avances tecnológicos y en especial de los SIG, por esto, es necesario darle prioridad a la información de planeamiento territorial, destacando la forma en que se recopile, actualice, divulgue y promulgue los diferentes proyectos a nivel administrativo. La consolidación de servicios geográficos que permitan la divulgación de las disposiciones de los POT municipales, supone un avance en acceso a la información para mejorar los procesos de gestión del suelo, ya que posibilita que todos aquellos procesos de desarrollo urbano, que surgen por iniciativa privada y pública, tengan un acceso rápido y confiable a la información normativa y espacial que requieren para la toma de sus decisiones.

### 1.1 Definiciones

**POSTGRESQL.** Es un sistema de gestión de bases de datos, relacional orientado a objetos y de código abierto, publicado bajo la licencia PostgreSQL.

**POSTGIS.** Es un software compatible con Open Geospatial Consortium (OGC) utilizado como una extensión para PostgreSQL. PostGIS convierte al sistema de administración de bases de datos PostgreSQL en una base de datos espacial mediante la adición de tres características: tipos de datos espaciales, índices espaciales y funciones que operan sobre ellos.

OPEN GEOSPATIAL CONSORTIUM (OGC). Consorcio internacional, integrado por un grupo de empresas, agencias gubernamentales y universidades, enfocadas a implementar estándares de interfaces para promover y facilitar el uso global y mundial de la información espacial, los estándares asociados, así como buenas prácticas, que permiten a los desarrolladores crear sistemas de información que pueden fácilmente intercambiar información geográfica e instrucciones con otros sistemas de información.

OWASP. Es un proyecto de código abierto dedicado a determinar y combatir las causas que hacen que el software sea inseguro.

METADATOS. Son las descripciones de los datos y los servicios disponibles; son en realidad la documentación que permiten conocer al usuario las características de calidad, disponibilidad, propiedad, etc. de los datos, y las capacidades técnicas de los servicios como: tipo de servicio, versión, información sobre la disponibilidad e incluso sus restricciones de uso o acceso.

SERVICIOS REST. Es un estilo de arquitectura que permite comunicar el cliente y servidor con peticiones tales como GET o POST, usa el protocolo de comunicación HTTP y permite enviar mensajes en formatos XML o JSON.

## 2. Descripción y alcance de la solución tecnológica

Al implementar un sistema de información geográfica para el observatorio regional del suelo del Valle del Cauca que sirva como apoyo al sistema de planeación del desarrollo territorial, que comparta información de y hacia los usuarios, tanto de la administración pública como de la empresa privada, que establezca mecanismos de interacción de los datos geográficos con la información temática específica de cada municipio, y que identifique fenómenos y comportamientos espaciotemporales. El sistema se desarrollará con el fin de mejorar el proceso de desarrollo de la gestión departamental, manteniendo un repositorio centralizado de toda la documentación asociada. Esta información ayudará a conocer y divulgar la realidad de nuestra sociedad y su territorio.

En cuanto a la plataforma web, esta dispondrá de los siguientes servicios:

### 2.1 Servicios de información geoespacial

Estos servicios tendrán como objetivo principal facilitar la distribución de forma rápida y accesible de datos espaciales a través de la web, de modo que permitirá la

interacción visual con capas georreferenciadas de del Valle del Cauca. Su objeto será acceder a la información geográfica existente en determinados formatos, en un servidor alojado en las instalaciones de la Gobernación del Valle del Cauca, y servir dicha información a clientes de mapas a través de protocolos estándares. Dentro de estos servicios se consideran los siguientes:

- Geovisor: recibirá peticiones por parte de clientes, accediendo a la información vectorial (gráfica y alfanumérica), y generando salidas de gráficas que se despliegan al usuario en forma de imágenes, o bien responden a peticiones de acceso a información relacionada con mapas servidos, como propiedades de un elemento, etc.; además de estos incluirá un servicio de procesamiento ejecutado desde del servidor, enviando los resultados finales a los usuarios, en particular las consultas realizadas frente a áreas de influencia. (eje. cálculo de rutas, análisis, etc.).
- Catálogo de datos: constituirá una librería para la descarga local de los objetos geográficos que soportarán los aplicativos geográficos del sistema de información del observatorio, en los formatos interoperables.
- Gestor de metadatos: permitirá la consulta de los metadatos de los diferentes objetos geográficos, que soportarán los aplicativos geográficos del sistema de información del observatorio, con base en la norma técnica colombiana NTC 4611 o la aplicable para tal fin.

El geovisor a desarrollar contempla integrar diferentes grupos de información de conformidad con sus fuentes y orientación temática. En tal sentido se dispondrán los siguientes grupos de información:

- POTD Valle del Cauca: contendrá los datos geográficos asociados a las disposiciones establecidas por ordenanza departamental de cada uno de los ejes territoriales del POTD (base natural, sistemas funcionales, base productiva, sistema de asentamientos, activos territoriales patrimoniales y territorios de paz).
- POT municipales: permitirá la consulta y análisis de los datos geográficos asociados a la norma definida en los componentes urbano y rural de los planes de ordenamiento territorial municipal (clasificación del suelo, usos del suelo, áreas de actividad, aprovechamiento, tratamientos urbanísticos, unidades de actuación urbanística, unidades de planificación urbana, unidades de planificación rural, áreas de planes parciales, áreas objeto de plusvalía, áreas de desarrollo restringido, áreas para redensificación, etc.) y las condiciones territoriales de los municipios (vías, equipamientos, servicios públicos existentes y proyectados en los planes).
- Información catastral: permitirá la consulta de información producto de los ejercicios de conservación catastral en áreas estratégicas de municipios focalizados del Valle del Cauca (avalúos, destinación económica, linderos, ocupación, alturas, construcciones, etc.).

- Promoción inmobiliaria: permitirá la consulta de la disponibilidad de suelo para desarrollo en el departamento de acuerdo con las disposiciones de los POT municipales, a partir de la definición de parámetros por parte de los usuarios como uso del suelo, tratamiento, extensión del terreno, etc., así como los proyectos de inversión, con cartografía disponible, que estén siendo liderados por la Gobernación del Valle, de acuerdo con su Plan de Desarrollo Departamental.

## 2.2 Servicios de información documental

- Sección POT Municipales: debe permitir la visualización y descarga de los documentos y cartografía oficial de los planes de ordenamiento territorial municipal (proyectos de acuerdo, documentos técnicos de soporte, componente general, componente urbano, componente rural, planos protocolizados, etc.).
- Sección POTD: contendrá un servicio que permita visualización y descarga del documento técnico de soporte del Plan de Ordenamiento Territorial Departamental, la Ordenanza departamental y los planes oficiales del POTD. Un segundo aplicativo permitirá la visualización y descarga de los documentos de “Lineamientos para la articulación del Plan De Ordenamiento Territorial Departamental al proceso de revisión y ajuste de planes y esquemas de ordenamiento territorial municipal” para cada uno de los municipios del departamento, así como los documentos que se elaboren de escala supramunicipal o escala subregional para la divulgación de las directrices del POTD.
- Sección instrumentos de gestión del suelo: esta funcionalidad contendría servicios orientados a la promoción de la aplicación de los instrumentos de gestión del suelo brindando por una parte herramientas financieras para simular las posibilidades de captura de recursos y movilización de suelo con la aplicación de los instrumentos de gestión del suelo, y por otra parte divulgando material pedagógico que evidencie las ventajas fiscales y administrativas de la implementación de los instrumentos.

## 2.3 Sistematización de acompañamiento y monitoreo a Municipios

Se debe proporcionar diversos servicios orientados a la sistematización y mejora del proceso de articulación POTD-POT municipales, así como la verificación y asistencia en la incorporación de los instrumentos de gestión del suelo, permitiendo el envío por parte de las administraciones municipales de los productos asociados a las diferentes fases del proceso de articulación, el envío por parte del Departamento Administrativo de Planeación de las observaciones realizadas a los productos, así como el concepto de aprobación de los contenidos. Dada la pérdida regular de información en los procesos de consultoría este módulo permitirá además la salvaguarda de dicha información pública. De igual forma el servicio establecerá

una sección que permita la remisión particular de inquietudes por parte de los municipios, o la solicitud de asesorías especializadas en gestión del suelo, y desde esta dar respuesta a los requerimientos en función de la estructura organizacional y la trazabilidad de los flujos de trabajo definida para la operación del observatorio.

### 3. Arquitectura de la plataforma

El diseño de la arquitectura del SIG corresponderá a un modelo cliente-servidor de tres niveles. Esta arquitectura se caracteriza por un modelo de aplicación distribuida que separa las funciones en capas de procesamiento y se encuentran comunicadas y coordinadas mediante una red que permite el intercambio de mensajes entre los mismos.

Una Arquitectura de servicios con interface de usuario RIA (Rich Internet Applications ) donde el funcionamiento de la aplicación se separa en back-end y la interfaz de usuario, en el back-end se crean servicios los cuales implementan pequeñas porciones del funcionamiento de toda la aplicación de forma independiente, pero se permite la intercomunicación entre los mismos, y se exponen mediante un controlador frontal siguiendo una especificación definida (API. En la cual se hace una descripción detallada de los servicios, indicando parámetros de entrada y de salida con sus respectivos tipos de datos y validaciones). El controlador frontal tiene como función la administración de las peticiones, el manejo de las sesiones, la validación de usuarios y la administración de las conexiones a la base de datos además de resolver el servicio o conjunto de servicios y la acción que va a dar respuesta a cada petición.

Esto aumenta el modularidad de la aplicación, además de aislar los fallos, también permite que las aplicaciones sean escalables. La adición de nuevos módulos se reduce a agregar nuevos servicios e integrarlos con los ya existentes, además de permitir la integración con otras aplicaciones de la misma entidad o de otras entidades. La capa de datos debe estar separada de la aplicación, la comunicación entre estas capas será a través de web services.

- El desarrollo del sistema de información debe ser realizado bajo un patrón de arquitectura de software MVC (Modelo Vista Controlador) el cual presenta una estructura en la cual se separan la lógica de negocio y los datos a partir de tres capas llamadas modelo, vista y controlador. El patrón MVC lleva a la abstracción de un sistema de entradas, procesos y salidas, donde cada capa se encarga de una de estas funciones, así entonces, el modelo representa las entradas, que a su vez es la información que puede encontrarse en una base de datos, la vista es conformada por la interfaz mediante la cual el

usuario interactúa con el sistema y su función es de salida, por último, el controlador representa los procesos realizados entre la entrada y la salida.

#### 4. Requisitos funcionales y no funcionales

En el desarrollo del sistema de información geográfica para el observatorio regional del suelo del Valle del Cauca. Se tendrá en cuenta que el desarrollo del SIG debe ser escalable y extensible en forma de módulos que complementen al sistema en las diferentes temáticas del observatorio.

Estos requisitos funcionales podrán ser ajustados en la respectiva etapa de diseño, pero a partir de estos se definen las herramientas mínimas del Observatorio, así como el contenido general de los servicios ofertados del sistema.

En lo que refiere a la determinación de los requerimientos funcionales y propiedades generales del SIG, se compilaron como principales:

##### 4.1 Funcionales

Se definen los siguientes requerimientos:

#### Requerimientos funcionales

#	Descripción
1	La aplicación deberá permitir el inicio de sesión a usuarios externos y a funcionarios (internos), a partir de los datos registrados en la Base de Datos de la aplicación.
2	La aplicación deberá permitir la creación, edición, activación e inactivación de usuarios y asignarle un determinado rol, dicha información reposará en la Base de Datos de la aplicación.
3	La aplicación deberá permitir la creación, edición, activación e inactivación de roles de usuario y sus respectivos permisos: Se requiere que la aplicación permita la creación, edición, activación e inactivación de roles de usuario y asignarle permisos de visualización o consulta, creación y edición sobre las distintas funcionalidades que ofrece el sistema
4	La aplicación deberá gestionar automáticamente el cierre de sesión transcurrido diez (10) minutos de inactividad
5	La aplicación deberá bloquear al usuario cuando tenga más de tres (3) intentos fallidos de ingreso.

6	El acceso a la aplicación se debe controlar de manera que se impida su ingreso a usuarios con clave vencida o caducada, usuarios inexistentes, usuarios con clave errada y usuarios deshabilitados.
7	La aplicación deberá permitir mostrar u ocultar otros campos de información alfanumérica de la base de Datos y restringir su visualización por roles. Se requiere que la aplicación permita establecer qué campos de información de la Base de Datos pueden ver cada uno de los roles creados.
8	La aplicación deberá permitir filtrar planes de ordenamiento por municipio y visualizarlos geográficamente.
9	La aplicación deberá permitir la visualización cartográfica al usuario por medio de encender y apagar las distintas capas y conocer las características generales que acompañan los POT. municipio, por temática particular.).
10	La aplicación deberá permitir al usuario realizar diferentes tipos de búsqueda de acuerdo a las necesidades o el tipo de información que éste requiera. (Búsquedas de tipo espacial y alfanuméricas, por elemento, por
11	El sistema brindara la opción de actualizar a usuarios tipo administrador de acuerdo a la necesidad algunos de los elementos consignadas en la base de datos, a través de interfaces simples de intercambio de datos e información.
12	La información cartográfica desplegada por el sistema corresponderá a información geográficamente referenciada en el sistema de coordenadas geocéntricas de referencia nacional, en unidades métricas y a una escala espacial acorde a la visualización de la cartografía.
13	La aplicación deberá permitir el intercambio, trazabilidad y salvaguarda de información espacial y documental de productos asociados a las diferentes fases del proceso de articulación POTD-POT municipales enviados por las administraciones municipales.
14	La aplicación deberá permitir elaborar conceptos de aprobación de los contenidos y observaciones realizadas a los productos por parte del Departamento Administrativo de Planeación.
15	La aplicación deberá contar con mecanismos que permitan la realización de análisis espacial con base en una selección de criterios definida por parte de los usuarios.
16	La aplicación deberá brindar al usuario herramientas que permitan realizar simulaciones financieras y espaciales.
17	La aplicación deberá permitir al usuario la consulta de la disponibilidad de suelo, con base en una selección de criterios definida

18	Todas las funciones del sistema incluidas las de análisis, deben ofrecerse como servicios reutilizables, su acceso dependerá de la naturaleza interna o externa en la que cumplan su ciclo los servicios.
----	---

#### 4.1.1 Geovisor

El geovisor constituirá el principal producto geográfico a entregar en la plataforma web, gracias al cual se podrá consultar, analizar, y descargar la información geográfica, así como salidas gráficas en plantillas predefinidas, de las diferentes temáticas que compondrán la base de datos. El geovisor se desarrollará bajo el sistema de georreferenciación MAGNA-SIRGAS, sistema de referencia oficial adoptado para Colombia, en origen Oeste de conformidad con la localización del Departamento del Valle del Cauca.

Tanto el geovisor, como el catálogo de datos se construirán bajo los estándares definidos desde el Open Geospatial Consortium: Web Map Service (WMS) y Web Feature Service (WFS), y otros considerados para la interoperabilidad de la información geográfica por parte de la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales y demás autoridades nacionales competentes.

Para el desarrollo del geovisor, con base en la identificación preliminar de requisitos funcionales, se incorporarán como mínimo las siguientes herramientas de consulta, análisis y descarga de la información:

##### Herramientas básicas del geovisor:

- Búsqueda: permitirá realizar una consulta específica de información por localización u otros atributos espaciales.
- Tabla de contenido (leyenda): permitirá al usuario visualizar la estructura del contenido desplegado en el mapa, relacionando una simbología esquemática a modo de leyenda. Desde esta se pueden prender o apagar las capas o servicios de mapas disponibles o vinculados, además de configurar un grado de transparencia.
- Tablas de atributos: permitirá consultar la información de los campos de cada una de las entidades geográfica de las capas.
- Imprimir mapa: permitirá imprimir los planos en formato PDF o PNG a partir de plantillas predefinidas.
- Swipe: permitirá realizar un efecto de cortina en dirección vertical u horizontal, permitiendo la comparación de capas superpuestas, desplazando de manera interactiva la visualización de la capa superior.

- Medir: permitirá calcular distancias y áreas, en unidades seleccionadas por el usuario, a partir de líneas y polígonos dibujados por el usuario.
- Limpiar: permitirá al usuario borrar cualquier tipo de dibujo, selección o consulta que haya realizado sobre el mapa, especificando si se desea borrar la totalidad de operaciones o especificando cuales de ellas.

### Herramientas de navegación geográfica

- Acercar / Alejar: de acuerdo con la herramienta permitirá acercarse o alejarse del área del mapa según el tamaño del recuadro dibujado.
- Vista anterior / siguiente: permitirá al usuario ir a la anterior vista del mapa o ir a la siguiente vista conforme a la trayectoria de trabajo sobre el mapa.
- Navegar: permitirá desplazar la vista del mapa en la dirección que seleccione el usuario (paneo).
- Flechas de navegación: permitirá el desplazamiento sobre el mapa mediante flechas orientadas en cada uno de los sentidos cardinales.
- Extensión total: permitirá ir a la vista total de mapa con base en la vista definida para el mapa base de referencia.
- Acercar coordenada: permitirá ir a un punto específico de acuerdo con las coordenadas ingresadas por el usuario.
- Obtener coordenadas: permitirá recuperar las coordenadas de un punto específico en el mapa.

### Herramientas de consulta y selección

- Identificar: permitirá identificar elementos geográficos disponibles visualmente en el mapa y consultar los atributos del mismo.
- Selección: permitirá seleccionar elementos del mapa y consultar los atributos de los mismos, especificando por medio de un filtro las capas a las que se realizará selección, así como el tipo de selección, bien sea: rectángulo, línea o polígono.
- Consultas: permitirá realizar selección avanzada de elementos en el mapa, mediante condiciones de búsqueda, definidas a partir de los atributos de cada capa, haciendo uso de operadores lógicos del lenguaje SQL (por sus siglas en inglés Structured Query Language; en español lenguaje de consulta estructurada).

### Herramientas de análisis

- Marcadores: permitirá al usuario generar marcadores en el mapa con etiquetas descriptivas, los cuales podrán ser listados, editados, eliminados o exportados.
- Dibujar geometría: permitirá realizar anotaciones temporales sobre el mapa tales como: puntos, líneas, polígonos, mano alzada, texto, entre otras. Sobre las mismas podrán generarse áreas de influencia, realizar mediciones y recuperar

coordenadas, además de edición de las propiedades de color, tamaño y estilo de las anotaciones.

- Agregar servicios: permitirá cargar servicios WMS definidos por el usuario asociando la URL del servicio que se desea cargar, o archivos tipo GeoJSON/KML almacenados en el disco local del usuario.
- Buffer: permitirá generar polígonos de influencia a partir de elementos del mapa seleccionados, definiendo una distancia específica por parte del usuario, a partir de cualquier geometría, bien sea: rectángulo, línea o polígono.
- Consulta por área de influencia: permitirá seleccionar los elementos de una capa que se encuentren dentro del área de influencia de otra capa, definida mediante la herramienta de buffer.

#### 4.2 No funcionales:

El desarrollo de esta solución tecnológica debe estar alineado con la normatividad aplicable a este tipo de soluciones y enmarcada en la iniciativa del Estado Colombiano en cuanto a la Política de Gobierno digital y el Marco de referencia de arquitectura empresarial específicamente en lo referente a:

- Cómo construir el catálogo de Componentes de Información. (MinTIC, s.f.)<sup>31</sup>
- Guía Técnica Gobierno del Dato. (MinTIC, s.f.)<sup>32</sup>
- Guía Técnica Ciclo de Vida del Dato. (MinTIC, s.f.)<sup>33</sup>
- Guía para la gestión de documentos y expedientes electrónicos. (MinTIC, s.f.)<sup>34</sup>

- El sistema de información, así como la base de datos deben soportar el almacenamiento de datos geográficos. También debe disponer de las principales funciones topológicas y geométricas para el análisis espacial vectorial.
- Debe ofrecer interfaces gráficas de usuario que permita el despliegue e interacción con los datos espaciales, alfanuméricos e integre el componente temporal, así como el soporte de otras fuentes de información geográfica (servicios web geográficos, imágenes espaciales, etc.).
- La necesidad de un sistema central de base de datos geográficos, que permita el acceso de los diferentes usuarios tomadores de decisiones a través de Internet, debido a que estos se encuentran en diferentes localizaciones geográficas.
- Debe ofrecer una solución de desarrollo modular, que separe la lógica de aplicación de cada componente (con sus propias reglas de negocio sobre los datos y entradas).
- Es necesario que el sistema soporte la seguridad de acceso a los diferentes módulos, interfaces Web y tablas de la base de datos a través de la definición de reglas de acceso, roles y autenticación de usuarios.
- La solución presentada debe generar informes estadísticos y análisis espacial básicos de la información recuperada.

- El sistema de información geográfica debe proporcionar servicios Web geográficos, que permita conectar o consumirlos a través de clientes SIG de escritorio, y a partir de los cuales se realizarán los análisis espaciales, temporales o estadísticos más avanzados.
- Los servicios que se implementen deben ser SOAP y RESTful, con validación de todas las entradas en el servidor que proteja contra ataques de tipo inyección SQL y NoSQL y autenticación basada en sesión para autenticar un usuario cada vez que se realice una solicitud en un método del servicio web, lo anterior usando las mejores prácticas.

A continuación, se describen las principales características no funcionales que debe contener el sistema de información.

- I. Interfaces de usuario: Se debe contemplar el diseño basado en Web, acorde a logos, colores e imagen corporativa, al portal institucional de la Gobernación del Valle del Cauca y a los lineamientos del Manual vigente para la implementación de la política de Gobierno Digital.
- II. Usabilidad : El sistema de información debe estar desarrollado en un lenguaje de programación que garantice su funcionamiento 100% web y que permita que las entidades territoriales no deban incurrir en gastos adicionales de licenciamiento para las estaciones de trabajo, como sistemas operativos o un determinado navegador web. El navegador no debe requerir ninguna modificación o instalación de plugins, applets, o similares para que el software funcione. Se sugiere considerar el diseño de interfaces para dispositivos móviles (celulares, tablets , iphone, ipod, etc.).

Los formularios y demás herramientas de apoyo deben ser intuitivos al usuario, presentar ayudas en línea, su despliegue frente al usuario debe ser rápido, permitir la navegación a través de los exploradores más comunes como Mozilla, Internet Explorer, Google Chrome, y las diferentes plataformas (Windows, Mac, Linux), autoajustable a cualquier tamaño y resolución de pantalla del usuario, utilizar imágenes optimizadas y componentes de diseño que permitan mostrar la información de manera dinámica, ágil y estética.

- III. Interfaces de comunicación: Las interfaces de comunicación deben contener los estándares Web, y fundamentalmente se deben basar en protocolos HTTP, HTTPS para la comunicación con usuarios finales y para desarrollo de Web Services SOAP, WSDL, necesarios para las interfaces entre diferentes aplicaciones. En el caso de utilizar otro tipo de interfaces o protocolos, debe ser validado previamente por el área de Soluciones de TI de la Gobernación del Valle del Cauca.

- IV. Requisitos de desempeño: Los tiempos de respuesta relacionados con formularios de manejo de información adición, modificación, eliminación, consulta de registros, autenticación y emisión de avisos y confirmaciones por parte del usuario, en forma general, no debe ser superior a 2.5 segundos, los informes y consultas que presenten una complejidad mediana no deberá exceder el tiempo de 4 segundos.

Sin embargo, y para que el sistema de información sea funcional, se espera que el 90% de las transacciones no excedan tiempos de respuesta entre 3 y 4 segundos, sin embargo estos tiempos serán revisados en una etapa posterior de diseño detallado, una vez se identifique y defina la infraestructura y entorno tecnológico (incluida la cantidad de usuarios conectados) en el cual se implementará la solución.

iv. Seguridad: Se requiere de la implementación de políticas de seguridad comúnmente aceptadas y las que sean definidas por la Gobernación del Valle (vigentes al momento de ejecución del proyecto), además se deben considerar los siguientes aspectos:

- ✓ Identificación y Autenticación: E sistema debe contar con políticas de seguridad para la administración de contraseñas (ejerce control de contraseñas triviales y de periodicidad en el cambio de las mismas) para un mejor control de los usuarios. La aplicación debe controlar permisos de usuario por cada módulo y por perfil, lo cual restringe la información y procesos a los derechos que tenga configurado el usuario. La autenticación se debe hacer a nivel del aplicativo, se debe permitir la integración con servicios de directorios basados en el estándar LDAP, especialmente para las funcionalidades que permiten autenticación, autorización, administración y almacenamiento de datos de usuarios. Los datos relacionados con la identificación de usuario y su contraseña de acceso deben tener una vigencia de acuerdo con las políticas de seguridad definidas por la Gobernación del Valle del Cauca.

Todos los registros en el sistema se deben guardar con el usuario y la fecha-hora en que se realizaron y el host desde el que accedieron.

Adicionalmente el sistema debe imposibilitar la modificación de registros validados una vez se ha reportado, las correcciones se realizan mediante notas aclaratorias las cuales van fechadas.

La autentifitración debe tener en cuenta dos controles básicos. El primer debe considerar bloquear a nivel de aplicación el usuario si tiene más de 3 intentos fallidos. El segundo control es que la aplicación cierre sesión a los 5 minutos de inactividad y deba iniciar sesión nuevamente si esta cierra automáticamente.

- ✓ Roles: El acceso a la información también puede controlarse a través de la función o rol del usuario que requiere dicho acceso de acuerdo con los usuarios identificados, los cuales se pueden agrupar en:
  - Rol Administrador del sistema: (Gobernación): tiene privilegios sobre todas las funcionalidades del sistema.
  - Rol administrador de datos: este usuario alimenta la base de datos, tomando la información generada en el proceso de acompañamiento a municipios.
  - Rol funcionario: en este rol se encuentran los funcionarios de la Gobernación del Valle y los funcionarios de los entes territoriales que interactúan en procesos de consultoría y asesoramiento, se les permite enviar, recibir y descargar documentación.
  - Rol Usuario general (consultas): en este rol están diferentes personas que por interés académico, laboral, económico u otros, requieran acceder a ciertos servicios abiertos (consulta, descarga) del sistema de información.

Debe contener la definición y administración de niveles de acceso a las funcionalidades del sistema, de tal forma que se asocien roles a las funcionalidades y para cada funcionalidad se definan privilegios clasificados en:

- Lectura: el usuario puede únicamente leer o visualizar la información pero no puede alterarla. Debe considerarse que la información puede ser copiada o impresa.
  - Escritura: este tipo de acceso permite agregar datos, modificar o borrar información.
  - Ejecución: este acceso otorga al usuario el privilegio de ejecutar programas, opciones o módulos.
  - Borrado: permite al usuario eliminar registros del sistema.
  - Creación: permite al usuario crear nuevos registros o campos.
- ✓ Limitaciones a los servicios: Implementar las restricciones relacionadas con políticas de seguridad y privacidad de la información definidas para los sistemas de información (y sus componentes externos de integración), de acuerdo con los lineamientos de la Gobernación del Valle del Cauca vigentes al momento de la ejecución del proyecto.
  - ✓ Integridad: El modelo de seguridad debe estar presente en cada una de las capas del sistema, garantizando el acceso autorizado a la información. No deben existir “puertas traseras” que permitan el manejo de información fuera del flujo lógico del sistema. Se requiere la encriptación de los principales datos almacenados en la base de datos. De igual forma se debe proveer un mecanismo de aseguramiento de integridad de toda la información registrada en la base de datos.

- ✓ **Control de Acceso Externo:** Se debe considerar que parte de la infraestructura presenta un esquema basado en redes seguras en donde se dispone de Firewalls mediante los cuales el manejo de puertos y protocolos son administrados desde este punto, y no desde los sistemas de información. Se debe considerar aspectos de seguridad relacionados a su utilización a través de redes públicas, garantizando la confidencialidad e integridad de la información y acceso a ella.

Se debe incluir el diseño de pruebas de penetración que permitan identificar debilidades en el acceso al sistema en lo relacionado con el entorno, entrada, datos y lógica. No se debe permitir dos o más sesiones simultáneas con el mismo usuario.

- ✓ **Auditoría:** Se debe implementar el registro de acciones realizadas por los usuarios a las principales transacciones (usuario, fecha, hora) y registros del sistema en lo relacionado con la creación, modificación y eliminación. El sistema debe generar diversos logs para el control de la seguridad como: múltiples intentos de autenticación fallidos, cambios de IP y de nombre de los host clientes, cambios de contraseñas, archivos de auditoría para modificaciones especiales etc. De igual forma se debe disponer de la administración de estos log o base de trazabilidad posibilitando la parametrización de las transacciones o tipos de registros que generaran trazas. Se deben incluir el diseño de reportes y alertas de indicadores de seguridad.
- ✓ **Administración:** Se debe disponer de una opción dentro del sistema que permita el manejo y definición de información relacionada con usuarios, roles, accesos, logs, puertos, conexiones, opciones, módulos, definiciones de auditoría y demás elementos que permitan realizar la administración del componente de seguridad del sistema. Se deben incluir reportes y consultas necesarias para el control y seguimiento de esta información.
- ✓ **Copias de seguridad:** La aplicación debe contar con procedimientos automáticos para copias de seguridad y restauración encaminados a realizar copias periódicas de seguridad de todos elementos dentro del sistema (carpetas, documentos, metadatos, usuarios, roles, permisos, configuraciones específicas)

V. **Fiabilidad:** a continuación se describen los principales factores que se deben considerar para garantizar la fiabilidad del sistema de información a desarrollar y por ende reducir al máximo la presencia de fallos futuros en el sistema que afecten directamente el servicio prestado por el mismo.

a. Madurez: se enfoca inicialmente a la utilización de componentes base o herramientas utilizadas para el diseño, construcción, pruebas e implementación reconocidas que tengan más de 3 años en el mercado, que tengan soporte por parte del fabricante, que dicho fabricante sea reconocido y con trayectoria, y que exista el desarrollo continuo de cada herramienta que permita el mejoramiento y acceso a nuevas versiones de acuerdo con la evolución de las plataformas.

b. Tolerancia a fallos: el sistema deberá mantener el nivel especificado de rendimiento en casos de fallos del software. Los errores deben ser controlados (parametrizados) y mostrar notificaciones entendibles al usuario.

c. Capacidad de recuperación: se debe considerar como parte del diseño la capacidad para restablecer el nivel de rendimiento y de recuperación de datos afectados directamente en el caso de un fallo. Se deben incluir el diseño de eventos de recuperación como parte de las pruebas diseñadas y que formaran parte de la aceptación del producto.

d. Adaptabilidad a normas: debe presentar directa coherencia con la aplicación de la normatividad establecida, teniendo en cuenta la flexibilidad que debe tener el sistema para el cambio de variables importantes que puedan ser ajustadas en el tiempo y que no impliquen cambios estructurales o de ajuste al código de la aplicación desarrollada. Por lo que el sistema debe tener un alto nivel de parametrización para garantizarlo.

e. Minimizar Fallos: para minimizar la existencia futura de fallos del sistema que impidan garantizar una correcta fiabilidad del sistema, se deben identificar claramente la planeación y ejecución de estrategias que permitan la prevención de fallos, reutilización de componentes fiables, metodologías de diseño rigurosas, lenguajes de desarrollo adecuado, detección de fallos, inspección del diseño y programas, revisiones de calidad y pruebas de calidad.

Las ventajas de definir desde el inicio del proyecto de desarrollo las estrategias de aseguramiento de calidad del software permiten obtener una reducción significativa de los valores de costo, tiempo y esfuerzo requerido para desarrollar un producto, al igual que el incremento de la calidad del software producido, el aumento de la productividad de los grupos de desarrollo y la reducción del riesgo global del proyecto.

VI. Flexibilidad: La configuración de los parámetros de instalación no debe requerir modificaciones al código fuente de la instalación. Debe ser totalmente independiente de la topología de red utilizada, es decir, el sistema debe poder funcionar en múltiples esquemas de comunicación: tanto para equipos conectados remotamente como para equipos conectados por una red LAN, WAN o Internet y todas las combinaciones anteriormente descritas.

VII Disponibilidad: El sistema debe soportar una operación en alta disponibilidad, acorde con la arquitectura de la solución y la infraestructura del Centro de Datos de la Gobernación del Valle (si se va a alojar allí); debe estar provisto de mecanismos o componentes que aseguren la continuidad del servicio y que se integren a servicios de capa media espejo, procesamiento distribuido y/o almacenamiento en múltiples servidores. Por lo que al momento de realizar el diseño detallado se debe validar la arquitectura física en la que funcionará el sistema. Se espera una disponibilidad mínima del 99.1 %.

VIII. Mantenibilidad: Se hace referencia a la facilidad con la que el nuevo sistema o componente de software puede ser modificado para corregir fallos, mejorar su funcionamiento u otros atributos o adaptarse a cambios en el entorno. Los factores que se deben tener en cuenta para garantizar un adecuado proceso de mantenibilidad son:

- a. Proceso de desarrollo: La mantenibilidad debe formar parte integral del proceso de desarrollo del software. Las técnicas utilizadas deben ser lo menos intrusivas posible con el software existente. Por lo que es necesario que se identifique claramente la aplicación de metodologías de ingeniería del software y el seguimiento de estándares, que incorporen intrínsecamente modelos estructurados de diseño y código. Se debe considerar la facilidad para la realización de las pruebas técnicas y de aceptación.
- b. Cesión de derechos: Se requiere la Cesión de Derechos de uso sobre el software implantado y todos sus componentes. La propiedad intelectual del diseño e Implementación del Sistema de Información será de la Gobernación del Valle del Cauca, por lo cual un tercero distinto al titular no tendrá derecho a ejecutar, copiar, transformar o distribuir el software sin previa autorización del titular.
- c. Documentación: Se debe especificar la definición y el manejo de la documentación técnica (manuales técnicos y de instalación) y funcional (manuales de administración, configuración y de usuario final) del sistema de información, establecer procedimientos claros de actualización y aprobación.

El software desarrollado, debe proporcionar por lo menos:

- Manual técnico: este debe contener las especificaciones técnicas más importantes del sistema desarrollado y como mínimo debe incluir glosario, descripción detallada, especificación de requisitos, vista funcional, vista lógica, modelo lógico de datos, modelo físico de datos, diseño de pantallas y reportes, vista de despliegue, diagrama de navegación, guía con estructura y descripción del código fuente y en general documentos, artefactos y diagramas generados durante cada una de las fases de construcción del sistema.
- Manual de usuario final: debe contener como mínimo versión del documento y fecha de la versión, Versión del sistema de información, paso a paso de uso de todas las funcionalidades de los usuarios finales (que incluya imágenes para cada paso), y preguntas frecuentes que pueden realizar los usuarios y su respectiva respuesta.
- Manual de administración: debe contener como mínimo versión del documento y fecha de la versión, versión del sistema de información, paso a paso de uso de todas las funcionalidades de administración del sistema (que incluya imágenes para cada paso), scripts de instalación y preguntas frecuentes que pueden realizar los usuarios y su respectiva respuesta.
- Manual de instalaciones e integración: debe incluir como mínimo: Versión del documento y fecha de la versión, Versión del sistema de información, Pre-requisitos de instalación del sistema (en cuanto a sistema operativo de los servidores de aplicaciones y base de datos, marca y versión de la base de datos, marca y versión de los servidores de aplicaciones, navegador, configuraciones de seguridad, etc.), paso a paso con las instrucciones de instalación y configuración del sistema

IX. Portabilidad: El sistema diseñado y sus componentes deben ser portables en plataformas GNU/Linux y Windows, en versiones actuales y con soporte LTS, las plataformas conexas no deberán utilizar componentes propietarios o que carezcan de sostenibilidad y evolución tecnológica.

El software debe trabajar sobre sistemas operativos ampliamente soportados y estables, de tipo servidor y proveer características de autorización basada en el usuario, acceso discrecional a objetos asegurables, manejo de privilegios

administrativos, auditoria de eventos del sistema, protección de procesos, ficheros y de red.

Sin embargo, se deben considerar las características de la infraestructura vigente en la Gobernación del Valle vigente al momento de la implementación de la solución en lo relacionado con la capa de presentación que es basada en servicios web bajo protocolos HTTP, la capa de aplicación en PHP y JAVA con servicios publicados por Tomcat y Zend,

En cuanto a la capa de datos debe soportar motores de base de Datos Relacional, escalable de acuerdo a la estimación de datos transaccionales, y debe contar con un esquema de alta disponibilidad o cluster, para garantizar la continuidad del servicio. La conexión entre la base de datos y aplicativo web debe utilizar un mecanismo de conexión con contraseña encriptada.

X. Soporte técnico: Se debe proveer soporte técnico 7x24 para fallas en el funcionamiento técnico de la aplicación el cual se debe prestar en forma remota a través de canales como: Teléfono, Chat, Correo electrónico, entre otros.

## 5. Metodología de desarrollo

Para la fase de desarrollo del proyecto las metodologías sugeridas para gestión de proyectos de sistemas de información son Ágiles, XP o Scrum diseñadas para contextos cambiantes e inciertos en los cuales los desarrollos tecnológicos se realizan.

Con el fin de aplicar las mejores prácticas y garantizar las entregas en las fechas establecidas, se deberán realizar mesas de trabajo durante el diseño, desarrollo e implementación del sistema. En estas etapas se deben elaborar:

- ✓ Actas de las reuniones y talleres (formato Gobernación).
- ✓ Se deberán elaborar prototipos interactivos de alta fidelidad (tales como mockup) de los componentes del sistema de información antes de proceder a su desarrollo. Estos prototipos permitirán validar y refinar el análisis de requerimientos y el diseño.

Los artefactos que se deben generar en la implementación del sistema son:

- ✓ Modelo de datos, corresponde a los Diagramas con las entidades del sistema
- ✓ de información y su relación entre ellas.

- ✓ Diccionario de datos, descripción de las entidades y atributos que conforman el
- ✓ modelo de datos. (El diccionario debe estar documentado y debe incluir la
- ✓ descripción de la función y/o significado de cada tabla y campo).
- ✓ Vista de despliegue físico, vista que muestra cómo va a estar desplegado
- ✓ físicamente el sistema de información.
- ✓ Diagrama de servicios expuestos por el sistema.

## Ambientes de Despliegue

Para el manejo de entregables se manejarán tres ambientes de despliegue:

- ✓ Ambiente de desarrollo: es un ambiente de desarrollo y pruebas unitarias utilizado por el Equipo de Desarrollo.
- ✓ Ambiente de prueba: es un ambiente donde el Cliente realizará las pruebas de los entregables, el cual debe contar con los ambientes de sistemas de terceros, para las respectivas validaciones.
- ✓ Ambiente de productivo: es el ambiente donde finalmente se realizará el despliegue del sistema para el uso en producción de los Usuarios finales.

## 6. Requerimientos de hardware y software

### 6.1. Requerimientos de hardware

#### Infraestructura

No se requerirán adecuaciones físicas especiales para albergar la infraestructura de hardware requerida para este proyecto, el alojamiento será realizado en las instalaciones de la Secretaría de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Previa autorización y cumplimiento de procedimientos y protocolos de seguridad definidos para la demás infraestructura tecnológica de la Gobernación del Valle del Cauca.

De conformidad con la necesidad de brindar la asistencia técnica a los municipios y evaluar los planes de ordenamiento territorial en su componente de gestión y financiación, se establecen los siguientes requerimientos mínimos para los PC:

Nombre	Procesador	RAM	Disco duro	Disco duro estado sólido	Tarjeta gráfica	Pantalla	Sistema operativo	Cantidad equipos
Estación gráfica	Intel® Core™ i9-	32 GB	1 TB	256 GB	NVIDIA® NVS™ 510	HP Z 27"	Windows 10 Pro 64	1

	9900K (8 núcleos)							
Procesamiento de datos	Intel® Core™ i9-8950HK (6 núcleos)	16 GB	1 TB	256 GB	NVIDIA® NVS™ 315	HP Z 24"	Windows 10 Pro 64	2
Desarrollo de aplicaciones	Intel® Core™ i7-8565U (4 núcleos)	8 GB	1 TB	256 GB	Intel® HD Graphics 630	HP Z 21,5"	Windows 10 Pro 64	2
Estaciones asistencia técnica	Intel® Core™ i5-8259U (4 núcleos)	4 GB	1 TB		Intel® Iris™ Graphics 550	HP V2020 18,5"	Windows 10 Pro 64	2

Características mínimas de los equipos: Workstation HP Z240 MT: Intel Core i7-6700 QuadCore 3.4GHz (4.0GHz con Turbo Boost), 8MB cache, 2133 MHz memory, Hyper Threading, vPro Chipset Intel® C236 "8GB (2x4GB), Max. 64GB DDR4- 2133 nECC RAM" 1TB SATA 6Gb/s 7200rpm "Controlador de Discos Controlador SATA integrado, RAID 0,1 4 puertos de 6 Gb/s Controlador de red Integrado Intel I219LM PCIe GbE (Intel® vPro? con Intel AMT 11.0) " "DVD Writer 9.5mm Slim SuperMulti SATA" Intel HD Graphics 4600 400 watts wide-ranging, active Power Factor Correction, 92% Efficient HP Solenoid Hood Lock and Hood Sensor HP ENERGY STAR® Certified Configuration 'Windows 10 Profesional 64-bit 3-3-3 ( TODAS LAS WS INCLUYEN MOUSE Y TECLADO MARCA HP), Memoria WorkStation: HP 16GB (1x16GB) DDR4-2133 non-ECC RAM (MAXIMO 4 SLOT POR CHASIS GARANTICE LA INSTALACION EN PARES Y NO MEZCLE LAS MEMORIAS, Disco Duro Adicional 1TB, para WorkStation: 1.0 TB SATA 7200 rpm 6Gb/s 3.5" HDD, Tarjeta de Video de 4GB, para WorkStation: AMD FirePro W5100 4GB Graphics, Monitor 27" HP Z27s: UHD 4K Tamaño pantalla 26.9 in (68.4 cm)Resolución Nativa : 3840 x 2160 Relacion de aspecto :16:9 Brillo máximo :300 cd/m2 Contrast Ratio :1,000:1 "Entradas :MHL 2.0/HDMI 1.4, HDMI 1.4, DP 1.2, Mini DP, 4x USB 3.0 ,HDCP support on all inputs"Cables de conexión incluidos : 1x DP (1.8mt), 1x Mini-DP (1.8mt), 1x USB,Garantia : 3-3-3

## 6.2. Requerimientos de software

### Estaciones de trabajo

Software o servicio	Versión o año	Cantidad licencias
Office profesional	2019	7
Adobe Illustrator CC	17 2	2
Autocad	2019 23.0	2

ArcGIS Desktop Advanced	10.6 (o versión más actualizada)	1
ArcGIS Desktop Standard	10.6 (o versión más actualizada)	1
QGis	3.6.0	Free
pgAdmin	4.1	Free
PostgreSQL	9.1	Free
Apache	4.1.0	Free
NotePad++	7.6.1	Free
PythonWin	2.7	Free

## Servidor

Software o servicio	Versión o año	Cantidad licencias
QGis	3.6.0	Software libre
pgAdmin	4.1	Software libre
PostgreSQL	9.1	Software libre
Apache	4.1.0	Software libre
NGINX	1.10.1	Software libre
Geoserver	2.14.2	Software libre
PostGIS	2.2	Software libre
OpenGeo Suite	1.1.1	Software libre
PythonWin	2.7	Software libre
GeoNetwork	3.6.0	Software libre
GeoWebCache	1.15.0	Software libre

En lo que refiere a las aplicaciones y tecnologías propuestas para la implantación de la arquitectura cliente-servidor de tres niveles, se basan completamente en software libre o de código abierto. Por una parte, el sistema operativo para la instalación de los servidores de aplicaciones y bases de datos se usará una distribución basada en GNU/Linux, en cuanto a las aplicaciones, se proponen las siguientes:

- Servidor de base de datos geográficos: se propone el sistema de gestión de bases de datos objeto-relacional (SGBDOR) PostgreSQL y la extensión espacial PostGIS.
- Marco de desarrollo Web: se propone como servidor de aplicaciones intermedio para la gestión y procesamiento de peticiones de los clientes Web, el

proyecto de código abierto basado en el lenguaje de programación Python conocido como Django.

- Servidor de mapas o servidor de cartografía digital: como aplicación intermedia que permita servir los datos espaciales a través de servicios Web geográficos de Mapas o de vectores (WMS, WFS, respectivamente) a los clientes SIG, se propone el software libre de Geoserver.
- Generador de memoria caché de teselas: con el objeto de acelerar el acceso y visualización de los servicios WMS proveídos por el servidor de mapas u otros servicios WMS, se usa el servidor de teselas conocido como GeoWebCache.
- Servidor Web o servidor HTTP: la aplicación intermedia encargada de comunicar las peticiones del cliente con las respuestas de los servidores de aplicaciones será Apache HTTP Server.

## 7. Derechos de propiedad Intelectual sobre el desarrollo informático

De acuerdo a la ejecución de este proyecto se hace necesario que del resultado de la información mejoras o diseños que se realicen, estos pertenecen a la Entidad contratante de conformidad con lo establecido en el Artículo 20 de la Ley 23 de 1982.

Así mismo, el Contratista garantiza que los trabajos y servicios prestados a la Entidad Estatal contratante por el objeto de este contrato no infringirán ni vulnerarán los derechos de propiedad intelectual o industrial o cualesquiera otros derechos legales o contractuales de terceros.

En consecuencia, se deberá incluir la siguiente cláusula en el contrato a suscribir entre el contratista y la entidad. "El prestador reconoce los derechos de Propiedad Intelectual del cliente sobre todo el desarrollo, cediendo todos los derechos de explotación y propiedad de los mismos. La titularidad del desarrollo afecta no sólo al producto final de la misma, sino al conjunto de trabajos, bocetos, esquemas, documentos previos, diagramas de flujo y, en conjunto, todos y cada uno de los trabajos susceptibles de ser objeto de propiedad intelectual e industrial realizados para el desarrollo. El prestador garantiza al cliente que el desarrollo es absolutamente original y que cuenta con la totalidad de los derechos de propiedad intelectual sobre el mismo, habiendo sido completamente realizado por él, por lo

que puede garantizar que todo el software y las herramientas utilizadas no vulneran ninguna normativa, contrato, derecho, interés o propiedad de terceros.”

## 8. Perfiles

- **CARGO. COORDINADOR EQUIPO TÉCNICO OBSERVATORIO REGIONAL DE GESTIÓN DEL SUELO DEL VALLE DEL CAUCA**

- **OBJETO**

Coordinación del equipo técnico designado para la ejecución del proyecto denominado “Implementación del Observatorio Regional del Gestión del Suelo del Valle del Cauca”.

- **ACTIVIDADES/RESPONSABILIDADES**

- Elaborar el plan de trabajo detallado para cada una de las etapas de desarrollo del proyecto.
- Facilitar las sesiones de planificación y toma de decisiones del Proyecto.
- Establecer procedimientos de trabajo internos para el equipo técnico del Observatorio y los mecanismos de coordinación interinstitucional con los municipios del Valle del Cauca, las entidades centralizadas y descentralizadas de la Gobernación del Valle del Cauca, y actores del sector privado de interés para la implementación del Observatorio.
- Organizar la contratación de los profesionales, consultores, y expertos asesores a vincular al observatorio.
- Supervisar las actividades de los profesionales para implementación del Observatorio, incluyendo análisis y aprobación de los planes de trabajo e informes de actividades.
- Proporcionar orientación técnica, coordinar y supervisar todas las actividades del proyecto.
- Promover, establecer y mantener vínculos con otros proyectos locales, regionales y nacionales relacionados con el objeto del observatorio.
- Garantizar que toda la información esté disponible de manera oportuna para la Dirección del Departamento Administrativo de Planeación Departamental de la Gobernación del Valle del Cauca.
- Preparar y presentar avances trimestrales o al cierre de cada fase de trabajo, sobre los avances y ejecución del proyecto de acuerdo con el plan de trabajo.

- Coordinar y participar en ejercicios de monitoreo y evaluación para evaluar el progreso de la implementación del Observatorio.
- Realizar otras tareas relacionadas con el proyecto a fin de lograr sus objetivos estratégicos.

- **PERFIL/REQUISITOS DEL SERVICIO**

**Estudios:** Grado en arquitectura, urbanismo, geografía, planificación territorial o afines. Posgrado en temas relacionados con la planificación urbana y territorial, instrumentos de ordenamiento territorial y gestión del suelo y afines.

**Otras capacidades:** conocimiento avanzado de Sistemas de Información Geográfica en software libre y comercial; experiencia laboral en entidades gubernamentales.

**Experiencia:** Mínimo 5 años de experiencia laboral y 3 años de experiencia específica en temas relacionados con el urbanismo, la planificación urbana y/o el ordenamiento territorial, y en Sistemas de Información Geográfica.

**Dedicación:** Tiempo completo

**Tiempo de vinculación:** 13 meses.

- **CARGO. PLANIFICADOR TERRITORIAL ASESOR**

- **OBJETO**

Asesorar al equipo técnico designado para la ejecución del proyecto denominado “Implementación del Observatorio Regional de la Gestión del Suelo del Valle del Cauca”, en lo referente a formulación del componente urbano y rural de los POT municipales, articulación de los lineamientos del sistema de asentamientos del POTD del Valle del Cauca en los instrumentos locales, en la implementación de los instrumentos de gestión del suelo en suelo urbano y rural, con énfasis en instrumentos de financiación, así como la implementación de estrategias para la promoción de la vivienda de interés social y prioritario.

- **ACTIVIDADES/RESPONSABILIDADES**

- Brindar asesoría técnica para la asistencia técnica a los municipios del Valle del Cauca frente a la formulación de los componentes urbano y rural de los POT municipales y la incorporación de los instrumentos de gestión del suelo.
- Elaborar su plan de trabajo para cada una de las etapas del proyecto.
- Asistir a las reuniones convocadas por el coordinador del equipo y/o el director del Departamento Administrativo de Planeación.

- Asesorar la elaboración de un análisis en conjunto con los profesionales del observatorio sobre la capacidad y desarrollo institucional en la implementación de los instrumentos de gestión del suelo por parte de los municipios.
- Asesorar a los profesionales del observatorio en la focalización de municipios para desarrollo de ejercicios de conservación catastral.
- Asesorar a los profesionales del observatorio en la definición de áreas estratégicas para implementar ejercicios de conservación catastral.
- Asesorar a los profesionales del observatorio en el diseño del protocolo para el acompañamiento en la revisión y ajuste de los POT Municipales.
- Asesorar la elaboración del plan de asistencia técnica sobre aplicación de instrumentos de gestión del suelo de acuerdo con las capacidades institucionales de los municipios.
- Asesorar y acompañar a municipios en la aplicación de los instrumentos de gestión del suelo.

- **PERFIL/REQUISITOS DEL SERVICIO**

**Estudios:** Grado en arquitectura, urbanismo, geografía, planificación territorial o afines. Posgrado en temas relacionados con la planificación urbana y territorial, instrumentos de ordenamiento territorial y gestión del suelo o afines.

**Experiencia:** Mínimo 10 años de experiencia laboral y 5 años de experiencia específica en temas relacionados con el urbanismo, la gestión del suelo, la planificación urbana y el ordenamiento territorial.

**Dedicación:** 20%

**Tiempo de vinculación:** 11 meses.

- **CARGO. PROFESIONAL AMBIENTAL**

- **OBJETO**

Prestar los servicios profesionales como profesional ambiental para la ejecución del proyecto denominado “Implementación del Observatorio Regional del Gestión del Suelo del Valle del Cauca”, en lo referente a estrategias para la incorporación de la gestión del suelo para conservación o protección ambiental, dentro de los instrumentos de gestión del suelo, como parte de los sistemas de distribución de cargas y beneficios a nivel municipal. Orientará sobre alternativas para la financiación del suelo ambiental con esquemas de pago por servicios ambientales, cooperación internacional, y otras fuentes del nivel departamental y nacional.

Liderará la formulación de la propuesta institucional para la articulación de los municipios al observatorio, así como para la operatividad de este.

○ **ACTIVIDADES/RESPONSABILIDADES**

- Elaborar su plan de trabajo para cada una de las etapas del proyecto.
- Asistir a las reuniones convocadas por el coordinador del equipo y/o el director del Departamento Administrativo de Planeación.
  
- Elaborar su plan de trabajo para cada una de las etapas del proyecto.
- Asistir a las reuniones convocadas por el coordinador del equipo y/o el director del Departamento Administrativo de Planeación.
- Elaborar un análisis en conjunto con los profesionales del observatorio sobre la capacidad y desarrollo institucional en la implementación de los instrumentos de gestión del suelo por parte de los municipios.
- Apoyar la realización de los foros subregionales de presentación del observatorio para la validación y divulgación de los servicios, restricciones, alcances y con actores relevantes del territorio departamental.
- Diseño en conjunto con los profesionales del observatorio del protocolo para el acompañamiento en la revisión y ajuste de los POT Municipales, en aspectos ambientales.
- Asesorar la construcción de material pedagógico para la orientación y asistencia técnica en los municipios en los instrumentos de gestión del suelo.
- Contribuir a la elaboración del plan de asistencia técnica sobre aplicación de instrumentos de gestión del suelo para la compensación ambiental de acuerdo con las capacidades institucionales de los municipios.
- Realizar capacitaciones sobre instrumentos de gestión en los municipios del Valle del Cauca.
- Realizar capacitaciones y divulgación de las plataformas e instrumentos del observatorio dentro de la Gobernación del Valle del Cauca.
- Apoyar la realización de foros subregionales de divulgación de la plataforma y aprendizaje horizontal sobre la aplicación de los instrumentos de gestión del suelo y apoyo en la elaboración de las memorias respectivas.
- Asesorar y acompañar a municipios en la aplicación de los instrumentos de gestión del suelo.

○ **PERFIL/REQUISITOS DEL SERVICIO**

**Estudios:** Grado en administración ambiental, ingeniería ambiental o afines.

**Experiencia:** Mínimo 5 años de experiencia laboral y 3 años de experiencia específica en temas relacionados con el urbanismo, la planificación urbana y/o el ordenamiento territorial.

**Dedicación:** tiempo completo.

**Tiempo de vinculación:** 13 meses.

- **CARGO. PROFESIONAL URBANISTA**

- **OBJETO**

Prestar los servicios profesionales como profesional ambiental para la ejecución del proyecto denominado “Implementación del Observatorio Regional del Gestión del Suelo del Valle del Cauca”, en lo referente formulación del componente urbano y rural de los POT municipales, la articulación de los lineamientos del sistema de asentamientos del POTD, y en la implementación de los instrumentos de gestión del suelo en suelo urbano y rural.

- **ACTIVIDADES/RESPONSABILIDADES**

- Elaborar su plan de trabajo para cada una de las etapas del proyecto.
- Asistir a las reuniones convocadas por el coordinador del equipo y/o el director del Departamento Administrativo de Planeación.
- Elaborar un análisis en conjunto con los profesionales del observatorio sobre la capacidad y desarrollo institucional en la implementación de los instrumentos de gestión del suelo por parte de los municipios.
- Elaborar un análisis en conjunto con los profesionales del observatorio para determinar la focalización de municipios para desarrollo de ejercicios de conservación catastral.
- Definir en conjunto con los profesionales del observatorio áreas estratégicas para implementar ejercicios de conservación catastral.
- Diseño en conjunto con los profesionales del observatorio del protocolo para el acompañamiento en la revisión y ajuste de los POT Municipales.
- Asesorar la construcción de material pedagógico para la orientación y asistencia técnica en los municipios en los instrumentos de gestión del suelo.
- Contribuir a la elaboración del plan de asistencia técnica sobre aplicación de instrumentos de gestión del suelo de acuerdo con las capacidades institucionales de los municipios.
- Realizar capacitaciones sobre instrumentos de gestión en los municipios del Valle del Cauca.

- Realizar capacitaciones y divulgación de las plataformas e instrumentos del observatorio dentro de la Gobernación del Valle del Cauca.
- Apoyar la realización de foros subregionales de divulgación de la plataforma y aprendizaje horizontal sobre la aplicación de los instrumentos de gestión del suelo y apoyo en la elaboración de las memorias respectivas.
- Asesorar y acompañar a municipios en la aplicación de los instrumentos de gestión del suelo.
- **PERFIL/REQUISITOS DEL SERVICIO**

**Estudios:** Grado en arquitectura, urbanismo, geografía, planificación territorial o afines.

**Experiencia:** Mínimo 5 años de experiencia laboral y 3 años de experiencia específica en temas relacionados con el urbanismo, la planificación urbana y/o el ordenamiento territorial.

**Dedicación:** tiempo completo

**Tiempo de vinculación:** 13 meses

- **CARGO. PROFESIONAL EN SISTEMAS CON ÉNFASIS EN DESARROLLO EN SOFTWARE LIBRE (FULL STACK)**
- **OBJETO**

Prestar los servicios profesionales como profesional en sistemas para la ejecución del proyecto denominado “Implementación del Observatorio Regional del Gestión del Suelo del Valle del Cauca”, en lo referente al desarrollo, mantenimiento y actualización de software, así como soporte de redes requerido para la construcción de los diferentes aplicativos del observatorio.

- **ACTIVIDADES/RESPONSABILIDADES**
  - Elaborar su plan de trabajo para cada una de las etapas del proyecto.
  - Asistir a las reuniones convocadas por el coordinador del equipo y/o el director del Departamento Administrativo de Planeación.
  - Participar en todas las etapas del desarrollo de un producto, desde el diseño de experiencia de usuario hasta la puesta en producción y operación, todo esto en conjunto con los miembros del equipo.
  - Acompañar la adquisición e instalación del hardware y software de soporte del observatorio.

- Apoyar en la realización de la especificación de los requisitos de software, y elaborar el diseño detallado de la arquitectura y módulos del sistema de soporte del observatorio.
- Diseñar y construir diagramas de base de datos lógica y física que den claridad de la construcción del producto y documentación general.
- Desarrollar, instalar e integrar las plataformas y aplicativos de soporte del sistema de información del observatorio.
- Acompañar la consolidación de las bases de datos geográficas de los POT de segunda generación de conformidad con el modelo de datos que se defina para tal fin.
- Apoyar en el desarrollo del Back-end y Front-end de los diferentes aplicativos del observatorio.
- Apoyar en la construcción de las APIs y UI de los diferentes aplicativos del observatorio.
- Generar la documentación del sistema de información del observatorio.
- Construir documentos de diseño y diagramas que representen el funcionamiento de cada artefacto involucrado en el desarrollo del producto.
- Contribuir en la elaboración el plan de mantenimiento y actualización del sistema de información del observatorio.
- Mantenimiento del sistema de información de soporte del observatorio.

○ **PERFIL/REQUISITOS DEL SERVICIO**

**Estudios:** profesional en ingeniería de sistemas.

**Experiencia:** mínimo cinco años de experiencia profesional.

**Otros:** desarrollo de aplicaciones de sistemas de información geográfica con software libre, bases de datos espaciales, administración y configuración de servidores, desarrollo de servicios web, experiencia en desarrollo en front-end y desarrollo back-end. Conocimientos en frameworks de Python y JavaScript, Base de datos espaciales PostgreSQL y PostGIS, Conocimientos de herramientas de control de versiones como git, github, Automatización de pruebas, Soporte, mantención y operación de aplicaciones desarrolladas y puestos en ambientes productivos. Uso de herramientas de monitoreo.

**Dedicación:** tiempo completo.

**Tiempo de vinculación:** 13 meses

○ **CARGO. PROFESIONAL EN INGENIERIA CATASTRAL**

○ **OBJETO**

Prestar los servicios profesionales como ingeniero catastral para la ejecución del proyecto denominado “Implementación del Observatorio Regional del Gestión del Suelo del Valle del Cauca”, en el análisis y diseño del Observatorio del suelo, especialmente en el diseño del aplicativo de simulaciones financieras para los instrumentos de gestión del suelo. También prestará orientación a los municipios en metodologías para el cálculo de los aspectos financieros de la implementación de los instrumentos, y asesoría a los procesos de actualización de catastros municipales, e identificación de estrategias financieras para su actualización.

○ **ACTIVIDADES/RESPONSABILIDADES**

- Elaborar su plan de trabajo para cada una de las etapas del proyecto.
- Asistir a las reuniones convocadas por el coordinador del equipo y/o el director del Departamento Administrativo de Planeación.
- Realizar la especificación de los requisitos de software, y elaborar el diseño detallado de la arquitectura y módulos del sistema de soporte del observatorio.
- Definir en conjunto con los profesionales del observatorio áreas estratégicas para implementar ejercicios de conservación catastral.
- Acompañar el proceso de vinculación de consultores para desarrollo de los ejercicios de conservación catastral.
- Consolidar las bases de datos geográficas de los POT de segunda generación de conformidad con el modelo de datos que se defina para tal.
- Contribuir a la elaboración del plan de asistencia técnica sobre aplicación de instrumentos de gestión del suelo de acuerdo con las capacidades institucionales de los municipios.
- Acompañar la supervisión ejercicios de conservación catastral.
- Realizar capacitaciones sobre instrumentos de gestión en los municipios del Valle del Cauca.
- Realizar capacitaciones y divulgación de las plataformas e instrumentos del observatorio dentro de la Gobernación del Valle del Cauca.
- Apoyar la realización de foros subregionales de divulgación de la plataforma y aprendizaje horizontal sobre la aplicación de los instrumentos de gestión del suelo y apoyo en la elaboración de las memorias respectivas.
- Asesorar y acompañar a municipios en la aplicación de los instrumentos de gestión del suelo.

○ **PERFIL/REQUISITOS DEL SERVICIO**

**Estudios:** profesional en ingeniería catastral.

**Experiencia:** mínimo cinco años de experiencia profesional.

**Otros:** desarrollo de aplicaciones de sistemas de información geográfica con software libre, conocimientos de bases de datos PostgreSQL + PostGIS.

**Dedicación:** tiempo completo.

**Tiempo de vinculación:** 10 meses.

○ **CARGO. PROFESIONAL EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA - DESARROLLADOR**

○ **OBJETO**

Prestar los servicios profesionales como profesional en sistemas de información geográfica para la ejecución del proyecto denominado “Implementación del Observatorio Regional del Gestión del Suelo del Valle del Cauca”, en lo referente a la implementación de estándares de calidad de la información geográfica, la consolidación de bases de datos, y el diseño y construcción de los diferentes aplicativos del observatorio.

○ **ACTIVIDADES/RESPONSABILIDADES**

- Elaborar su plan de trabajo para cada una de las etapas del proyecto.
- Asistir a las reuniones convocadas por el coordinador del equipo y/o el director del Departamento Administrativo de Planeación.
- Participar en todas las etapas del desarrollo de un producto, desde el diseño de experiencia de usuario hasta la puesta en producción y operación, todo esto en conjunto con los miembros del equipo.
- Recopilar, validar y evaluar el estado de la información geográfica y normativa de los POT municipales en el Departamento Administrativo de Planeación Departamental y en las entidades municipales.
- Diseñar el modelo de las bases de datos geográficas del observatorio.
- Realizar la especificación de los requisitos de software, y elaborar el diseño detallado de la arquitectura y módulos del sistema de soporte del observatorio.
- Desarrollar y dar lineamientos en la programación del Back-end y Front-end de los diferentes aplicativos del observatorio.
- Construir APIs y UI de los diferentes aplicativos del observatorio.
- Acompañar el diseño web de los aplicativos del sistema de información.
- Consolidar las bases de datos geográficas de los POT de segunda generación de conformidad con el modelo de datos que se defina para tal.

- Desarrollar, instalar e integrar las plataformas y aplicativos de soporte del sistema de información del observatorio.
- Generar la documentación del sistema de información del observatorio.
- Acompañar la supervisión ejercicios de conservación catastral en la verificación del cumplimiento de estándares de calidad de la información geográfica.
- Elaborar en conjunto con los profesionales de observatorio, el plan de mantenimiento y actualización del sistema de información del observatorio.
- Realizar la incorporación y estandarización de la información geográfica.
- Actualización de las bases de datos del observatorio.

○ **PERFIL/REQUISITOS DEL SERVICIO**

**Estudios:** profesional en topografía, geografía, geodesia, catastro, cartografía, sistemas de información geográfica o afines.

**Experiencia:** mínimo cinco años de experiencia profesional.

**Otros:** desarrollo de aplicaciones de sistemas de información geográfica con software libre, bases de datos espaciales, administración y configuración de servidores, desarrollo de servicios web, experiencia en desarrollo en front-end y desarrollo back-end. Conocimientos en frameworks de Python y JavaScript, Base de datos espaciales PostgreSQL y PostGIS, Conocimientos de herramientas de control de versiones como git, github, Automatización de pruebas, Soporte, mantención y operación de aplicaciones desarrolladas y puestos en ambientes productivos. Uso de herramientas de monitoreo. Conocimiento de herramientas y tratamiento gráfico de productos cartográficos.

**Dedicación:** tiempo completo.

**Tiempo de vinculación:** 13 meses.

○ **CARGO. PROFESIONAL EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA CON ÉNFASIS EN ANÁLISIS ESPACIAL**

○ **OBJETO**

Prestar los servicios profesionales como profesional en sistemas de información geográfica para la ejecución del proyecto denominado “Implementación del Observatorio Regional del Gestión del Suelo del Valle del Cauca”, en lo referente a consolidación de bases de datos, el diseño y construcción de los diferentes aplicativos del observatorio, elaboración de material cartográfico, y análisis y modelamiento espacial de apoyo para el desarrollo de aplicativos y asistencia técnica a municipios en instrumentos de gestión del suelo.

- **ACTIVIDADES/RESPONSABILIDADES**

- Elaborar su plan de trabajo para cada una de las etapas del proyecto.
- Asistir a las reuniones convocadas por el coordinador del equipo y/o el director del Departamento Administrativo de Planeación.
- Consolidar las bases de datos geográficas de los POT de segunda generación de conformidad con el modelo de datos que se defina para tal fin.
- Apoyar en la construcción de metadatos de los diferentes objetos geográficos, que soportarán los aplicativos geográficos del sistema de información del observatorio.
- Elaborar los análisis geográficos con sus respectivas memorias técnicas necesarios para el logro de todos los resultados del proyecto.
- Analizar la información espacial, editar datos, mapas y acopiar los resultados en bases de datos.
- Liderar el acopio de la información y documentación generada a partir de los análisis geográficos y apoyar al coordinador del proyecto en el acopio de información, análisis de lecciones aprendidas y buenas prácticas, su evaluación y análisis, así como diseñar estrategias de réplica.
- Generar las salidas gráficas tanto para documentos, presentaciones y otros formatos (mapas y otros) de todos los análisis geográficos que se requieran en el proyecto, acopiarlos en bases de datos y hacer buen uso y administración de la información.

- **PERFIL/REQUISITOS DEL SERVICIO**

**Estudios:** profesional en topografía, geografía, geodesia, catastro, cartografía, sistemas de información geográfica o afines.

**Experiencia:** mínimo cinco años de experiencia profesional.

**Otros:** conocimiento en el manejo de SIG con software libre, automatización de tareas con herramientas de sistemas de información geográfica, conocimientos de herramientas de control de versiones como git, github.

**Dedicación:** tiempo completo.

**Tiempo de vinculación:** 13 meses.

- **CARGO. PROFESIONAL EN MEDIOS**

- **OBJETO**

Prestar los servicios técnicos como profesional en medios para la ejecución del proyecto denominado “Implementación del Observatorio Regional del Gestión del Suelo del Valle del Cauca”, en lo referente al diseño web de las diferentes

plataformas del observatorio, así como del material pedagógico que se requiera en los diferentes talleres y jornadas de trabajo para la divulgación de los instrumentos.

- **ACTIVIDADES/RESPONSABILIDADES**

- Elaborar su plan de trabajo para cada una de las etapas del proyecto.
- Asistir a las reuniones convocadas por el coordinador del equipo y/o el director del Departamento Administrativo de Planeación.
- Preparar esbozos/wireframes explicativos y plasmar los conceptos en propuestas gráficas.
- Construir prototipos en fase de alcance técnico del proyecto.
- Maquetar y Diseñar el sitio web y plataformas del observatorio.
- Implementar principios de diseño web adaptable para garantizar que el sitio web funcione bien en múltiples dispositivos.
- Asegurar la viabilidad técnica de la interfaz de usuario / UX diseños.
- Diseñar, Logos, piezas publicitarias, material gráfico y multimedia que se requiera en el observatorio y en los diferentes talleres y jornadas de trabajo.
- Apoyar en la generación de las salidas gráficas tanto para documentos, presentaciones y otros formatos (mapas y otros) que se requieran en el proyecto.

- **PERFIL/REQUISITOS DEL SERVICIO**

**Estudios:** profesional en comunicación, producción de medios audiovisuales, diseñador gráfico o afines.

**Experiencia:** mínimo cinco años de experiencia profesional.

**Otros:** Experiencia en diseño web responsivo (html5, css3), uso de preprocesadores de CSS, conocimientos en JavaScript, Conocimientos de usabilidad y experiencia de usuario en plataformas Web y Mobile, Conocimientos de herramientas de control de versiones como git, github.

**Dedicación:** tiempo completo.

**Tiempo de vinculación:** 6 meses.

- **CARGO. PROFESIONAL JURÍDICO CON ÉNFASIS EN DERECHO URBANO**

- **OBJETO**

Prestar los servicios como profesional jurídico para la ejecución del proyecto denominado “Implementación del Observatorio Regional del Gestión del Suelo del Valle del Cauca”, brindando asesoraría a los municipios en el componente jurídico respecto a la incorporación de instrumentos de planificación y gestión del suelo, particularmente en temas de afectación patrimonial, derechos adquiridos,

mecanismos de compensación, y otros relacionados. Contribuirá a la formulación de la propuesta institucional para la articulación de los municipios al observatorio, así como para la operatividad de este.

○ **ACTIVIDADES/RESPONSABILIDADES**

- Elaborar su plan de trabajo para cada una de las etapas del proyecto.
- Asistir a las reuniones convocadas por el coordinador del equipo y/o el director del Departamento Administrativo de Planeación.
- Liderar el diseño del protocolo para la revisión y ajuste de los POT Municipales
- Apoyo en el diseño institucional para la operación del observatorio.
- Elaborar el plan de asistencia técnica sobre aplicación de instrumentos de gestión del suelo de acuerdo con las capacidades institucionales de los municipios en lo respectivo a los aspectos jurídicos de la asistencia técnica.
- Capacitación sobre instrumentos de gestión en los municipios del Valle del Cauca en su componente jurídico.
- Apoyar la realización de foros subregionales de divulgación de la plataforma y aprendizaje horizontal sobre la aplicación de los instrumentos de gestión del suelo
- Asesoría y acompañamiento a municipios en la aplicación de los instrumentos de gestión del suelo en su componente jurídico.

○ **PERFIL/REQUISITOS DEL SERVICIO**

**Estudios:** profesional en derecho.

**Experiencia:** Mínimo 5 años de experiencia laboral y 1 año de experiencia específica en temas relacionados con derecho urbano, ordenamiento territorial o planificación urbana.

**Dedicación:** tiempo completo.

**Tiempo de vinculación:** 13 meses.

○ **CARGO. PROFESIONAL EN ECONOMÍA O FINANZAS**

○ **OBJETO**

Prestar los servicios como profesional en economía para la ejecución del proyecto denominado "Implementación del Observatorio Regional del Gestión del Suelo del Valle del Cauca", en el análisis y diseño del Observatorio del suelo, especialmente en el diseño del aplicativo de simulaciones financieras para los instrumentos de gestión del suelo, así como en la asesoría a municipios sobre impacto fiscal de la implementación de los instrumentos, y metodologías financieras para el cobro y distribución de aportes en la implementación de los instrumentos.

- **ACTIVIDADES/RESPONSABILIDADES**

- Elaborar su plan de trabajo para cada una de las etapas del proyecto.
- Asistir a las reuniones convocadas por el coordinador del equipo y/o el director del Departamento Administrativo de Planeación.
- Realizar la especificación de los requisitos de software, diseño detallado de la arquitectura y módulos del sistema.
- Asesorar la definición de áreas estratégicas para implementar ejercicios de conservación catastral.
- Apoyar la construcción de material pedagógico para la orientación y asistencia técnica en los municipios en los instrumentos de gestión del suelo.
- Apoyar la elaboración el plan de asistencia técnica sobre aplicación de instrumentos de gestión del suelo de acuerdo con las capacidades institucionales de los municipios.
- Capacitar sobre instrumentos de gestión en los municipios del Valle del Cauca
- Capacitar y divulgar las plataformas e instrumentos del Observatorio dentro de la Gobernación del Valle del Cauca.
- Apoyar la realización de foros subregionales de divulgación de la plataforma y aprendizaje horizontal sobre la aplicación de los instrumentos de gestión del suelo
- Asesorar y acompañar a municipios en la aplicación de los instrumentos de gestión del suelo.

- **PERFIL/REQUISITOS DEL SERVICIO**

**Estudios:** profesional en economía, finanzas, contaduría, administración pública, administración de empresas o afines.

**Experiencia:** Mínimo 5 años de experiencia laboral y 1 año de experiencia específica en temas relacionados en finanzas públicas.

**Otros:** conocimientos básicos de econometría espacial.

**Dedicación:** tiempo completo.

**Tiempo de vinculación:** 10 meses.

- **CARGO. PROFESIONAL SOCIAL**

- **OBJETO**

Prestar los servicios como profesional social para la ejecución del proyecto denominado “Implementación del Observatorio Regional del Gestión del Suelo del Valle del Cauca”, en el análisis y diseño del Observatorio del suelo, en el componente de gestión social del suelo, en especial en el diseño de estrategias de protección a moradores y comunidades, gestión social de procesos de reasentamiento, articulación de financiera de propietarios a proyectos, asesoría en

regulación de la propiedad, y fomento de incitativas locales de gestión social del suelo.

○ **ACTIVIDADES/RESPONSABILIDADES**

- Elaborar su plan de trabajo para cada una de las etapas del proyecto.
- Asistir a las reuniones convocadas por el coordinador del equipo y/o el director del Departamento Administrativo de Planeación.
- Apoyar la construcción de material pedagógico para la orientación y asistencia técnica en los municipios en los instrumentos de gestión del suelo
- Asesorar y acompañar la elaboración del plan de asistencia técnica sobre aplicación de instrumentos de gestión del suelo de acuerdo con las capacidades institucionales de los municipios.
- Realizar capacitaciones sobre instrumentos de gestión en los municipios del Valle del Cauca en su componente social.
- Apoyar la realización de foros subregionales de divulgación de la plataforma y aprendizaje horizontal sobre la aplicación de los instrumentos de gestión del suelo.
- Asesorar y acompañar a municipios en la aplicación de los instrumentos de gestión del suelo en su componente social.

○ **PERFIL/REQUISITOS DEL SERVICIO**

**Estudios:** profesional en economía, finanzas, contaduría, administración pública, administración de empresas o afines.

**Experiencia:** Mínimo 5 años de experiencia laboral y 1 año de experiencia específica en temas relacionados en finanzas públicas.

**Otros:** conocimientos básicos de econometría espacial.

**Dedicación:** tiempo completo.

**Tiempo de vinculación:** 6 meses.

○ **CARGO. PROFESIONAL TERRITORIAL NORTE**

○ **OBJETO**

Prestar los servicios profesionales para la ejecución del proyecto denominado “Implementación del Observatorio Regional del Gestión del Suelo del Valle del Cauca”, para generar los enlaces entre la gobernación y los municipios de la subregión norte para llevar a cabo las actividades planeadas en la ejecución del proyecto como asesoría, capacitaciones, recolección de información, concertación de los POT municipales, entre otros, teniendo a su cargo los aspectos logísticos de los eventos que se programen el marco de estas actividades. Igualmente asesorar

técnicamente a los municipios de la subregión norte frente al MOT de la subregión y el departamento, orientado a la incorporación de los lineamientos del POTD en los instrumentos locales.

○ **ACTIVIDADES/RESPONSABILIDADES**

- Elaborar su plan de trabajo para cada una de las etapas del proyecto.
- Asistir a las reuniones convocadas por el coordinador del equipo y/o el director del Departamento Administrativo de Planeación.
- Recopilar, validar y evaluar el estado de la información geográfica y normativa de los POT municipales en el Departamento Administrativo de Planeación Departamental y en las entidades municipales
- Análisis sobre la capacidad y desarrollo institucional en la implementación de los instrumentos de gestión del suelo por parte de los municipios
- Apoyar la validación y divulgación de los servicios, restricciones, alcances y metas del observatorio con actores relevantes del territorio departamental.
- Apoyar la definición de áreas estratégicas para implementar ejercicios de conservación catastral.
- Realizar capacitaciones sobre instrumentos de gestión en los municipios del Valle del Cauca subregión Norte.
- Apoyar la realización de foros subregionales de divulgación de la plataforma y aprendizaje horizontal sobre la aplicación de los instrumentos de gestión del suelo.
- Asesorar y acompañar a los municipios del Valle del Cauca de la Subregión Norte en la aplicación de los instrumentos de gestión del suelo.

○ **PERFIL/REQUISITOS DEL SERVICIO**

**Estudios:** Grado en arquitectura, urbanismo, geografía, planificación territorial o afines.

**Experiencia:** Mínimo 5 años de experiencia laboral y 1 año de experiencia específica en temas relacionados con ordenamiento territorial, gestión territorial o administración pública. Conocimientos en manejo de herramientas de sistemas de información geográfica.

**Dedicación:** tiempo completo

**Tiempo de vinculación:** 13 meses.

○ **CARGO. PROFESIONAL TERRITORIAL CENTRO**

○ **OBJETO**

Prestar los servicios profesionales para la ejecución del proyecto denominado “Implementación del Observatorio Regional del Gestión del Suelo del Valle del Cauca”, para generar los enlaces entre la gobernación y los municipios de la subregión centro para llevar a cabo las actividades planeadas en la ejecución del proyecto como asesoría, capacitaciones, recolección de información, concertación de los POT municipales, entre otros, teniendo a su cargo los aspectos logísticos de los eventos que se programen el marco de estas actividades. Igualmente asesorar técnicamente a los municipios de la subregión centro frente al MOT de la subregión y el departamento, orientado a la incorporación de los lineamientos del POTD en los instrumentos locales.

○ **ACTIVIDADES/RESPONSABILIDADES**

- Elaborar su plan de trabajo para cada una de las etapas del proyecto.
- Asistir a las reuniones convocadas por el coordinador del equipo y/o el director del Departamento Administrativo de Planeación.
- Recopilar, validar y evaluar el estado de la información geográfica y normativa de los POT municipales en el Departamento Administrativo de Planeación Departamental y en las entidades municipales
- Análisis sobre la capacidad y desarrollo institucional en la implementación de los instrumentos de gestión del suelo por parte de los municipios
- Apoyar la validación y divulgación de los servicios, restricciones, alcances y metas del observatorio con actores relevantes del territorio departamental.
- Apoyar la definición de áreas estratégicas para implementar ejercicios de conservación catastral.
- Realizar capacitaciones sobre instrumentos de gestión en los municipios del Valle del Cauca subregión Centro.
- Apoyar la realización de foros subregionales de divulgación de la plataforma y aprendizaje horizontal sobre la aplicación de los instrumentos de gestión del suelo.
- Asesorar y acompañar a los municipios del Valle del Cauca de la Subregión Centro en la aplicación de los instrumentos de gestión del suelo.

○ **PERFIL/REQUISITOS DEL SERVICIO**

**Estudios:** Grado en arquitectura, urbanismo, geografía, planificación territorial o afines.

**Experiencia:** Mínimo 5 años de experiencia laboral y 1 año de experiencia específica en temas relacionados con ordenamiento territorial, gestión territorial o administración pública. Conocimientos en manejo de herramientas de sistemas de información geográfica.

**Dedicación:** tiempo completo

**Tiempo de vinculación:** 13 meses.

- **CARGO. PROFESIONAL TERRITORIAL SUR**

- **OBJETO**

Prestar los servicios profesionales para la ejecución del proyecto denominado “Implementación del Observatorio Regional del Gestión del Suelo del Valle del Cauca”, para generar los enlaces entre la gobernación y los municipios de la subregión sur para llevar a cabo las actividades planeadas en la ejecución del proyecto como asesoría, capacitaciones, recolección de información, concertación de los POT municipales, entre otros, teniendo a su cargo los aspectos logísticos de los eventos que se programen el marco de estas actividades. Igualmente asesorar técnicamente a los municipios de la subregión sur frente al MOT de la subregión y el departamento, orientado a la incorporación de los lineamientos del POTD en los instrumentos locales.

- **ACTIVIDADES/RESPONSABILIDADES**

- Elaborar su plan de trabajo para cada una de las etapas del proyecto.
- Asistir a las reuniones convocadas por el coordinador del equipo y/o el director del Departamento Administrativo de Planeación.
- Recopilar, validar y evaluar el estado de la información geográfica y normativa de los POT municipales en el Departamento Administrativo de Planeación Departamental y en las entidades municipales
- Análisis sobre la capacidad y desarrollo institucional en la implementación de los instrumentos de gestión del suelo por parte de los municipios
- Apoyar la validación y divulgación de los servicios, restricciones, alcances y metas del observatorio con actores relevantes del territorio departamental.
- Apoyar la definición de áreas estratégicas para implementar ejercicios de conservación catastral.
- Realizar capacitaciones sobre instrumentos de gestión en los municipios del Valle del Cauca subregión Sur.
- Apoyar la realización de foros subregionales de divulgación de la plataforma y aprendizaje horizontal sobre la aplicación de los instrumentos de gestión del suelo.
- Asesorar y acompañar a los municipios del Valle del Cauca de la Subregión Sur en la aplicación de los instrumentos de gestión del suelo.

- **PERFIL/REQUISITOS DEL SERVICIO**

**Estudios:** Grado en arquitectura, urbanismo, geografía, planificación territorial o afines.

**Experiencia:** Mínimo 5 años de experiencia laboral y 1 año de experiencia específica en temas relacionados con ordenamiento territorial, gestión territorial o administración pública. Conocimientos en manejo de herramientas de sistemas de información geográfica.

**Dedicación:** tiempo completo

**Tiempo de vinculación:** 13 meses.

A square image containing a handwritten signature in black ink on a light gray background. The signature is stylized and appears to read 'Álvaro Jiménez García'.

Álvaro Jiménez García

CC: 6530813 Vives valle del Cauca