DISEÑO Y CREACIÓN DE UN MODELO CONCEPTUAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES PARA EL DEPARTAMENTO DEL META

AUTOR

HELBER LEONARDO GUTIÉRREZ GUERRERO

DIRECTOR

PHD. LUZ ÁNGELA ROCHA SALAMANCA

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES

ÉNFASIS EN GEOMÁTICA

BOGOTÁ, COLOMBIA

junio de 2021

DISEÑO Y CREACIÓN DE UN MODELO CONCEPTUAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES PARA EL DEPARTAMENTO DEL META

AUTOR

HELBER LEONARDO GUTIÉRREZ GUERRERO

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TITULO DE MAGISTER EN CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES

DIRECTOR

PHD. LUZ ÁNGELA ROCHA SALAMANCA

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES

ÉNFASIS EN GEOMÁTICA

BOGOTÁ, COLOMBIA

junio de 2021

NOTA DE ACEPTACIÓN

_____

_____

_____

Firma del

PhD. Luz Ángela Rocha Salamanca

Director de tesis

_____

Firma del Jurado

_____

Firma del Jurado

_____

Bogotá D.C., julio del 2021

DEDICATORIA

Dedico los logros alcanzados en esta investigación:

A mi madre
Luzmila, quien me ha brindado su
amor y apoyo incondicional en todo momento.

A mi esposa
Paola, por ser la fuente de mi motivación

AGRADECIMIENTOS

Mis más sinceros agradecimientos:

A mi familia y amigos, quienes me animan en todos los proyectos que emprendo, aportándome incondicionales consejos y recomendaciones.

A Mi directora, PDH. Luz Ángela Rocha Salamanca por la paciencia y disposición brindada para dirigir el desarrollo y la realización de la presente tesis.

A la gobernación del departamento del Meta y al Fondo Social para la Educación Superior por el apoyo financiero con la beca de Maestría, en el marco del proyecto “Fortalecimiento de las capacidades de investigación en ciencia, tecnología e innovación del departamento del Meta”.

RESUMEN

La demanda de información geográfica en el mundo ha crecido de manera acelerada en la última década, debido a la consolidación de un modelo de economía de la información, que presiona por la generación de una infraestructura de datos espaciales eficiente, de mayor calidad, descentralizada y que responda principalmente a los requerimientos propios de las instituciones públicas y sus dinámicas de gobierno, teniendo en cuenta que este tipo de información es fundamental en el desarrollo de los procesos de planificación territorial.

En este trabajo se creó un modelo de infraestructura de datos espaciales (IDE) para el departamento del Meta. Se inició con la identificación y descripción de las necesidades de información geoespacial de las entidades territoriales, en cada uno de los 32 municipios que conforman el departamento, que permitió así, el diseño de una IDE de acuerdo a las necesidades identificadas. Posteriormente, se realizó la prueba piloto de su aplicabilidad con la creación del mismo, que responda al dominio de la información geoespacial, constituida a partir de una serie coordinada de acuerdos sobre normas tecnológicas, consensos en políticas, que permiten la recolección y uso de información geoespacial a escala departamental, constituyéndose en proveedoras de Información Geográfica de calidad y ajustadas a las necesidades particulares de estos entes territoriales, dado que en la actualidad se centra principalmente en la producción de información de carácter nacional y en unos casos aislados a escala local, en grandes ciudades. Haciendo complejo el uso de la información geográfica.

Acción en la que se centró el trabajo de investigación y cuyos resultados se desarrollan en el presente documento, que partió de identificar y describir la necesidad de construir Infraestructuras de Datos Espaciales a escala Departamental a partir del cubrimiento de todos los municipios. Donde además se plantea un modelo de IDE a través del cual, estas entidades territoriales puedan disminuir la existencia de múltiples inconvenientes en los datos de referencia, los cuales en la realidad actual son demasiado heterogéneos, algunos inexistentes, y poco accesibles, lo que impide el uso de la información adecuada, a la hora de realizar estudios, formular políticas coherentes e impactar con soluciones reales, de acuerdo con los datos temáticos derivados.

Palabras clave: Infraestructura de Datos Espaciales, Estándares, Información Geográfica, Datos Fundamentales.

ABSTRACT

The demand for geographic information in the world has grown rapidly in the last decade, due to the consolidation of an information economy model, which presses for the generation of an efficient, higher quality, decentralized and spatial data infrastructure. that responds mainly to the requirements of public institutions and their dynamics of government, taking into account that this type of information is fundamental in the development of territorial planning processes.

In this work, a spatial data infrastructure (IDE) model was created for the Meta department; initially with the identification and description of the geospatial information needs of the territorial entities in each of the 32 municipalities that make up the department, which thus allowed the design of an IDE according to the identified needs, and subsequent pilot test of its Applicability with the creation of the same, which responds to the domain of geospatial information, constituted from a coordinated series of agreements on technological standards, consensus on policies, which allow the collection and use of geospatial information at the departmental scale, becoming providers of Geographic information of quality and adjusted to the particular needs of these territorial entities, since at present it is mainly focused on the production of national information and in some cases isolated at local level, in large cities. Making complex the use of Geographic information.

Action that focused on the research work and whose results are developed in this report, which began by identifying and describing the need to build Spatial Data Infrastructures at the Departmental scale based on the coverage of all municipalities. Where an IDE model is also proposed through which, these territorial entities can reduce the existence of multiple inconveniences in the reference data, which in current reality are too heterogeneous, some non-existent, and not very accessible, which prevents use of the appropriate information, when carrying out studies, formulating coherent policies and impacting with real solutions, in accordance with the derived thematic data.

Keywords: Spatial Data Infrastructure, Standards, Geographic Information, Fundamental Data.

CONTENIDO

Resumen 6

ABSTRACT 7

LISTA FIGURAS 11

LISTA DE TABLAS 14

CAPITULO I. INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN 15

1. INTRODUCCIÓN 15

1.1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN 16

1.1.1 Planteamiento del problema. 16

1.1.2 Formulación del problema. 18

1.2 OBJETIVOS 18

1.2.1 Objetivo general. 18

1.2.2 Objetivos específicos. 18

1.3 JUSTIFICACIÓN 19

CAPITULO II. ESTADO DEL ARTE 21

2. MARCO DE REFERENCIA 21

2.1. INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES 21

2.1.1 Objetivos de las IDE. 22

2.1.2 Elementos de una IDE. 22

2.1.3 Componentes de una IDE. 25

2.1.4 Nodo IDE. 26

2.1.5 IDE en Colombia. 27

2.1.6 Políticas de las IDE en Colombia. 29

2.1.7 Estado de la información geográfica en Colombia. 35

2.2. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO 36

CAPITULO III 3. ESTRUCTURA METODOLÓGICA 40

3. METODOLÓGIA 40

3.1 Etapa 1: Diagnóstico de la información geográfica 41

3.1.1 Identificación de actores 41

3.1.2 Caracterización del estado actual de la información geográfica disponible en las entidades 41

3.2 Etapa 2: Modelo conceptual 42

3.2.1 Estándares, normas y políticas 42

3.2.2 Definición de datos fundamentales 43

3.2.2.1 Catalogación de objetos 43

3.2.3 Definición de usuarios y roles 44

3.2.3.1 Categorización de los usuarios 44

3.2.3.2 Nodos 45

3.3 Etapa 3: Plataforma tecnológica 46

3.3.1 Validación 46

3.4 Etapa 4: Fortalecimiento institucional 48

CAPITULO IV. ANALISIS, DISEÑO Y VALIDACIÓN 49

4. ESTRUCTURACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES PARA EL DEPARTAMENTO DEL META 49

4.1 DIAGNÓSTICO IG 49

4.1.1 Actores 49

4.1.2 Estado de la información geográfica disponible de las entidades 50

4.2 MODELO CONCEPTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DEL META (IDEM) 60

4.2.1 Estándares, normas y políticas 60

4.2.1.1 Estándares geográficos 60

4.2.1.2 Políticas 61

4.2.2 Definición de datos fundamentales 62

4.2.2.1 Catalogación de datos 65

4.2.3 Categorización de los usuarios para la Infraestructura de Datos Espaciales del Meta 66

4.2.3.1 Nodos IDEM 68

4.3. PLATAFORMA TECNOLÓGICA – DISEÑO WEB 69

4.3.1. Diseño de arquitectura 69

4.3.2. Diseño de base de datos 70

4.3.3. Implementación del Geocatálogo 74

4.3.3.1. Alojamiento Web 75

4.3.3.2. Geocatálogo Web 77

4.3.3.2.1. Capa de datos 79

4.3.3.2.2. Capa de servicios 80

4.3.3.2.3. Capa de aplicación 81

4.3.4. Resultado del Geocatálogo web 84

4.3.4.1. Menú superior de navegación 84

4.3.4.1.1. Usuario no registrado: 84

4.3.4.1.2. Usuario registrado 86

4.3.4.1.3. Nombre de usuario y lista de opciones 89

4.3.4.2. Buscador 90

4.3.4.3. Resumen de datos 90

4.3.4.4. Menú de categorías 91

4.3.4.5. Menú de etiquetas 92

4.3.4.6. Menú de mapas 94
4.3.4.7. Menú de navegación inferior 95
4.3.5. Metadatos 96
4.3.6. Validación 100
4.4. FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL 109
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 111
REFERENCIAS 113
ANEXOS 119
Anexo A Encuesta 119
Anexo B Catálogo de objetos infraestructura de datos espaciales del departamento del Meta 121

LISTA FIGURAS

Figura 1. Ubicación y división político administrativa del departamento del Meta. 36
Figura 2. Metodología para la creación de un modelo IDE para el departamento del Meta. 40
Figura 3.Estructura general de un catálogo de objetos 44
Figura 4. Área o dependencia encargadas de la IG, en las entidades presentes en el departamento del Meta. 51
Figura 5. Acción de la entidad frente a la información geográfica. 51
Figura 6. Temáticas de información geográfica que la entidad utiliza o genera. 52
Figura 7. Información geográfica especifica que se requieren de otras entidades. 52
Figura 8. Tipo de formatos en la que produce o se emplea la información geográfica en la entidad. 53
Figura 9. Presencia de profesionales formados en sistemas de información geográfica (SIG) en las entidades. 53
Figura 10. Disponibilidad para el acceso a la información geográfica generada. 54

Figura 11. Infraestructura tecnológica con la que cuenta su unidad SIG. 54
Figura 12. Medios de publicación de la información geográfica generada. 55
Figura 13. Escala en la que se produce la información geográfica. 55
Figura 14. Frecuencias de actualización de la información geográfica generada. 56
Figura 15. Criterios para la valoración de la calidad de los datos geográficos. 56
Figura 16. Documentación de información geográfica. 57
Figura 17. Estándares aplicados en las entidades para la información geográfica. 58
Figura 18. Disposición a participar en la construcción de la Infraestructura de Datos Espaciales para el Meta. 59
Figura 19.Niveles de nodos IDEM. 68
Figura 20.Diagrama de despliegue propuesto para la IDEM. 69
Figura 21.Diagrama de componentes propuesto para la IDEM. 70
Figura 22.Modelo E-R IDEM. 71
Figura 23.Diagrama de agrupación de tablas por grupos. 72
Figura 24.Diagrama de bases de datos por grupo - Objetos. 73
Figura 25.Esquema de plataforma tecnológica implementada para la IDEM. 74
Figura 26.Diagrama de secuencia implementación. 75
Figura 27.Costo alojamiento mensual en Suite AcuGIS. 75
Figura 28. Herramientas y beneficios del plan Suite 1 AcuGIS. 76
Figura 29.Estructura de GeoNode 79
Figura 30. Wizard Pycsw para la publicación de metadatos. 81
Figura 31. Estructura de MVT. 82
Figura 32. Interacción entre modelos, vistas, Templates y URLS de una aplicación. 82
Figura 33. Menú superior de navegación para usuarios no registrados. 84
Figura 34. Enlaces del menú Información 85
Figura 35. Enlaces del menú Acerca de. 85
Figura 36. Funcionamiento del buscador 85
Figura 37.Formulario de registro para usuarios nuevos. 86
Figura 36. Formulario de Inicio de sesión. 86
Figura 39.Menú superior de navegación para usuarios registrados. 87
Figura 40. Enlaces del menú Información 87
Figura 41.Enlaces del menú Mapas 88
Figura 42.Enlaces del menú Información 88

Figura 43.Funcionamiento del buscador. 89
Figura 44. Nombre de usuario y lista de opciones según privilegio. 89
Figura 45. Buscador del Geocatálogo y enlace Explorar. 90
Figura 46. Sección de Resumen de información del Geocatálogo. 91
Figura 47.Sección de Categorías de capas existentes en el Geocatálogo. 91
Figura 48. Resultado de interacción con la categoría “Cartografía Base” 92
Figura 49. Sección de Etiquetas de capas existentes en el Geocatálogo. 93
Figura 50. Resultado de interacción con la etiqueta “Superficies Agua”. 93
Figura 51. Sección de Mapas existentes en el Geocatálogo. 94
Figura 52. Resultado de interacción con el mapa “Puerto Lleras”. 94
Figura 53.Menú inferior de navegación para usuarios no registrados. 95
Figura 54. Menú inferior de navegación para usuarios registrados. 95
Figura 55. Descarga de metadatos en diferentes formatos. 96
Figura 56. Metadatos en formato HTML parte 1. 97
Figura 57. Metadatos en formato HTML parte 2. 98
Figura 58. Metadatos en formato HTML parte 3. 99
Figura 59. Sistema de coordenadas del WMS. 100
Figura 60. Restricción de visibilidad escala 1:4367821. 101
Figura 61. Restricción de visibilidad escala 1:1091955. 102
Figura 62. Restricción de visibilidad etiquetas. 103
Figura 63. Consumo WFS en ArcGis 10.7.1. 104
Figura 64. Consumo WFS en QGis Desktop 3.0.3. 104
Figura 65. Consumo WMS en ArcGIS Online. 105
Figura 66. Consumo WMS en mapa de ArcGIS Online. 105
Figura 67. Petición GetCapabilities del WMS 106
Figura 68. Petición GetMap del WMS. 107
Figura 69. Petición GetFeatureInfo del WMS. 108
Figura 70.Fortalecimiento Institucional 109

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Lineamiento con Políticas Nacionales para la elaboración de una IDE. 30
Tabla 2. Normas aplicadas en Colombia para la estructuración de una IDE. 32
Tabla 3. Distribución de los municipios del departamento del Meta por Subregiones. 37
Tabla 4. Generalidades departamento del Meta 37
Tabla 5. Población objetivo. 49
Tabla 6. Estándares para incluir en la IDEM. 60
Tabla 7. Datos fundamentales 62
Tabla 8. Temas y entidades responsables de la generación de la información. 65
Tabla 9. Entidades que intervienen en el IDE departamental. 66
Tabla 10. Resultados de la evaluación tecnológica de la IDEM. 108

CAPITULO I. INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN

1. INTRODUCCIÓN

Los principales productores de información geográfica son las entidades de carácter público, desde el nivel nacional hasta el local, cuyos datos serán utilizados por múltiples organizaciones y gran cantidad de usuarios de Sistemas de Información Geográfica (Olaya, 2014). Esto, genera una sinergia entre las entidades territoriales y la estructura de información, cuya principal característica, debe ser la de tener la capacidad de responder a la limitada accesibilidad de la información geográfica, en procesos de planeación territorial y gobernanza (Capdevila, 2004).

Se ha evidenciado en las experiencias internacionales y nacionales, que para la creación y puesta en marcha de infraestructura de datos geográficos, se generan espacios de integración de los entes de gobierno, tanto territoriales como nacionales, el sector privado, las instituciones académicas y de investigación, con el propósito de generar información de datos geográficos útiles, de alta calidad, fácilmente disponibles para formular, implementar, controlar y evaluar las políticas territoriales, de acuerdo a las necesidades de cada nivel administrativo del Estado (IGAC, 2010).

Desde la perspectiva antes descrita, el presente trabajo de grado sustenta la necesidad de construir una infraestructura de datos espaciales (IDE), que estandarice y compatibilice el formato de datos, para las entidades administrativo-territoriales de diferentes niveles para un departamento, que se constituya en proveedora de Información Geográfica de calidad y ajustadas a las necesidades particulares de estos entes territoriales. Por esta razón, por medio de la creación de una estructura lógica y de acuerdo con los parámetros establecidos, se propone un modelo conceptual para la construcción de una IDE para el departamento del Meta - Colombia, que surge como solución al problema de incompatibilidad frente a la demanda y a la oferta de información geográfica. De esta forma, se inicia el documento con la descripción del problema, sus antecedentes, contexto, causas y efectos; además se plantean los objetivos para la creación de un modelo de IDE, eficiente y particular a las dinámicas del área de estudio.

En el segundo capítulo se presenta el marco referencial, con el análisis de antecedentes, a través de la revisión conceptual, teórica y metodológica, para conceptualizar la necesidad de crear la Infraestructuras de Datos Espaciales para el departamento del Meta, los fundamentos para la selección del diseño del modelo según las necesidades y características del área de estudio y su implementación, tipo prueba piloto, en función al desarrollo conceptual de las IDE y sus componentes. Información enmarcada dentro de las complejas dinámicas de la sociedad del conocimiento, democratización de la información y territorios inteligentes, entre otros; asimismo, se presenta un desarrollo normativo en función del tema central, y se realiza una descripción del ámbito espacial e histórica de la investigación.

En el tercer capítulo, se presenta la estructura metodológica, donde se plantean las fases que fueron requeridas para IDEM, y se describe cómo será el desarrollo de cada una. En el cuarto capítulo, se presenta el diagnóstico de la IG, se identifican lo actores, se presenta el modelo conceptual de la IDEM, la plataforma tecnológica y los resultados de la validación.

Finalmente, después del análisis de los resultados obtenidos del desarrollo de los objetivos específicos, se plantean conclusiones que responden a las necesidades identificadas en el diagnóstico, que fundamental el desarrollo de próximas investigaciones, la funcionalidad de la IDE y las dificultades encontradas durante el desarrollo del proyecto.

1.1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.1 Planteamiento del problema.

La demanda de información geográfica (IG) y su crecimiento, son una realidad en el mundo actual. Es una herramienta fundamental en la toma de decisiones por parte de entidades gubernamentales, empresas privadas y centros de investigación, debido a que permite mejorar la gestión de los recursos en los territorios, en aspectos económicos, sociales y naturales. Es así, como permite tomar decisiones para la conservación del ambiente, la promoción del desarrollo económico, la entrega de infraestructura adecuada y en la formación de una sociedad del conocimiento, dentro de una economía de la información (Capdevila, 2004). Este escenario ha

creado la necesidad de buscar medios que articulen los intercambios de IG, por lo cual surgen las denominadas Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE) (Valencia, 2008). Sin embargo, las entidades gubernamentales no han desarrollado su uso, principalmente por los altos costos iniciales, la centralización en la generación y almacenamiento de la información y en la desarticulación de las entidades territoriales, que finalmente limitan la adquisición de la información geográfica de calidad.

Por esta razón, la información existente carece de estandarización, por lo que se generan productos en diferentes sistemas de referencia, incertidumbre de la fuente de información, duplicidad de esfuerzos y finalmente, limitación para compartir y usar la IG, entre las entidades territoriales (IGAC, 2010). Un ejemplo de ello, es la información que está disponible en el Instituto Geográfico Agustín Codazzi "IGAC"; si bien la disponibilidad de datos es pública, la mayoría de la información se encuentra a escala nacional, limitando el uso y posterior aprovechamiento de análisis a nivel departamental y/o municipal.

En este sentido, se plantea la necesidad de construir la IDE a escala departamental, fundamentado en la necesidad de establecer sinergia entre oferta y demanda de información geográfica y la viabilidad técnica para su funcionamiento. Si bien la información oficial que se genera está a escala nacional, al carecer de una IDE de menor rango, (departamental, municipal, entre otros), limita las decisiones para el desarrollo del territorio. Una IG confiable y actualizada, requiere de un manejo integral de dicha la información y de sus fuentes, que se obtiene por medio de la implementación de sistemas organizados de almacenamiento, procesamiento y difusión, los cuales permiten integrar de manera eficiente la información proveniente de objetos que existen en la realidad del territorio (Valencia, 2008).

En este contexto, la IDE y los sistemas de información geográfica garantizan el análisis del territorio y la respectiva toma de decisiones. No obstante, su utilidad se potencializa con los recursos propios y la articulación entre las entidades generadoras como las que requieren de la información, de tal manera que estén acopladas las necesidades de demanda y el objetivo de producción de esta información geográfica (Rocha M. & Rojas , 2014).

1.1.2 Formulación del problema.

La necesidad de la gestión y manejo de la Información Geográfica a través de una plataforma estratégica, como lo es la Infraestructura de Datos Espaciales, es imperativa para el departamento del Meta, teniendo en cuenta que se requiere analizar la dinámica territorial a diferentes niveles, por parte de las entidades gubernamentales. Es por esta razón, que surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál sería el modelo conceptual y tecnológico adecuado, para implementar una infraestructura de datos espaciales para el departamental del Meta, que permita el uso de la información a los tomadores de decisiones?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo general.

Construir un modelo conceptual para la creación de la Infraestructura de Datos Espaciales para el departamento del Meta.

1.2.2 Objetivos específicos.

Desarrollar un documento de diagnóstico de la situación actual de los sistemas de información geográfica del departamento del Meta.

Establecer una metodología base para la creación de la IDE del departamento del Meta.

Proponer el modelo tecnológico adecuado para implementar un nodo de IDE en el departamento del Meta.

Validar la aplicabilidad funcional del modelo tecnológico, que sustente la creación de la Infraestructura de Datos Espáciales, para el departamento del Meta.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Dado el avance acelerado de la economía digital, para la toma de decisiones, las administraciones gubernamentales, en todos sus niveles, no deberían paralizarse por sistemas de apoyo deformados e ineficaces, debido a la falta de información geográfica de carácter público, de fácil acceso y gratuitos (Pombo, 2019). Por otro lado, los funcionarios públicos, en cualquier rango, deben tener en cuenta, en sus decisiones el impacto que guía geográficamente cualquier acción sobre el espacio-territorial (Gutiérrez Ossa & Urrego Estrada, 2011). De allí, la necesidad de analizar la dinámica propia de los territorios a nivel local, desde un enfoque que demarque la complejidad de las dimensiones territoriales, su organización y el bienestar de la población. De esta forma, se plantea el diseño e implementación de un modelo de Infraestructuras de Datos Espaciales, que tenga como propósito la sinergia de políticas, estándares y recursos tecnológicos, que garanticen acceso y uso de la información geoespacial, como apoyo al desarrollo social, económico y ambiental, a nivel local, regional y nacional.

El beneficio económico más importante de las IDE, es la promoción del crecimiento económico, como resultado de un mercado en expansión de productos y servicios de información geográfica, tanto a nivel local como internacional, en el que participan iniciativas públicas y privadas (Yalcin, 2013). Así mismo, tienen un papel esencial, en el desarrollo sostenible, al proporcionar los datos necesarios para una gestión eficaz y adecuada vigilancia de los recursos naturales (IMasser, 2007).

En el componente social, el principal beneficio de la IG es la contribución a la creación de modelos de gobierno de mayor eficiencia y transparente en todos los niveles, como resultado de la creciente disponibilidad de datos autorizados para los responsables de las políticas y la toma de decisiones; a su vez, la comunidad en general que esté interesada o inquietudes de los procesos relacionados a la gestión territorial (Molina, López, & Villegas, 2005).

En el componente social, el principal beneficio de la IDE es la disponibilidad de datos autorizados para los responsables de las políticas y la toma de decisiones que, a su vez, puede ser trabajada por la comunidad en general, que esté interesada en procesos relacionados a la gestión territorial, para contribuir en la creación de modelos de gobierno de mayor eficiencia y transparencia.

Por otro lado, la IDE aporta seguridad a los ciudadanos y sus territorios, teniendo en cuenta que permite generar sistemas efectivos de prevención de riesgos, emergencias, planificación y respuesta. Además, de aportar información de contexto para la prestación de servicios sociales, salud pública, educación y la seguridad pública, a partir de la focalización más efectiva de áreas y grupos con necesidades especiales.

En el contexto de importancia y beneficios de una IDE, la presente investigación pretende aportar una metodología para la creación de la IDE para el departamento del Meta. Si bien existe lineamientos nacionales, no existe un claro panorama para la metodología a nivel departamental, evaluando los componentes desde las necesidades y condiciones específicas de los municipios que integran el departamento.

CAPITULO II. ESTADO DEL ARTE

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1. INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES

El mundo se dirige hacia la consolidación de información espacial, producto del incrementado en la demanda de la información geográfica (IG), por lo que su gestión ha creado la necesidad de buscar medios que articulen intercambios de IG. Es así como surgen estructuras que permitan interoperabilidad, herramientas robustas para la captura y análisis de información espacial, que logren la generación de información a bajo costo, de fácil acceso y uso. A partir de esta realidad, surge el concepto de Infraestructura de Datos Espaciales (IDE).

Según Valencia (2008), la IDE se denomina como "un conjunto de recursos (técnicos, informáticos y humanos) para integrar información geográfica (servicios, datos y metadatos) con el objetivo de permitir su difusión a cualquier usuario, fundamentalmente a través de internet, para poder realizar distintas acciones sobre dicha información (localización, identificación, selección, tratamiento, análisis, etc.) y que permita, a su vez, el desarrollo de nueva información, la toma de decisiones, el desarrollo de protocolos de actuación, etc. para el propio estamento encargado de su gestión" (p.16). Pero además, se contempla que es un instrumento operativo, a través del cual se integran políticas, estándares, organizaciones y recursos tecnológicos, que facilitan la producción, el acceso y el uso de la información geográfica del territorio, para apoyar la toma de decisiones en todos los campos de la política pública (ICDE, 2016).

Una IDE es entonces, el marco de acción en el cual interactúan las organizaciones y la tecnología, para promover la producción, la gestión y el uso más eficiente de los datos geoespaciales (Federal Geographic Data Committee, 2013), por lo que se convierte en un requisito esencial para aprovechar la información geográfica, enmarcada en un conjunto estable de reglas, estándares, procedimientos, guías e instrucciones, para la creación, el mantenimiento, el intercambio y el uso de información geográfica, incluso para propósitos de contingencia (Brand, 1998). En resumen, las funciones de una IDE son:

- Compartir información espacial a través del gobierno en todos los niveles: público, privado y académico
- Difundir y distribuir la información de una forma homogénea
- Encontrar la información en una Base de datos estandarizada
- Promover el enfoque de "web service centered"
- Garantizar el principio de "collect once and reuse many times"

2.1.1 Objetivos de las IDE.

El objetivo general de una IDE es integrar y facilitar el acceso y uso de la información geográfica vía web, para ayudar a la toma de decisiones mediante cooperaciones entre distintas entidades. Sin embargo, Valencia (2008) establece cuatro objetivos para una IDE:

- ✓ Facilitar el acceso y la integración de la información espacial, tanto a nivel institucional y empresarial como de los propios ciudadanos, lo que permitirá extender el conocimiento y el uso de la información geográfica y la optimización de la toma de decisiones.
- ✓ Promover los metadatos estandarizados como método para documentar la información espacial, lo que permitirá la reducción de costos y evitar la duplicación de esfuerzos.
- ✓ Posibilitar la reutilización de la Información Geográfica generada en un proyecto para otras finalidades diferentes, dado el alto costo de su producción.
- ✓ Proponer a la cooperación entre los agentes, favoreciendo un clima de confianza para el intercambio de datos.

2.1.2 Elementos de una IDE.

Una IDE está conformada por elementos de diferentes áreas, como se relacionan a continuación:

a) Datos geográficos: Según el documento CONPES 3585 (2009), se considera un dato geográfico, aquel que posee un componente geométrico y que describe la localización de los objetos en el espacio, y las relaciones entre ellos. Existe un consenso internacional para clasificar los datos espaciales en dos tipos:

- Datos de referencia: son los que forman el conjunto de datos básicos, sobre el que se referencian los datos temáticos, como, por ejemplo: puntos de control, las redes de transporte, la red hidrológica, el relieve, los límites administrativos, etc.
- Datos temáticos: son datos basados en información geográfica de referencia, que proporcionan información sobre un fenómeno concreto: zonas de riesgos, clima, educación, industria, vegetación, población, etc.

b) Estándares: son acuerdos documentados que contienen *especificaciones técnicas* u otros criterios precisos, aplicados a datos geográficos, para asegurar su funcionamiento bajo principios de disponibilidad, acceso amplio, oportuno, calidad, intercambio y posibilidades de articulación a nivel horizontal y vertical, principalmente. Los estándares se clasifican básicamente en estándares tecnológicos y estándares de datos.

- Los estándares tecnológicos son aquellos desarrollados por el Geospatial Consortium (OGC) y permiten facilitarla interoperabilidad, entre desarrollos que se generen independientemente, determinando estructuras, ya sean de formato, de lenguaje, distribución y acceso a los datos. Establece los estándares de la forma de comunicarse entre distintos servicios (WMS, WCS…), así como los de diversos elementos (GML, SFS…) (Valencia, 2008).
- Los estándares de datos son definiciones que describen como se debe estructurar, generar y documentar los objetos geográficos. Entre los estándares de datos más utilizados se encuentran las normas ISO 19115, ISO 19113, ISO 19157 y en Colombia la NTC 4611 (Metadatos), NTC 5043 (Principios básicos de calidad), entre otras.

Los metadatos son las descripciones de los datos; es la información que permiten al usuario conocer las características de calidad, actualidad, disponibilidad, propiedad, etc, de los mismos, y las capacidades técnicas de los servicios como: tipo de servicio, versión, información sobre la disponibilidad, tarifas, instrucciones de pago e incluso las restricciones (Bernabé & López, 2012). En Colombia, la NTC 4611 define el esquema requerido para describir y documentar la información geográfica análoga y digital, lo que proporciona información acerca de identificación, extensión, calidad, esquema espacial y temporal, referencia espacial y distribución, para un conjunto cualquiera de datos geográficos.

c) Servicios de información geográfica: es una operación, o conjunto de operaciones, que pueden efectuarse a través de una aplicación informática, sobre datos geográficos o sus metadatos. Se entiende, que la situación normal es que tales operaciones puedan realizarse en remoto, por lo que se mencionan a menudo como servicios web. Éstos pueden organizarse en cinco grandes grupos, en función de las operaciones que permite realizar: servicios de visualización, servicios de localización, servicios de descarga, servicios de transformación y otros servicios (Iniesto & Núñez, 2014)

- Servicios de visualización: Permiten ver y superponer información geográfica, tanto ráster como vectorial, mostrando una imagen a través de un navegador web (cliente ligero) o programa instalado en el ordenador (cliente pesado) y opcionalmente, consultar los atributos de los datos geográficos en un punto.
    i) Servicio de mapas en la Web (WMS).
    ii) Servicios Web de Teselas de Mapa (WMTS).
- Servicios de localización: Permiten la búsqueda de conjuntos de datos geográficos y servicios de información geográfica, partiendo del contenido de los metadatos correspondientes y que muestren su contenido.
    i) Servicios Web de Catálogo (CSW).
- Servicios de descarga: Permiten acceder a los datos mismos, para generar copias de datos geográficos, o partes de ellos, para descargarlos y acceder directamente a su contenido.
    i) Servicio de entidades vectoriales en la Web (WFS).
    ii) Servicio de coberturas o colecciones de imágenes en la Web (WCS).
- Servicios de transformación: Permiten transformar o adaptar los datos geográficos para garantizar su interoperabilidad.
    i) Servicios de Transformación de coordenadas (WCTS).
- Otros servicios: Incluyen servicios de provisión y acceso a los distintos servicios de información geográfica.
    i) Servicio de Nomenclátor (Gazetteer). Localizar la posición geográfica de un topónimo.
    ii) Servicios Web de Procesamiento (WPS). Ejecutar una aplicación
    iii) Contexto de mapa Web (WMC). Guardar una situación activa y reproducirla.

iv) Descriptor de estilo de capa (SLD). Cambiar la simbología de un WMS.

d) Actores. En una IDE es necesaria la participación de un conjunto de actores, cada uno desempeñando un rol específico. Ávila (2014) clasifica los actores de la siguiente manera:

- Productores de datos. Su misión fundamental es capturar y producir datos (mapas, MDT, imágenes, ortofotos, etc.) y difundirlos a la sociedad, a través de servicios de visualización, de descarga, de consulta, etc.
- Proveedores de servicios. Son los encargados de la instalación, puesta en marcha y mantenimiento de los servicios web.
- Desarrolladores de software. La misión de este actor, es la de generar los programas y aplicaciones, que permiten publicar un servicio o implementar un Geoportal desde el que puedan verse y utilizarse los datos.
- Colaboradores en la definición de estándares y normas. Son las universidades, empresas públicas y privadas, los que colaboran con sus experiencias y aprendizajes, para la elaboración de estos documentos.
- Intermediarios (brokers). Son los que aprovechan los servicios básicos de una IDE (servicios, software compartido, datos, metadatos), los integran, adaptan y generan servicios de valor añadido.
- Usuarios finales. Son ciudadanos, organismos públicos o privados, empresas, universidades y cualquier persona natural o jurídica que consumen los servicios de una IDE.

2.1.3 Componentes de una IDE.

Todos los elementos de una IDE se materializan en una serie de componentes, tanto desde el punto de vista tecnológico como desde el punto de vista organizativo. Benabé & López (2012) desglosan y describen estos componentes de la siguiente manera:

- Componente político: responsable de fomentar esta iniciativa y de determinar las actuaciones legales, que establezcan el marco y regulen su desarrollo.
- Componente tecnológico para que este sistema funcione a través de Internet. Para ello, es necesario que exista una comunicación efectiva entre los usuarios y los servidores por

medio de una arquitectura conocida como "cliente-servidor", en la que se intercambie información en un determinado formato (GML, XML, etc.).

- Componente geográfico: formado por los conjuntos de datos y servicios web geográficos que se proporcionan a través de una IDE, así como los registros de metadatos que los describen.
- Componente social: corresponde con un conjunto de actores, cada uno con un rol determinado, interesados en su puesta en marcha, ya sea por el hecho de ser productor de datos, de software o por pertenecer a las comunidades de difusión, responsables de formar en la filosofía IDE. Este componente es necesario para que una IDE permanezca y se consolide con el paso del tiempo y, en consecuencia, consiga el éxito de esta iniciativa en la sociedad.

2.1.4 Nodo IDE.

Se define "Nodo", como un sistema de información normalmente perteneciente a una organización, que provee acceso a datos espaciales por medio de servicios web, a un ambiente exterior a la organización (CONPES 3585, 2009). El nodo IDE está constituido por la unidad funcional de hardware, software, talento humano y datos, que en su conjunto tiene la capacidad de producir, procesar, transmitir, recibir y redirigir datos georreferenciados hacia otros nodos o hacia los usuarios de la información, con estricta adherencia y aceptación de los estándares adoptados por la infraestructura (ICDE, 2016). Según lo propuesto por la ICDE, los elementos necesarios para su implementación son:

a) Nivel de Software: En principio, se orienta a la utilización de software libre, no obstante, existen herramientas comerciales muy robustas, que otorgan grandes beneficios al momento de servir la información al usuario.
    - Repositorios de datos
    - Servidor de mapas
    - Herramientas de metadatos
    - Visualización de clientes ligeros
    - Herramientas de escritorio
    - Portales y administradores de contenidos

b) Nivel de Hardware: Cada entidad debe tener unos mínimos de recursos tecnológicos, los cuales se convertirán en los repositorios de las diferentes aplicaciones y su adecuado funcionamiento.

c) Talento humano: Cada entidad a nivel básico debe contar con un equipo humano capacitado para la construcción del nodo, a modo general, el personal que se debe tener en cuenta es.
   - Coordinador del proyecto
   - Arquitecto de software
   - Profesional temático
   - Analista de calidad de software
   - Líder de desarrolladores
   - Analista
   - Diseñador
   - Desarrolladores
   - Experto en bases de datos

d) Datos: Los datos utilizados para ser incorporados en el nodo y ser dispuestos al público, están sujetos a todas las normas y estándares emanados y recomendados por la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE).

2.1.5 IDE en Colombia.

Desde el año 1996 se promueve a nivel global el desarrollo de la Infraestructura Global de Datos Espaciales –GSDI, siendo una organización inclusiva de entidades, agencias, empresas e individuos a nivel mundial, que tiene como fin promover la cooperación internacional y la colaboración de apoyo a entidades locales, nacionales e internacionales, concerniente al manejo de infraestructura de datos espaciales (ICDE , 2016).

Colombia no ha sido ajena a este proceso, pues ha ido entrando en la dinámica de apoyar el acceso global directo a la información geográfica, promoviendo el conocimiento e implementación de políticas, para el desarrollo y la disponibilidad de datos geográficos digitales y tecnologías interoperables, como apoyo a la toma de decisiones en todas las escalas y para múltiples propósitos.

El Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), lidera en Colombia todos los esfuerzos en este campo, logrando vincular mancomunadamente varias entidades a nivel nacional, tanto productoras como usuarias de información geográfica, para la consolidación de la ICDE, que se constituye en la base conceptual para la conformación de la IDE nacional. Las acciones del IGAC, se complementan con la creación del Comité Técnico de Normalización de Información Geográfica (CTN 0034), a partir de lo cual se creó una serie de normas técnicas y leyes relacionadas, que han favorecido la evolución hacia mejores escenarios de una IDE nacional. Sin embargo, cabe aclarar que frente a desarrollos de IDE como los logrados por países europeos o Norteamérica, aún se deben enfrentar bastantes desafíos.

La ICDE en su plan de trabajo (ICDE, 2019a) describe en su planeación estratégica el fortalecimiento y creación de IDE´s temáticas, en la cual ha guiado, apoyado y asistido técnicamente algunas iniciativas de orden sectorial, territorial e institucional como se describe a continuación:

- IDE IGAC: Iniciativa institucional en la cual se relacionan y articulan los procesos misionales del IGAC.
- IDE-AT: IDE para la Administración de Tierras.
- Ideca la IDE para el Distrito Capital: La cual se define como el conjunto de datos, estándares, políticas, tecnologías y acuerdos institucionales, que de forma integrada y sostenida, facilitan la producción, disponibilidad y acceso a la información geográfica del Distrito Capital, con el fin de apoyar su desarrollo social, económico y ambiental (IDECA, 2020).
- IDE Geocientífica: Iniciativa institucional para disponer la información geográfica de conocimiento geocientífico que produce el Servicio Geológico Colombiano para la toma de decisiones, está clasificada dentro del orden institucional o corporativo (Servicio Geológico Colombiano, 2020).
- IDESC: La Infraestructura de Datos Espaciales de Santiago de Cali se define la suma de políticas, estándares, organizaciones y recursos tecnológicos que facilitan la obtención, uso y acceso a la información geoespacial del Municipio (Alcaldía de Santiago de Cali, 2020).

- Infraestructura de datos espaciales marítima, fluvial y costera de Colombia: Se define como una conexión de conocimiento entre la Autoridad Marítima Colombiana y la comunidad, que utiliza los avances tecnológicos y metodológicos en geomática para la gestión de información espacial a través de herramientas de generación, análisis y difusión (DIMAR, 2020).
- Mapas y Estadísticas: Geoportal estadístico de Cundinamarca creado por la Secretaría de Planeación de la Gobernación de Cundinamarca con información relevante del Departamento y sus Municipios (Gobernación de Cundinamarca, 2020).

A nivel departamental, se destaca la generada por la gobernación de Boyacá, la cual permite a las entidades del gobierno y a los ciudadanos tener acceso a información geográfica pública, para generar gestión a desastres y estudios de impacto ambiental, entre otros. En el año 2013, firmó un convenio con un sin número de entidades y corporaciones locales, con el fin de aunar esfuerzos para la gestión de la información, que contribuya a la planificación y desarrollo sostenible del territorio del departamento de Boyacá, para elaborar cartografía básica vectorial y el ortofotomosaico del departamento a escala 1:10.000. Esta IDE, está liderada por la Secretaría de Planeación Departamental, la cual comparte información libremente, por medio de esquemas de datos abiertas con la ciudadanía, para que, así mismo, ellos creen soluciones y herramientas tecnológicas que complazcan sus necesidades primarias (Gobernación de Boyacá, 2018).

2.1.6 Políticas de las IDE en Colombia.

En Colombia a partir de finales de la década de los noventa del siglo pasado, se ha producido un desarrollo normativo y legal destacado en referencia a la IG y la generación de IDE, lo que ha favorecido la puesta en marcha de políticas tendientes a fortalecer los procesos de consolidación de una IDE colombiana.

Con la Ley 1712 de 2014 (Ley de transparencia y del derecho de acceso a la información pública), permite a los colombianos exigir su derecho a la información, como un derecho fundamental. En esta, se contempla la obligación de las entidades para publicar información a través de un esquema de datos abiertos, lo cual, implica generar soluciones y herramientas tecnológicas,

que le permitan a los ciudadanos generar servicios para satisfacer sus necesidades más apremiantes y ejercer control ciudadano sobre los recursos y bienes públicos.

A nivel nacional con el interés de llevar a cabo un proceso de adopción e implementación de herramientas que contribuyan al mejoramiento de la información geográfica, en el ámbito de la Infraestructura Colombiana de Datos – ICDE, se han formulado una serie de políticas de información geográfica, alineadas con las políticas nacionales (Tabla 1). Las políticas de la IDE se presentan como un conjunto de lineamientos, principios y estrategias que básicamente buscan, orientan y regulan la producción, flujo, acceso y administración de los datos geoespaciales. De igual manera, marca el rumbo del uso de recursos, sistemas, infraestructuras y servicios de información geográfica, apuntando a satisfacer la necesidad de conocimiento de un territorio y su comportamiento, contribuyendo a incentivar el desarrollo del territorio y del país.

Tabla 1. Lineamiento con Políticas Nacionales para la elaboración de una IDE.

Marco legal	Fecha	Tema	Enlace
Conpes 3585 de 2009	febrero de 2009	Consolidación de la política nacional de información geográfica y la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales ICDE.	Conpes 3585 de 2009
Conpes 3762 de 2013	agosto de 2013	Lineamientos de política para el desarrollo de proyectos de interés nacional y estratégicos - PINES.	Conpes 3762 de 2013
Conpes 3958 de 2019	marzo de 2019	Estrategia para la implementación de la política pública de catastro multipropósito	Conpes 3958 de 2019
Ley 1523 de 2012	abril de 2012	Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.	Ley 1523 de 2012 | Gestión de riesgo
Resolución IGAC 068 de 2005 - MAGNA- SIRGAS	enero de 2005	Por la cual se adopta como único datum oficial de Colombia el Marco Geocéntrico Nacional de Referencia: MAGNA- SIRGAS.	Resolución 068 de 2005 - MAGNA-SIRGAS
Resolución IGAC 471 de 2020 IGAC	mayo de 2020	Por medio de la cual se establecen las especificaciones técnicas mínimas que deben tener los productos de la cartografía básica oficial de Colombia	Resolución 471 de 2020
Resolución IGAC 529 de 2020	Junio 5 de 2020	Por medio de la cual se modifica la Resolución 471 de 2020 "Por medio de la cual se establecen las especificaciones técnicas mínimas que deben tener los productos de la cartografía básica oficial de Colombia".	Resolución 529 de 2020

Marco legal	Fecha	Tema	Enlace
Resolución IGAC 388 de 2020	abril 13 de 2020	Por la cual se establecen las especificaciones técnicas para los productos de información generados por los procesos de formación y actualización catastral con enfoque multipropósito.	Resolución 388 de 2020
Decreto 415 de 2016	marzo de 2016	Por el cual se adiciona el Decreto Único Reglamentario del sector de la Función Pública, Decreto Número 1083 de 2015, en lo relacionado con la definición de los lineamientos para el fortalecimiento institucional en materia de tecnologías de la información y las comunicaciones.	Decreto 415_2016 MinTIC
Decreto 1170 de 2015	mayo de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Reglamentario Único del Sector Administrativo de información Estadística.	Decreto 1170 de 2015
Decreto 1078 de 2015	mayo de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.	Decreto 1078 de 2015
Decreto 103 de 2015	enero de 2015	Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1712 de 2014 y se dictan otras disposiciones.	Decreto 103 de 2015
Ley 1712 de 2014 - Transparencia y acceso	marzo de 2014	Por medio de la cual se crea la ley de transparencia y del derecho de acceso a la información pública nacional y se dictan otras disposiciones.	Ley 1712 de 2014
Ley Estatutaria 1581 de 2012 - Habeas Data	octubre de 2012	Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales.	Ley Estatutaria 1581 de 2012 - Habeas Data
Decreto 1162 de 2010	abril de 2010	Por el cual se organiza el Sistema Administrativo Nacional de Propiedad Intelectual y se crea la Comisión Intersectorial de Propiedad Intelectual.	Decreto 1162 de 2010
Decreto 235 de 2010	enero de 2010	Por el cual se regula el intercambio de información entre entidades para el cumplimiento de funciones públicas.	Decreto 235 de 2010
Decreto 2442 de 2006	julio de 2006	Por el cual se crea la Comisión Colombiana del Espacio.	Decreto 2442 de 2006
Decreto 3851 de 2006	noviembre de 2006	Por el cual se organiza un sistema de aseguramiento de la calidad, almacenamiento y consulta de la información básica colombiana y se dictan otras disposiciones.	Decreto 3851 de 2006
Acuerdos Básicos ICDE	julio de 2000	Acuerdos Básicos.	Acuerdos Básicos ICDE

Fuente: Adaptado de (ICDE, 2018)

Por otro lado, están las normas (Tabla 2), con las que se busca estandarizar datos, tecnología, procesos, entre otros, cuyo propósito es el facilitar el intercambio de productos y servicios, mediante la eliminación de las barreras técnicas para el comercio.

Tabla 2. Normas aplicadas en Colombia para la estructuración de una IDE.

Tipo	Marco legal	Fecha	Tema	Descripción
Estándares de Datos	ISO 19115	2014	Estándar de Metadatos	Tiene como objetivo proporcionar un modelo para describir información o recursos que pueden tener una extensión geográfica. Esta norma define, de forma general: - Elementos de metadatos - Propiedades de metadatos - Relaciones entre los elementos - Terminología, definiciones y procedimientos para la extensión de los metadatos
	ISO 19157	2013	Calidad de Información Geográfica	La calidad está determinada por la capacidad para satisfacer a los clientes, y por el impacto previsto y el no previsto sobre las partes interesadas pertinentes. La calidad de los productos y servicios incluye no solo su función y desempeño previstos, sino también su valor percibido y el beneficio para el cliente
	ISO 19131	2007	Especificaciones Técnicas	Es la normalización de los componentes y estructuras de las medidas de calidad de datos mediante la creación de un registro de medidas de calidad de datos usadas regularmente. Esta norma permite a un usuario de datos geográficos comparar la calidad de los conjuntos de datos para determinar cuál satisface los requisitos establecidos
	ISO 19110	2016	Estándar de Catálogo de Objetos	Este estándar se define la metodología para aplica a la catalogación de tipos de objeto geográfico que se representan en forma digital.
	ISO 19117	2012	Representación	Esta norma específica un esquema conceptual para describir símbolos, funciones de representación de las características (features) geoespaciales de los símbolos y la recopilación de símbolos y funciones de representación de los catálogos de representación. Este esquema conceptual se puede utilizar para diseñar sistemas de representación. Permite que los datos funcionales estén separados de los datos de representación, para que se presenten de manera independiente en el conjunto de datos.

Tipo	Marco legal	Fecha	Tema	Descripción
	ISO 19111	2007	Referencia espacial por coordenadas	La información geográfica contiene referencias espaciales que relacionan las características representadas en los datos con la posición en el mundo real. Esta norma se centra en aquellas que usan coordenadas
	ISO 19112	2003	Referencia espacial por identificadores geográficos	La información geográfica contiene referencias espaciales que relacionan las características representadas en los datos con la posición en el mundo real. Esta norma se centra en aquellas basadas en identificadores geográficos
	ISO 19108	2002	Esquema temporal	Esta Norma Internacional define los conceptos normativos necesarios para describir las características temporales de la información geográfica como abstracción de la realidad. Las características temporales de la información geográfica incluyen elementos como atributos, operaciones y asociaciones de entidades, así como metadatos que adquieren un valor en el dominio temporal.
	ISO 19104	2016	Terminología	Esta especificación técnica provee directrices para la colección y el mantenimiento de terminología en el campo de la información geográfica. Establece criterios para la selección de los conceptos que serán incluidos en otras normas relacionadas a la información geográfica, que son desarrollados por ISO/CT 211, especifica la estructura de registros terminológicos y describe los principios para la redacción de definiciones
	ISO 19152: LADM	2012	Estándar de semántica	El estándar ISO 19152 Land Administration Domain Model (LADM) surge para facilitar la gestión de datos relacionados con la administración de tierras y describir conceptualmente la forma en la cual se puede integrar las políticas territoriales y las relaciones, derechos y obligaciones de actores o medios con la naturaleza.
Estándares de Tecnología	ISO 19128	2015	Web Map Service - WMS 1.3	La especificación “Web Map Service (WMS) del Open Geospatial Consortium (OGC), aprobada como ISO 19128 “Interfaz de servidor web de mapas ” define un servicio de mapas como un “servicio que produce dinámicamente mapas georreferenciados a partir de información geográfica”, presentando la información como imágenes digitales, es decir sólo una representación gráfica de la información.

Tipo	Marco legal	Fecha	Tema	Descripción
	ISO 19142	2010	Web Feature Service - WFS 2.0	Es un servicio estándar, que ofrece una interfaz de comunicación que permite interactuar con los mapas servidos por el estándar WMS, como, por ejemplo, editar la imagen que nos ofrece el servicio WMS o analizar la imagen siguiendo criterios geográficos. Web Feature Service o WFS Fue preparada por el Comité Técnico ISO/TC 211, de Información Geográfica/ Geomática, en colaboración con el Consorcio Geoespacial Abierto, INVC. (OGC).
	CSW	2009	Catalog Service for the Web - CSW	El Servicio de Catálogo es un estándar diseñado por el Open Geospatial Consortium, el cual define una interfaz común para el descubrimiento, búsqueda y consulta de metadatos relacionados a datos, servicios y recursos de tipo geográfico.
	WMTS	2010	Web Map Tile Service – WMTS	Un servicio de mosaico de mapa web (WMTS) es un protocolo estándar para servir mosaicos de mapas georreferenciados preprocesados o en tiempo de ejecución a través de Internet. La especificación fue desarrollada y publicada por primera vez por el Open Geospatial Consortium en 2010.
	WCS	2013	Web Coverage Service - WCS	La interfaz estándar Web Coverage Service (WCS) o Servicio de Cobertura Web de Open Geospatial Consortium proporciona una interfaz que permite realizar peticiones de cobertura geográfica a través de la web utilizando llamadas independientes de la plataforma. Las coberturas son objetos (o imágenes) en un área geográfica mientras que la interfaz WMS o portales de mapas online como Google Maps devuelven sólo una imagen, que los usuarios no pueden editar o analizar espacialmente.
	GeoPackage	2014	Estándar de codificación GeoPackage	Un GeoPackage es un formato abierto, basado en estándares de la OGC, independiente de la plataforma, portátil, autodescriptivo y compacto para transferir información geoespacial. El estándar GeoPackage describe un conjunto de convenciones para almacenar lo siguiente dentro de una base de datos SQLite.
Estándares de Procesos	La Entidad		Procesos de generación de información interna	Son aquellos que genera la Entidad y que son propios de sus procesos de generación de información.

Tipo	Marco legal	Fecha	Tema	Descripción
Estándares de las Entidades	La Entidad		Hoja de ruta interna	Son los generados para describir la secuencia de etapas para alcanzar los objetivos de la Entidad.

Fuente: Adaptado de (ICDE, 2018).

2.1.7 Estado de la información geográfica en Colombia.

Se destaca el papel que realizan en el país, a nivel nacional, algunas organizaciones respecto de la producción de información. Para el 2016 el IGAC generó cerca del 38% (163.001 metadatos) del total de Metadatos geográficos elaborados en Colombia, seguido por la Empresa Colombiana de Petróleos - Ecopetrol (15.28% - 65.000 metadatos), por el Instituto Colombiano de Geología y Minería – INGEOMINAS (15% - 63.546 metadatos) y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM (15% - 62.626 Metadatos), lo que deja en evidencia el rol de estas entidades en la producción, uso y distribución de la IG en el país. Información que se ajusta a los estándares técnicos aprobados en el país y que es posible acceder a través de sistemas web, para el uso de las entidades (ICDE, 2016).

Pese a ello, el ICDE (2016) en su síntesis diagnostica recomienda, entre otros aspectos, la documentación de la información con el fin de brindar acceso a ella por parte de otros usuarios, garantizar el acceso, la consulta y el uso de la información, a través de la generación de vínculos directos, como las páginas web de cada entidad productora, además estandarizar la presentación de la IG de acuerdo a la Técnica Colombiana NTC 4611-2, el estándar ISO 19115 y reportar al ICDE la elaboración de metadatos, para la actualización en el Geoportal de la infraestructura.

En cuanto al estado de la información geográfica Catastral actual, según el IGAC con información de los catastros descentralizados, a nivel nacional el 69,9% de predios se encuentra desactualizado, el 29,9 de predios actualizados y el 0,6% de predios por formar (CONPES 3980, 2019). Por tal motivo el Gobierno Nacional comienza la implementación de la nueva política de Catastro Multipropósito en Colombia (CONPES 3958, 2019), entre los principales beneficios para el país, se destaca que los municipios ahora contarán con información actualizada y exacta de la organización de su territorio, en términos de uso y propiedad. De esta manera las entidades territoriales y el Gobierno Nacional podrán diseñar políticas públicas y de prevención efectivas que

respondan a las realidades de los territorios. Además, permitirá la titulación de un mayor número de predios, que permitirá a sus titulares a servicios financieros y demás ofertas Estatales (DNP, 2019).

2.2. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio corresponde al departamento del Meta, ubicado en el centro del país, en la región Orinoquía (Figura 1). Este ocupa el cuarto puesto entre los departamentos más extenso, de Colombia, conformado por 29 municipio agrupados en siete subregiones de planificación y gestión (Tabla 3.) según la Ordenanza No 851 de 2014 (Asamblea departamental del Meta, 2014).

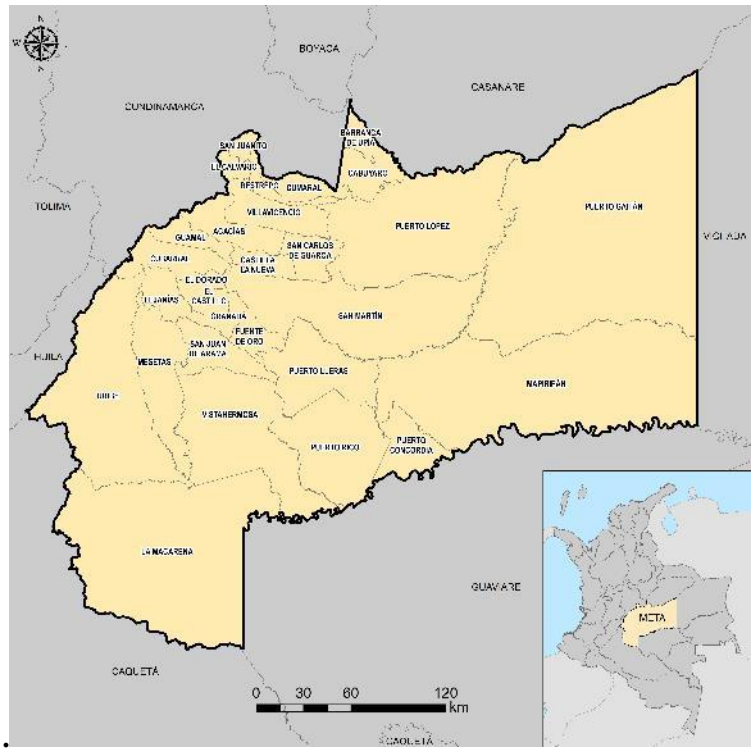


Figura 1. Ubicación y división político administrativa del departamento del Meta.
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. Distribución de los municipios del departamento del Meta por Subregiones.

Región	Municipios
Capital - Cordillera	Villavicencio, Restrepo, Cumaral, San Juanito.
Piedemonte	Acacías, Barranca de Upía, Castilla La Nueva, Cubarral, Cumaral, El Calvario, Guamal, Restrepo, San Carlos de Guaroa, San Juanito, San Martín.
Río Meta	Barranca de Upía, Cabuyaro, Puerto Gaitán y Puerto López.
Ariari	El Castillo, Fuente de Oro, Granada, Lejanías, Puerto Lleras, San Juan de Arama y San Martín.
Alto Ariari	Acacias, Castilla La Nueva, Cubarral, El Dorado, Guamal y San Carlos de Guaroa.
Bajo Ariari Sur	Mapiripán, Puerto Concordia y Puerto Rico.
La Macarena	La Macarena, Mesetas, Uribe y Vistahermosa.

Fuente: Asamblea Departamental del Meta (2014).

En la Tabla 4, se relacionan las generalidades del departamento del Meta, con el propósito de contextualizar la dinámica del área de estudio.

Tabla 4. Generalidades departamento del Meta

Nombre	Departamento del Meta
Ubicación	Zona Centro Oriente de Colombia
Localización Espacial	Entre 04º54’25’’ y los 01º36’52’’ de latitud norte, y los 71º4’38’’ y 74º53’57’’ de longitud oeste.
Superficie	85.635 km2 (7.5% del territorio nacional)
Limites	Norte Dpto. Cundinamarca y los ríos Upía y Meta que lo separan del dpto. del Casanare; por el Este con Vichada, por el Sur con el dpto. del Caquetá y el río Guaviare que lo separa del dpto. de Guaviare; y por el Oeste con los dptos. de Huila y Cundinamarca. (Martínez, 2016)
División administrativa	29 municipios, su capital es el municipio de Villavicencio; además de 115 inspecciones
Fuente de riqueza	Explotación de hidrocarburos, seguida de la ganadería de extensión y la agricultura con cultivos tecnificados de arroz, cacao, forestales, caña y palma africana, además de cultivos tradicionales de yuca, plátano, cítricos, frutas, ente otros. (Gobernación del Meta, 2016)

Nombre	Departamento del Meta
Zonas naturales y de planificación	Los 29 municipios se agrupan en cuatro grandes regiones naturales: Capital, Piedemonte, Ariari y Río Meta (Tabla 2). Sin embargo, el departamento está compuesto por una gran variedad de ecosistemas como las planicies, serranías, páramos, selvas, llanuras, lagunas, ríos y bosques (REDORMET, 2012).
Relevancia	Estar ubicado en el centro del territorio nacional, y además, de ser considerado como la región que representa el mayor centro poblado de la Orinoquia Colombiana (IIOC, 2015)
Población	1.063.454 de habitantes (DANE, 2020) – 2% Del total Nacional
Densidad Poblacional	12,42 habitantes por Km^2
Población porcentual por genero	49,6% mujeres y 50,4% hombres
Rango de edad predominante	De 0 a 29 años
Distribución de la población	Población urbana: 810.588 (76,2%) Población rural: 252.866 (23,8%)
Distribución étnica	Población indígena: 20.528 (1,97 %), Población negra, mulata o afrocolombiana: 8.710 (0,84 %), Población raizal: 96 (0,01 %), Población rom: 32 (0,00 %), Población palenquero: 30 (0,00 %)
Índice de pobreza monetaria	25,4% y 7,3% de pobreza extrema (DANE, 2018)
Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)	13,31% (DANE, 2018)
Nivel de desigualdad	0,47 coeficiente de Gini (Camargo, 2011).
Tasa de desempleo	11,9 (UNFPA, 2020)
Localización geológica	Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT),
Pluviosidad	Alta - precipitación media anual de 2500 a 3500 mm,
Ciclo de lluvias	nimodal - biestacional
Pisos térmicos	Presenta todos los pisos térmicos con predominancia del cálido en un 90% (DANE & BANCO DE LA REPUBLICA, 2014).
Área de bosque estable	3.077.469 ha, 5,19% con respecto al área nacional (IDEAM, 2016)
Áreas SINAP	1.239.985,8 ha 7,64% con respecto al área nacional (DNP & PNN, 2017)
Riqueza hídrica	Río Meta, principal cuerpo de agua y regulador de ecosistemas

Nombre	Departamento del Meta
	Guayuriba, Guayabero, Metica, Humadea, Upía, Guamal, Manacacías, Humea, Yucao y Ariari. lagunas representativas como San Vicente Santaya, Lomalinda, El Porvenir, Remanzón y La Conquista (Ramirez, 2017).
Potabilidad de agua consumo humano	12.5% admisible (DNP, 2016).
Alteración de ecosistemas estratégicos	Nivel de alerta alto

Fuente: (DNP, 2020)

CAPITULO III 3. ESTRUCTURA METODOLÓGICA

3. METODOLÓGIA

Para el cumplimiento de los objetivos de este trabajo, se propone una estructura metodológica que se desarrolla en cuatro etapas: 1) Diagnóstico de la IG del departamento, 2) Modelo conceptual, 3) Plataforma tecnológica y 4) Fortalecimiento institucional, a las que se les establece una serie de actividades o fases lógicamente ordenadas *(Figura 2)* descritas a modo general en este capítulo.

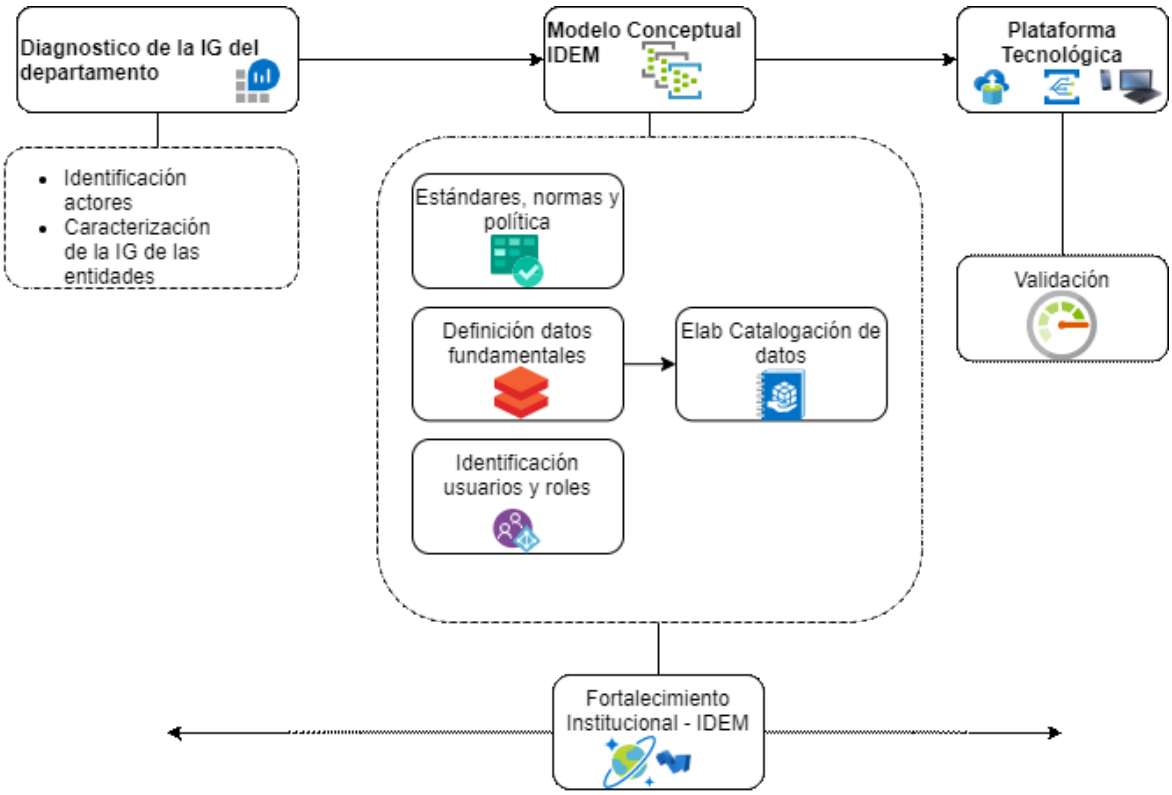


Figura 2. Metodología para la creación de un modelo IDE para el departamento del Meta.
Fuente: Elaboración propia

3.1 ETAPA 1: DIAGNÓSTICO DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

3.1.1 Identificación de actores

Si bien Ávila (2014) clasifica los actores para una IDE en siete categorías, para el diseño de la IDEM se distinguirán dos tipos de actores, los productores y los usuarios finales. Entendiendo los productores como los responsables de la generación y mantenimiento de los datos y los usuarios finales como aquellos que utilizan los servicios que proporciona una IDE, para solucionar sus problemas o para dar soporte a las necesidades de sus propias actividades

Es así, como se generará una lista de las entidades (instituciones, empresas o dependencias) presentes en el departamento del Meta, que potencialmente puedan ser los actores productores de la IDEM. Posteriormente, se clasificaron por sectores.

3.1.2 Caracterización del estado actual de la información geográfica disponible en las entidades

Se requiere realizar un análisis la situación inicial, que permita diagnosticar el estado de la información geográfica del departamento del Meta, con respecto a datos generados, disposición de la información, documentación de la misma, calidad y estándares aplicados, entre otros aspectos. Los cuales son la base necesaria para determinar el modelo tecnológico adecuado en la implementación de un nodo IDE en el departamento del Meta.

Para la caracterización del estado actual de la información geográfica disponible en las entidades se realizó una encuesta, para analizar las variables de conocimiento de estándares geográficos, implementación de estándares de calidad, disponibilidad, relación entre entidades productoras, actualidad de los datos geográficos e infraestructura tecnológica, teniendo en cuenta los criterios de la ICDE, para tener una imagen diagnóstica de la IG en la zona de estudio y sus principales características.

La encuesta realizada a los diferentes representantes de las entidades productoras de información geográfica, contiene las siguientes variables cualitativas para realizar la respectiva evaluación:

- Rol de la entidad en cuanto a la información geográfica.
- Descripción de los elementos geográficos producidos.
- Formato de producción de la información geográfica.
- Tiempos de Actualización de la Información Geográfica
- Aplicación de los Estándares Geoespaciales.
- Conocimiento y Aplicación de los elementos de evaluación de la calidad geográfica.
- Disponibilidad de la Información Geográfica.
- Infraestructura tecnológica.

De acuerdo con estas variables, en la encuesta se definieron 13 preguntas (Anexo A). Cuando el encuestado llegaba a la pregunta 5, en el caso de responder que no cuenta con profesional SIG, se daba por terminado el cuestionario, el cual se elaboró en formulario Google, con el propósito de favorecer la participación y así disminuir limitantes de tiempo y espacio, que puede presentar la geografía del área de estudio. Este fue enviado por correo electrónico, a todos los actores que se identificaron y que presumiblemente son productores o usuarios de información geográfica en el departamento del Meta.

Teniendo en cuenta, que se carece de un mecanismo de obligatoriedad que les exija a todos los actores responder la encuesta enviada, se seleccionara una muestra del 40%, de forma tal que permita hacer una descripción del estado de la IG en el departamento del Meta.

3.2 ETAPA 2: MODELO CONCEPTUAL

3.2.1 Estándares, normas y políticas

- Estándares y normas: Teniendo en cuenta los estándares y normas internacionales y nacionales, para la IDEM, se acogerán aquellas que garanticen la interoperabilidad de la información (Servicio Geológico Colombiano, 2020). Adicionalmente, se plantearán especificaciones

técnicas que abarquen aspectos propios de la información considerada como fundamentales, para los municipios y para el departamento, tales como modelos de bases de datos geográficos, librerías de simbología, catálogos de datos y catálogos de símbolos.

- Políticas: Si bien existen políticas nacionales para la implementación de una IDE, con los resultados del modelo del IDEM propuesto, se plantearán lineamientos para orientar y regular la producción, flujo, acceso y administración de los datos geoespaciales, que se deben tener en cuenta, al momento de adoptar una política departamental para la implementación de la IDEM, que contribuya a incentivar el desarrollo del territorio.

3.2.2 Definición de datos fundamentales

Los datos fundamentales o datos de referencia constituyen una base sobre la cual se construye la información temática (IGAC, 2019). Adicionalmente, puede ocurrir que los datos considerados como temáticos en una IDE se conviertan en fundamentales a la vez, ya que son de gran utilidad en los diferentes análisis espaciales, considerando la dinámica y espacio geográfico propio de cada región (Rocha M. & Rojas , 2014). Considerando lo anterior, se deben plantear mecanismos de socialización en procura de establecer los datos fundamentales, según las necesidades propias de los municipios del departamento, que permitan satisfacer sus necesidades, estableciendo mesas de trabajo y encuestas. Por otro lado, se debe procurar que estos puedan ser armonizados con las especificaciones del Open Geospatial Consortium (OGC) y las directivas de la ICDE para garantizar su interoperabilidad con otros servicios y aplicaciones.

Para la IDE propuesta, se definirán los temas fundamentales según los resultados de la encuesta realizada a las entidades, con el propósito de generar un análisis situacional en el departamento y evaluar oferta y demanda de la IG, para el cumplimiento de objetivo misional de cada entidad (ICDE, 2016a), estableciendo los datos fundamentales de la IDEM alineados en el contexto nacional de la ICDE.

3.2.2.1 Catalogación de objetos

Un catálogo de objetos geográficos es un documento guía, que determina la estructura interna de información geográfica, a través de los cuales se representan los fenómenos del mundo real, con

el fin de modelarlos en un esquema organizado (ICDE, 2019). Una vez definidos los datos fundamentales para la IDEM, se define la catalogación según lo establecido a nivel nacional, la cual se basa en el estándar internacional ISO19110:2016, que documenta el objeto como una unidad o dato fundamentales, sin embargo, mediante la NTC 5661 se dispone una jerarquización compuesta por Tema, Grupos y Objetos como se observa en la Figura 3.

Para cada uno de estos elementos se generará una codificación única concatenada en el mismo orden jerárquico, obteniendo un código de dos dígitos para el tema y cuatro dígitos para el grupo.

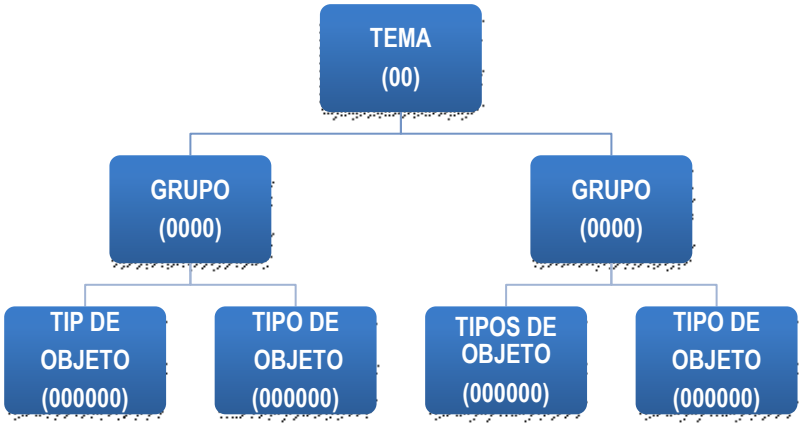


*Figura 3.*Estructura general de un catálogo de objetos
Fuente: Adaptado de NTC 5661.

En el entorno web, esta catalogación debe corresponder a servicios de catálogo que permiten el almacenamiento, búsqueda, publicación y acceso a los metadatos, mediante el estándar Catalog Service Web (CSW) establecido por la OGC. Para tal fin, se recomienda establecer su implementación sobre un software, que cumpla con los estándares de catalogación y metadatos.

3.2.3 Definición de usuarios y roles

3.2.3.1 Categorización de los usuarios

Los usuarios de IDE son fundamentales porque según su sinergia entre los que producen o requieren de la IG, esta se mantendrá y evolucionarán. Por tanto, es importante conocer quiénes son los usuarios potenciales de la IDE del departamento del Meta y las necesidades que van a tener para

poder definir los roles e identificar y evitar conflictos de interés entre usuarios. Esto permitirá conseguir el máximo nivel de satisfacción de los usuarios de la IDE (Mascarell, 2014).

- **Usuario básico**. Utiliza las herramientas básicas tales como el portal web y hace consultas generales.
- **Usuario avanzado**. Utiliza herramientas y aplicaciones específicas no disponibles para el público general, ya sea a través de la Web o como aplicaciones especializadas.
- **Usuario empresarial**. Accede a los datos de la IDE desde aplicaciones externas, para combinarlo con otros fuera de la IDE y con un interés monetarios por la venta de servicios relacionados a la información obtenida.
- **Usuario consultor o educativo.** Está autorizado a acceder a datos restringidos de una temática específica, con fines educativos o de investigación académica.
- **Usuario editor**. Encargado de mantener un subconjunto de datos existentes en la IDE.
- **Usuario gestor**. Gestiona determinados servicios proporcionados por la IDE, por ejemplo, un servicio de mapas temáticos concreto.
- **Administradores**. El responsable final de mantener la infraestructura y dar soporte técnico a los restantes usuarios.

3.2.3.2 Nodos

Para la IDEM se considera clasificar las entidades productoras como la Gobernación y las alcaldías dependiendo de la caracterización dada dentro del departamento, en una de las tres categorías de nodos definidos por la IDE de Perú (IDEP, 2020):

- **Nodo básico**. Constituido por aquellas entidades de la administración pública o privada que proveen los siguientes servicios de acceso a su IG:
    - Cuenta con IG que es administrada por la entidad como parte de sus competencias y funciones institucionales.
    - Comparten su IG a través de medios tradicionales (USB, CD, DVD, e-mails, etc.).
    - Cuentan con un visor de mapas.
- **Nodo intermedio**. Constituido por aquellas entidades de la administración pública o privada que cumplen las condiciones del NIVEL BÁSICO y además:
    - Proporcionan servicios de mapas en web estandarizados (WMS o WMTS) a la totalidad o a una parte de su IG.

  - Proporcionan servicios de descarga de todo o parte de su información en formatos de compresión o de visualización digital.
  - Generan metadatos de su información de forma básica o mantienen solo parte de esta con metadatos.
- **Nodo avanzado**. Constituido por las entidades que cumplen las características del **nivel intermedio** y, además:
  - Comparten su IG vía servicios de descarga estandarizados (WFS o WCS).
  - Cuentan con aplicativos SIG en Web, que permiten la interoperabilidad con una o más entidades de la administración pública o privada.
  - Muestra su IG de manera centralizada a través de un Geoportal, con servicios de búsqueda, evaluación, visualización y descarga.
  - Cuentan con un Catálogo de Metadatos propio.
  - Cuentan con normas generales sobre manejo corporativo de la IG.
  - Cuentan con procedimientos de generación de metadatos aprobados.

3.3 ETAPA 3: PLATAFORMA TECNOLÓGICA

Comprende la adecuación de la infraestructura tecnológica y la construcción de aplicativos que apoyen la gestión de los datos fundamentales (ICDE, 2018). Como lo indica la ICDE, se pueden considerar como herramientas para la implementación de esta plataforma las opciones de desarrollo basados en software Open Source o software propietario, no solo para apoyar la producción y administración de la información, además, todos aquellos canales que posibilitan el flujo y el intercambio de los datos (IDECA, 2020). Además, debe incluir un análisis de interoperabilidad, conectividad, escalabilidad y sostenibilidad con la integración a la infraestructura existente a nivel nacional.

Para fines de realizar un piloto de la plataforma tecnológica se desarrollará un Geocatálogo Web, con datos fundamentales seleccionados como prueba, alojando el servidor bases de datos espaciales, generando servicios de catálogo (CSW), servicios web geográficos (WFS, WMS, WMTS) y servidor de aplicación, el cual permite la interacción y gestión de la IG de la IDEM.

3.3.1 Validación

Para la validación tecnológica de la IDEM, se aplicará el proceso utilizado por la ICDE, el cual se denomina como “Evaluación de Conformidad Estándares OGC”. Este consiste, en la revisión de los elementos de la especificación de los estándares de la OGC, que certifica que el servicio está conforme a dichas normas. Según la ICDE (2017), para la evaluación tecnológica se valora por el porcentaje de cumplimiento de los siguientes criterios

1. ¿El servicio utiliza el sistema de coordenadas WGS84 - EPSG4326 en cada una de sus capas?
2. ¿Existen restricciones de nivel de visibilidad de capas en la totalidad del servicio?
3. ¿Hay limitaciones de visibilidad para las etiquetas de los elementos geográficos a nivel de capas?
4. ¿El servicio se puede consumir desde (al menos un) cliente pesado y un cliente ligero?
5. ¿El servicio responde adecuadamente a la petición GetCapabilities?
6. ¿El servicio responde adecuadamente a la petición GetMap?
7. ¿El servicio responde adecuadamente a la petición GetFeatureInfo?

La Prueba Team Engine que utiliza una aplicación basada en Java para probar servicios web y otros recursos de información no se considerará en la evaluación tecnológica, ya que el alcance del piloto de la plataforma tecnológica solo es de fin demostrativo y no busca llegar a obtener la certificación OGC.

Como resultado obtenido, se establecerá el nivel de calidad en el que se encuentra el servicio, que esta categorizado así:

- Excelente (96%-100%): El servicio cuenta con un excelente nivel de calidad, no es necesario hacer ningún tipo de cambios.
- Aceptable (70%-95%): El servicio web geográfico cuenta con buenos niveles de calidad, sin embargo, se puede optimizar aún más.
- Mejorable (50%-69%): El servicio web no está acorde a los niveles de calidad mínimos requeridos, se deben mejorar aspectos al interior de él.
- Deficiente (0%-49%): El servicio cumple con muy pocos aspectos, es obligatorio replantear cada uno de los factores necesarios para mejorarlo.

3.4 ETAPA 4: FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL

El fortalecimiento institucional se define como una estrategia, que se orienta a la construcción de capacidades y habilidades, que permitan a organizaciones en un escenario de largo plazo y de sostenibilidad gestionar su futuro, es decir, resolver problemas y alcanzar sus metas mediante el desempeño eficiente de sus funciones (Delgado Fernández & Crompvoets, 2007). De manera que este componente se incluye transversalmente en el modelo conceptual de la IDEM, en el cual se propone adoptar y ajustar los propuestos por la ICDE que contemplan la investigación, capacitación, esquemas organizacionales, cooperación técnica y financiamiento para la posteridad de la IDE.

CAPITULO IV. ANALISIS, DISEÑO Y VALIDACIÓN

4. ESTRUCTURACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES PARA EL DEPARTAMENTO DEL META

4.1 DIAGNÓSTICO IG

4.1.1 Actores

Para el departamento del Meta se identificaron 53 entidades (institución, empresa o dependencia) del nivel municipal y departamental, que presumiblemente son productoras de información geográfica, agrupándolas por sector a las que se le enviaron la encuesta (Tabla 5).

Tabla 5. Población objetivo.

Sector	Empresa	Encuestas	Nivel
Cultura y recreación	Institutos de cultura, recreación y deportes del departamento	1	Departamental
Desarrollo Económico	IGAC Territorial Meta	1	Departamental
	Secretaría de Desarrollo Agroeconómico	1	
	ECOPETROL Regional Llanos	1	
	Cámaras de comercio	1	Departamental
Educación	Secretaría de educación, Universidad de los Llanos	1	Departamental
Ordenamiento territorial	Cormacarena	1	Departamental
	Secretaría Ambiental Departamental	1	
	Universidad de los Llanos - ICAOC	1	
	Departamento Administrativo de Planeación Departamental	1	Departamental
	Instituto de infraestructura		

Sector	Empresa	Encuestas	Nivel
	Electrificadora del Meta	1	Departamental
	Secretarías ambientales municipales	7	Municipal
	Secretarías de planeación o de infraestructura municipal	29	Municipal
	Empresas de servicios públicos municipales	4	Departamental
Salud	Secretaria de salud	1	Departamental
TIC	Secretaría TICS departamental	1	Departamental
Total de encuestas		**53**	

Fuente: Elaboración propia.

4.1.2 Estado de la información geográfica disponible de las entidades

De las 53 encuestas enviadas, fueron diligenciadas 23 por 19 entidades diferentes, 16 en Alcaldías, 3 en Gobernación, 2 en empresas de servicios públicos, una en la Universidad de los Llanos y una el IGAC regional, es decir, el 52% del total es la muestra seleccionada. Se considera que la muestra es representativa, ya que de cada sector por lo menos una entidad respondió la encuesta, adicionalmente se cuenta con más del 50% de representatividad.

Las dependencias encargadas del manejo de la IG, tanto en las entidades tanto públicas como privadas, tiene diferentes denominaciones, donde predominan las secretarias de planeación. Sin embargo, se identificaron aquellas encargadas solo del manejo de datos de información geográfica, como las que cumplen múltiples funciones, como la secretaria de planeación, infraestructura y servicios públicos (Figura 4).

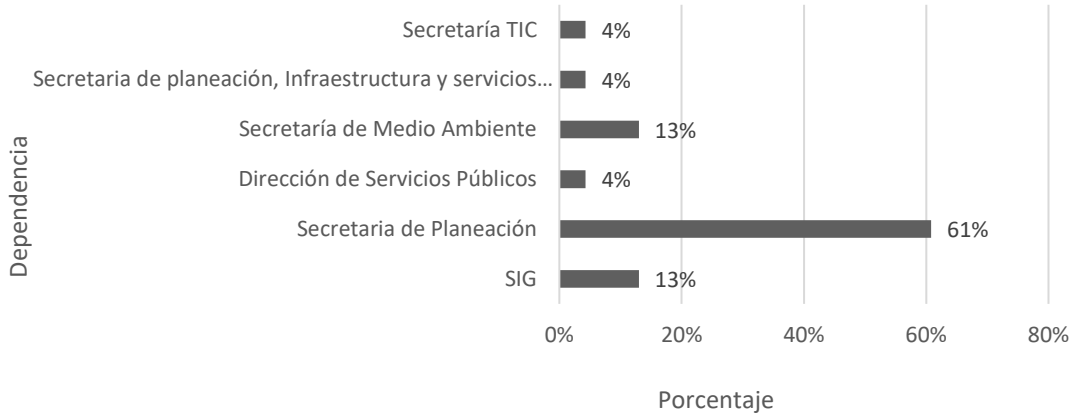


Figura 4. Área o dependencia encargadas de la IG, en las entidades presentes en el departamento del Meta.

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a la acción que realiza la entidad frente a la información geográfica, se evidencia que la mayoría requiere de la información para el desarrollo de sus actividades, pero pocas la generan (Figura 5), lo que pone en evidencia que las entidades en el departamento del Meta dependen de la información geográfica que generan otras entidades, o que deben adquirir paquetes de datos para realizar sus procesos.

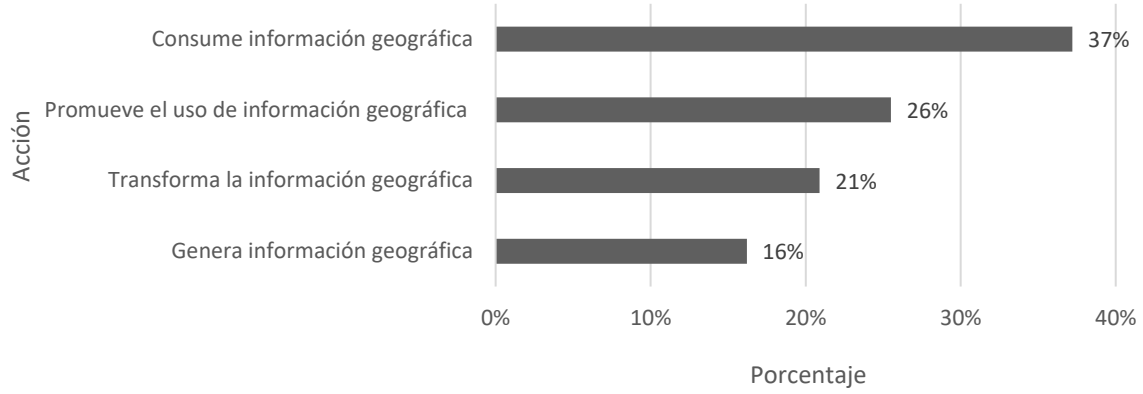


Figura 5. Acción de la entidad frente a la información geográfica.

Fuente: Elaboración propia.

La información geográfica que se genera y se consume en estas entidades, principalmente está asociada al tema ambiental y a la de ordenamiento territorial. En menor porcentaje esta la

información asociada a salud y a otras temáticas, como servicios públicos, cartografía temática o TIC (Figura 6).

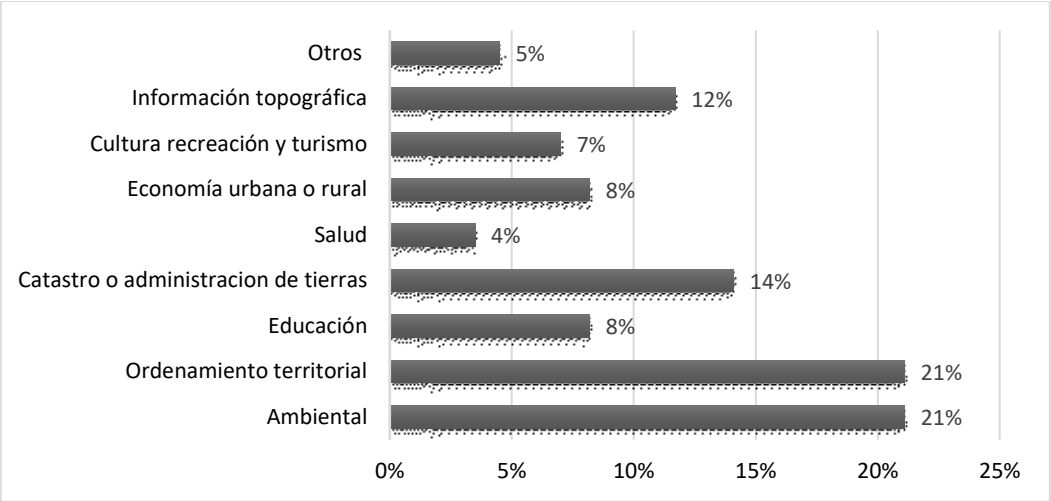


Figura 6. Temáticas de información geográfica que la entidad utiliza o genera.
Fuente: Elaboración propia.

La información geográfica más demandada por las dependencias de las entidades y en congruencia con el análisis anterior, corresponde a aquella asociada a la temática ambiental, pero además a gestión del riesgo y catastral (*Figura 7.*).

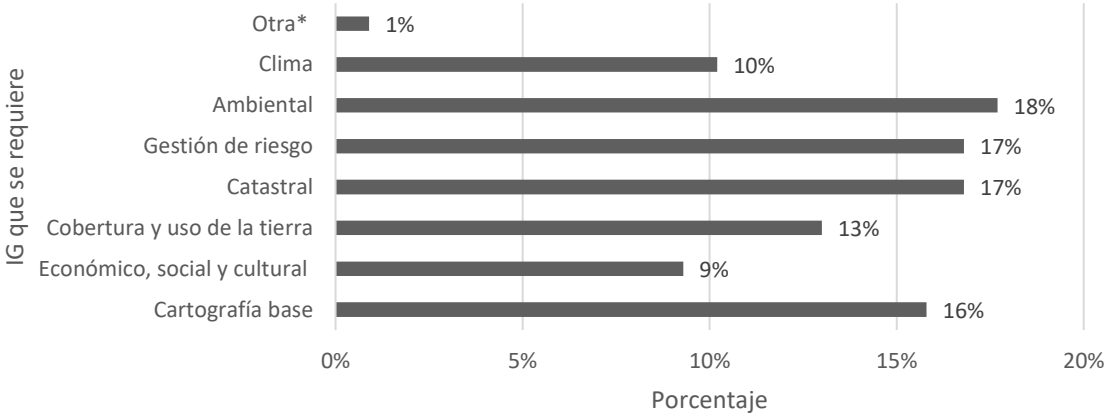


Figura 7. Información geográfica especifica que se requieren de otras entidades.
Fuente: Elaboración propia.

Referente al formato en la que se produce y oferta de información geográfica, se evidencio que los formatos PDF y DWG (formato de archivo digital de dibujo computarizado) , son las de mayor

uso. Por otro lado, se identificó que dependencias como la Secretaría TIC de la gobernación del Meta, no emplea ni produce IG por ende, no hacen uso de ningún formato (Figura 8).

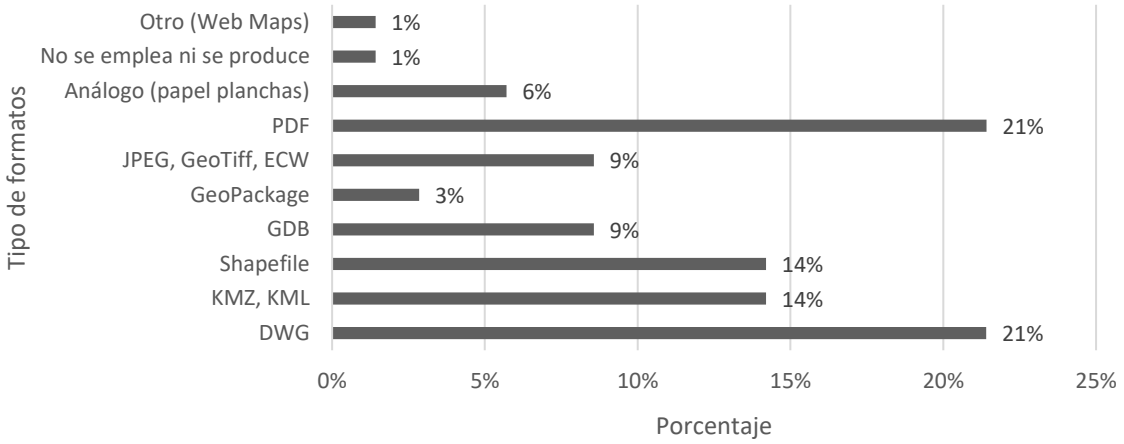


Figura 8. Tipo de formatos en la que produce o se emplea la información geográfica en la entidad.
Fuente: Elaboración propia.

La presencia de profesionales formados en sistemas de información geográfica, de las entidades presentes en el departamento del Meta es reducida (Figura 9), situación que puede explicarse, si se tiene en cuenta que la mayoría de las entidades corresponden a unidades adscritas a pequeños municipios del departamento que tienen limitantes presupuestales.

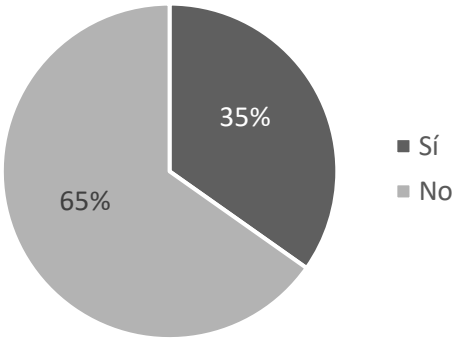


Figura 9. Presencia de profesionales formados en sistemas de información geográfica (SIG) en las entidades.
Fuente: Elaboración propia.

Al ser primordial tener al menos un profesional capacitado en SIG, con esta pregunta se descartaron para continuar diligenciando la encuentra, aquellas entidades que no cuentan con un

SIG, ya que no sería confiable las respuestas a brindar, al ser muy probable que desconozcan en detalle los aspectos técnicos que se requieren evaluar.

Respecto a la disponibilidad del acceso a la información geográfica, depende de la seguridad o sensibilidad de la misma, el estar o no disponible. Así, alguna información podrá ser de acceso libre, otra con limitantes en su acceso, dependiendo de las políticas de cada entidad (Figura 10).

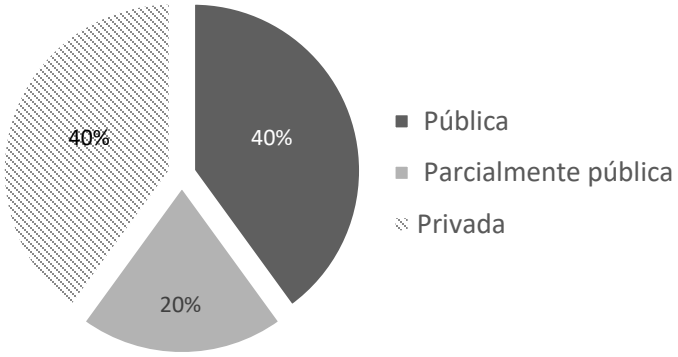
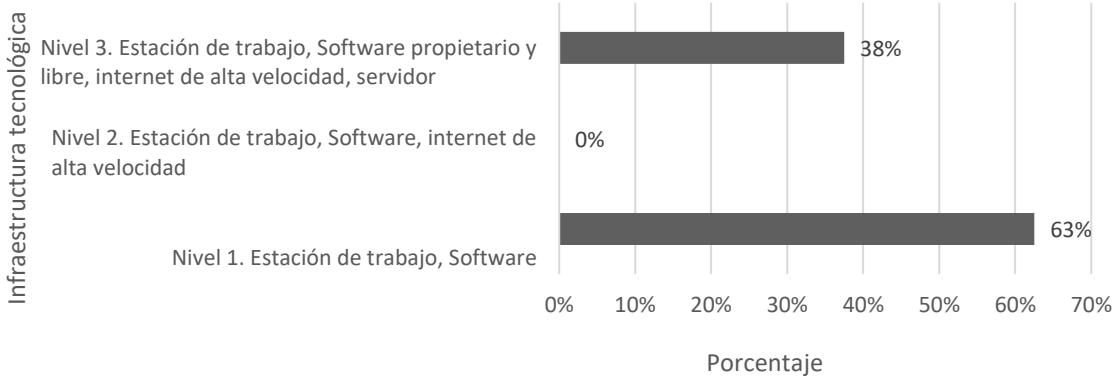


Figura 10. Disponibilidad para el acceso a la información geográfica generada.
Fuente: Elaboración propia.

Al analizar la infraestructura tecnológica de la que disponen las unidades SIG en tres niveles según su equipamiento, la mayoría tienen los medios mínimos para el establecimiento de una IDE (Figura 11), por lo que sería necesario realizar gestiones para el fortalecimiento de las unidades SIG



presentes en el departamento del Meta.
Figura 11. Infraestructura tecnológica con la que cuenta su unidad SIG.
Fuente: Elaboración propia.

En relación a los medios como se comparte la información geográfica generada, predomina el magnético o digital. Si bien algunos indican que presentan resultados en las pagina web, al solicitar la información la entregan en medio magnético. Por otro lado, en menor proporción algunas entidades no publican la información o la tienen disponible en Geoportales (Figura 12).

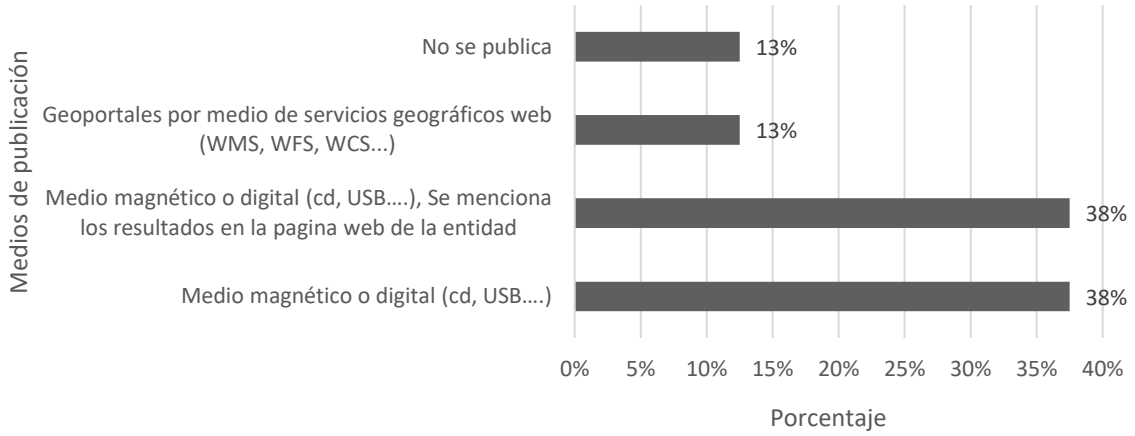


Figura 12. Medios de publicación de la información geográfica generada.
Fuente: Elaboración propia.

Teniendo en cuenta que la IG generada es de tipo local, prevalece la escala de mediana y gran escala, por lo que la IG disponible es adecuada para su uso, si se tiene en cuenta que a mayor escala la información aumenta los grados de detalle (Figura 13).

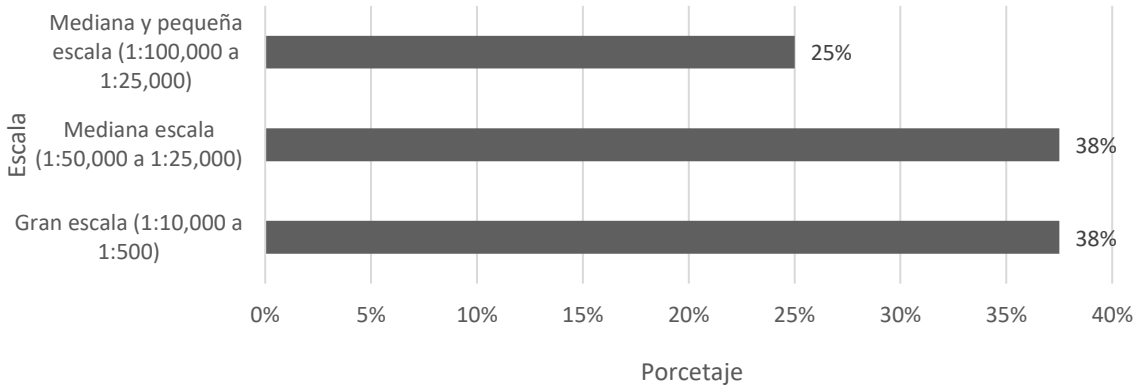


Figura 13. Escala en la que se produce la información geográfica.
Fuente: Elaboración propia.

Si bien, la frecuencia en el uso de la información geográfica permite entender la necesidad de generarla y disponerla, además de facilitar su uso tanto de manera permanente u ocasional, tal como lo requiera la entidad. La IG disponible, en la mayoría de las entidades es ocasionalmente actualizada y algunas pocas entidades, realizan actualizaciones diarias o anuales (Figura 14).

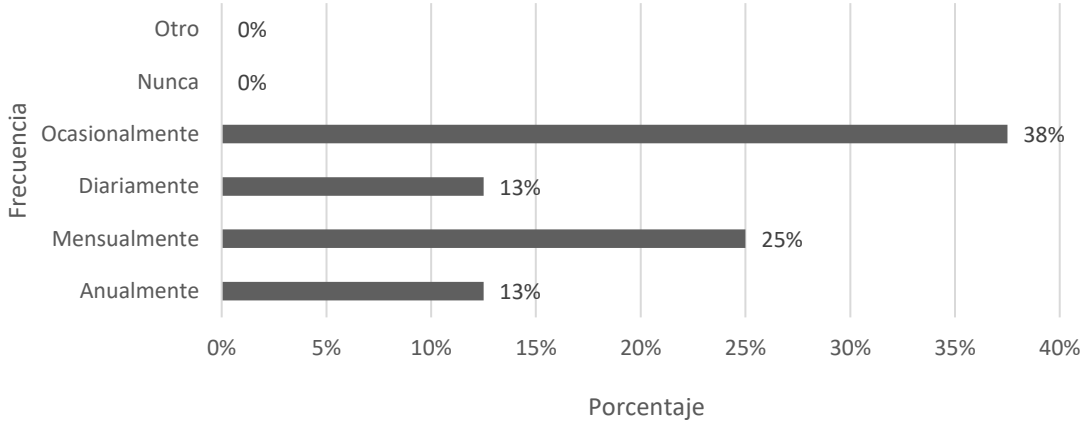


Figura 14. Frecuencias de actualización de la información geográfica generada.
Fuente: Elaboración propia.

Referente a la calidad de la información geográfica, en el departamento del Meta se carece de entidades que sigan la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (Figura 15), que sería lo necesario y adecuado para garantizar la calidad en la IG, considerando que la calidad de los datos es esencial para la disposición, acceso y uso de esta. Por el contrario, predominan las entidades que generan evaluaciones propias, con verificación en campo lo que genera disgregación de la IG.

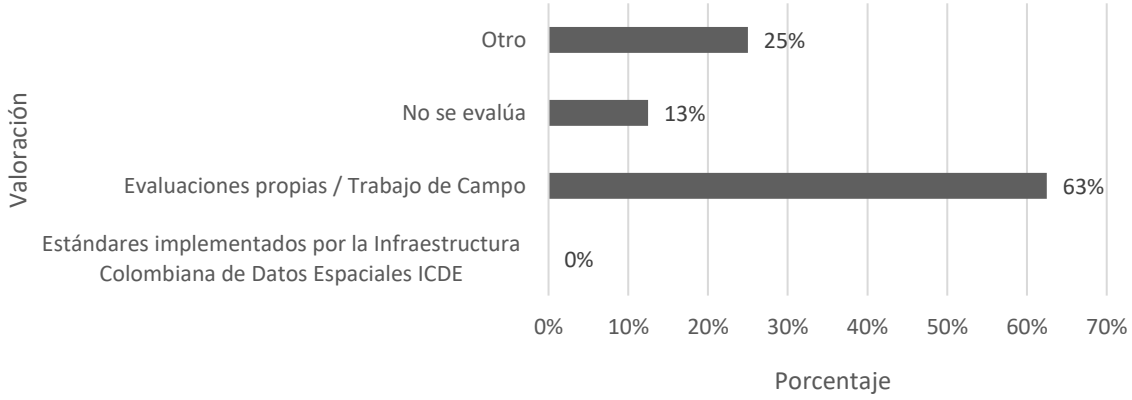


Figura 15. Criterios para la valoración de la calidad de los datos geográficos.
Fuente: Elaboración propia.

El 62,50% de la información geográfica que se genera, se encuentra documentada en las entidades (*Figura 18*).

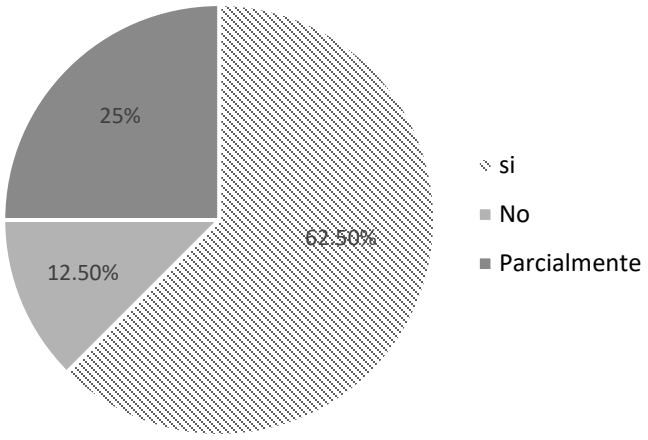


Figura 16. Documentación de información geográfica.
Fuente: Elaboración propia.

En relación a los estándares de información geográfica que utilizan las entidades, se debe entender como lo expresa la ICDE (2016), como el conjunto estable de reglas, procedimientos, guías e instrucciones para la gestión de la información geográfica, y así realizar su adecuada aplicación. De acuerdo a los resultados de la encuesta, en el departamento del Meta prioritariamente las entidades aplican solo los estándares asociados a calidad de la información geográfica y otras aplican las especificaciones técnicas (Figura 17). Es importante indicar, que para que una IDE sea adecuada, el nodo principal debe aplicar como estándares lo asociado a calidad de la información geográfica, metadatos, especificaciones técnicas y catalogación de objetos, de forma integrada.

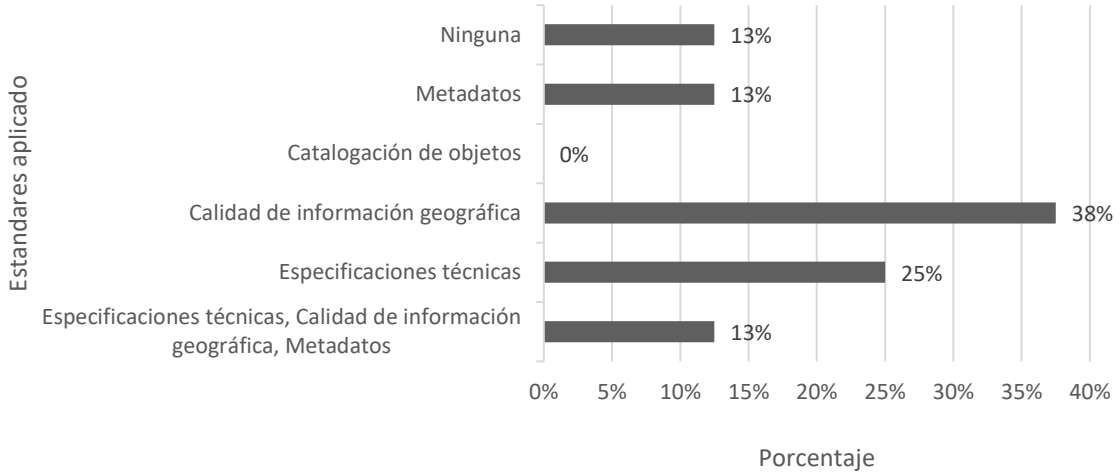


Figura 17. Estándares aplicados en las entidades para la información geográfica.
Fuente: Elaboración propia.

Se identificó que entre los objetos geográficas generados están

- Información predial
- Rutas de servicios de aseo
- Ubicación de infracciones urbanísticas
- Acueductos comunitarios
- Cartografía temática en general (la que es generadas por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Minero Energéticos y por el Departamento Administrativo de Planeación de la gobernación del Meta).

Es importantes resaltar, que el 88% de las entidades están en disposición de participar en la construcción de una infraestructura de datos espaciales (IDE) para el departamento del Meta (Figura 18)

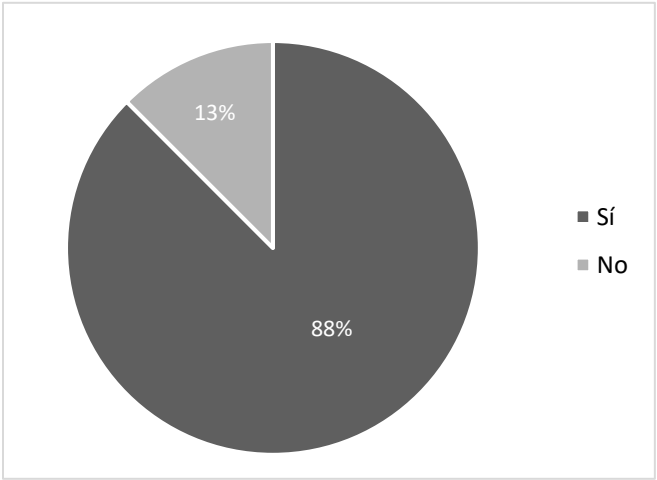


Figura 18. Disposición a participar en la construcción de la Infraestructura de Datos Espaciales para el Meta.
Fuente: Elaboración propia.

Teniendo en cuenta los resultados de las encuestas expuestas anteriormente, se evidencia que existe una demanda importante de información geográfica en el departamento del Meta, asociadas a temas ambientales, de ordenamiento territorial y de catastro. Esto dentro de un contexto en el que a través de los años con la participación del estado nacional ha involucrado al departamento en procesos de planificación del territorio, considerando la necesidad de generar procesos de inserción económica, social y ambiental a la dinámica nacional e internacional dentro de una economía de la información. Sin embargo, la producción de información geográfica es limitada y básica, dado que no se han adoptado formatos geográficos, puesto que las entidades utilizan principalmente formatos PDF y DWG. Por otra parte, la vinculación de profesionales del área sistemas de información geoespacial y el número de SIG son bajos, y estos cuentan con una infraestructura tecnológica básica. De acuerdo con los estándares básicos, se da en mayor proporción el uso de software licenciado, en las entidades, y la evaluación de la calidad de la información geográfica se realiza fundamentalmente con procedimientos propios. Estos estándares distan de los propuestos por el ICDE autoridad nacional en la materia, dificultando la congruencia entre la información local y la nacional, además, limita el acceso y su uso, circunstancia que se intensifica con la falta de sistemas adecuados de intemporalidad de la información.

4.2 MODELO CONCEPTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DEL META (IDEM)

4.2.1 Estándares, normas y políticas

4.2.1.1 Estándares geográficos

Para el adecuado funcionamiento de la IDE debe tener, interoperabilidad a nivel técnico y semántica. La interoperabilidad a nivel técnico consiste en un mismo lenguaje de comunicación entre los participantes, lo que implica acuerdos en la utilización de formatos y servicios de datos basados en estándares aceptados internacionalmente. Por otro lado, la interoperabilidad semántica consiste en compartir información coherente en significado, lo que implica acuerdos conceptuales de la información entre los participantes (Mascarell, 2014).

De esta manera, los estándares expresan los lineamientos y criterios técnicos a utilizar como regla y guía, con el propósito de garantizar que los productos, procesos y servicios cumplan con la calidad requerida, además que se garantice la generación de información bajo los mismos parámetros, facilitando el intercambio, uso y mejoramiento de la información geográfica.

Es por ello, que para la IDEM se tendrá en cuenta los estándares nacionales dispuestos en los lineamientos técnicos de la ICDE y los implementados por las IDE locales, las cuales se puede evidenciar en la "Circular COINFO 001: Lineamientos para la estandarización de la información geográfica y los Sistemas de Información Geográfica - SIG" (*Tabla 6*).

Tabla 6. Estándares para incluir en la IDEM.

Tipo	Estándar	Descripción
Estándares de Datos	ISO 19115/ 2014	Estándar de Metadatos
	ISO 19157/ 2013	Calidad de Información Geográfica
	ISO 19131/ 2007	Especificaciones Técnicas
	ISO 19110/ 2016	Estándar de Catálogo de Objetos
	ISO 19117/ 2012	Representación
	ISO 19111/ 2007	Referencia espacial por coordenadas
	ISO 19112/ 2003	Referencia espacial por identificadores geográficos
	ISO 19108/ 2002	Esquema temporal

Tipo	Estándar	Descripción
Estándares de Tecnología	ISO 19104/ 2016	Terminología
	ISO 19152/ 2012	LADM
	ISO 19128/ 2015	Web Map Service - WMS 1.3
	ISO 19142/ 2010	Web Feature Service - WFS 2.0
	CSW/ 2009	Catalog Service for the Web - CSW
	WMTS/ 2010	Web Map Tile Service – WMTS
	GeoPackage/ 2014	Estándar de codificación GeoPackage

Fuente: Elaboración propia.

El proceso de estandarización debe ser continuo y enmarcado en las políticas de calidad planteadas por el IGAC, expuestas en la Resolución 471 de 2020, por medio de la cual se establecen las especificaciones técnicas mínimas que deben tener los productos de la cartografía básica oficial de Colombia, para conseguir una mejora continua en los procesos de producción de IG.

Además, para mantener una armonía entre la IDEM y la ICDE se debe procurar utilizar los siguientes instrumentos para el lineamiento de estándares nacionales:

- Plantilla para documentación y diseño de evaluaciones de calidad (ISO 19157)
- Plantilla para elaboración de un catálogo de objetos (ISO 19110)
- Plantilla para la Evaluación de la calidad de información geográfica
- Plantilla para la documentación de Especificaciones Técnicas para producto de datos geográficos
- Plantilla para la documentación de Catálogo de Representación
- Plantilla para la documentación de Catálogos de Objetos geográficos
- Guía de implementación de Especificaciones Técnicas para productos de datos geográficos
- Guía de Implementación Plan de Calidad V 1.1
- Guía de implementación para la Evaluación de la calidad de información geográfica V1.1
- Guía de implementación de Metadatos Geográficos V1.0

4.2.1.2 Políticas

En el proceso de implementación de la IDEM, en primera instancia debe construir un compromiso político departamental y municipal, respaldado por unos principios, acuerdos, justificaciones, un marco político y un plan de desarrollo que permita establecer los mecanismos para la creación y acoplamiento a largo plazo de la IDEM. De manera que se propone crear un

comité de implementación liderado por la Gobernación, el cual involucre a los diferentes actores productores de IG del departamento que permitan la implementación de la IDEM, desarrollando actividades de toma de requerimientos institucionales, diagnostico, coordinación, alineamientos con políticas nacionales (ver Tabla 1), socialización, definición de funciones y responsabilidades de las entidades participantes y recursos financieros que aseguren su creación.

Posterior a la definición del marco político, se debe fortalecer el marco normativo de la gestión de Información Geográfica, mejorar la coordinación interinstitucional sobre la producción, adquisición y el uso de la IG de la IDEM, por tal motivo se propone definir políticas de IG alineadas con el COMPES 3585, descritas a continuación:

- **Producción**. Producir IG actualizada de calidad y estandarizada.
- **Metadatos**. Documentación de la IG de la IDEM.
- **Custodia**. Implementación y regulación de procesos de inventario, almacenamiento y preservación de la IG generada.
- **Disposición, acceso y uso**. Disponer servicios web geográficos permitiendo una mayor flexibilidad en términos de acceso, búsqueda e intercambio de datos en el departamento.
- **Propiedad intelectual y derechos de Autor**. Reconocer los respectivos derechos morales y patrimoniales de terceros, salvaguardando la titularidad de las entidades productoras y transformadoras que hacen parte de la IDEM.

4.2.2 Definición de datos fundamentales

Los temas fundamentales fueron seleccionados según los resultados de la encuesta realizada a las entidades y con el propósito de generar un análisis situacional en el departamento y evaluar oferta y demanda de la IG, se establecen los datos fundamentales de la IDEM alineados en el contexto nacional de la ICDE descritos en la Tabla 7.

Tabla 7. Datos fundamentales

Tema	*Grupo*	*Objeto (dato fundamental)*
01- Cartografía Base	0101 - Cobertura Vegetal	010101 - Árbol 010102 - Bosque Grupo Árboles

Tema	*Grupo*	*Objeto (dato fundamental)*
		010103 - Matorral
		010104 - Zona Verde
	0102 - Edificación Obra Civil	010201 - Área Desecho
		010202 - Central Energía
		010203 - Construcción
		010204 - Mina
		010205 - Parque
		010206 - Piscina
		010207 - Planta Tratamiento
	0103 - Entidades Territoriales y Unidades Administrativas	010301 - Asentamientos
		010302 - Límite Departamental
		010303 - Veredas
		010304 - Límite Municipal
	0104 - Relieve	010401 - Curva Nivel
	0105 - Superficies Agua	010501 - Banco Arena
		010502 - Cascada
		010503 - Drenaje Doble
		010504 - Drenaje Sencillo
		010505 - Embalse
		010506 - Humedal
		010507 - Isla
		010508 - Jaguey
		010509 - Laguna
		010510 - Madre vieja
		010511 - Manantial
		010511 - Morichal
		010512 - Otros Cuerpos Agua
		010513 - Pantano
		010514 - Raudal Rápido
	0106 - Transporte Aéreo	010601 - Aeropuerto
		010602 - Helipuerto
		010603 - Pista Aterrizaje
	0107 - Transporte Terrestre	010701 - Ciclorruta
		010702 - Vía
02 - Catastro	0201 - Urbano	020101 - Manzana
		020102 - Construcción
		020103 - Terreno
		020104 - Nomenclatura

Tema	*Grupo*	*Objeto (dato fundamental)*
	0202 - Rural	020201 - Vereda 020202 - Construcción 020203 - Terreno
03 - Áreas y ecosistemas estratégicos	0301 - AIA - Áreas de Importancia Ambiental	030101 - Páramo 030102 - Humedal 030103 - Otras Áreas
	0302 - SINAP - Sistema Nacional de Áreas Protegidas	030201 - Áreas Recreación 030202 - Distrito Conservación Suelos 030203 - Distrito Manejo Integrado 030204 - Reserva Forestal Protectora 030205 - Reserva Natural de la Sociedad 030206 - Parques Nacionales Naturales
04 - Suelo	0401 - Suelo	040101 - Cobertura y Uso de Suelo 040102 - Capacidad del uso de la tierra
05 - Gestión del riesgo	0501 - Amenaza	050101 - Escenarios Amenaza Avenidas Torrenciales 050102 - Escenarios Amenaza Incendios 050103 - Escenarios Amenaza Inundación 050104 - Escenarios Amenaza Movimientos
06 - Economía	0601 - Infraestructura	060101 - Infraestructura Lineal 060102 - Infraestructura Puntual 060103 - Infraestructura minero energético 060104 - Rutas de Movilización
07 - Sociocultural	0701 - Demografía	070101 - Habitantes Vereda 070101 - Habitantes en asentamientos humanos
	0702 - Sitios de interés cultural	070201 - Puntos Interés Cultural 070202 - Resguardos Indígenas
	0703 - Infraestructura	070301 - Infraestructura social
08 - Zonas de planeación urbana y rural	0801 -Zonificación ambiental 0802 - Planes de ordenamientos territorial	080101 - Zonificación POMCA 080201 - Zonificación POT 080202 - Zonificación PBOT 080203 - Zonificación EOT

Fuente: Elaboración propia.

Según los datos fundamentales establecidos en la Tabla 6, a continuación, se identifican las entidades desde el nivel local al nacional, que disponen de la información según la temática (Tabla 8), la cual puede ser procesada en la IDEM.

Tabla 8. Temas y entidades responsables de la generación de la información.

Tema	Subtemas	Entidad responsable
Áreas de importancia ambiental	Límites zonas protegidas	Parques Nacionales Cormacarena Alcaldías
Suelo	Capacidad de uso Cobertura de la tierra	Gobernación IGAC
Gestión del riesgo	Amenazas naturales	Alcaldías Cormacarena
Catastro	Urbano y rural	IGAC
Cartografía base	Entidades territoriales y unidades administrativas Relieve Hidrografía Transporte	IGAC
Economía	Recursos minerales Zonas productivas Infraestructura	ANM ANH UPRA ANLA Gobernación
Sociocultural	Demografía Resguardos indígenas Patrimonio cultural sitios de interés	DANE Gobernación Alcaldías
Zonas de planeación urbana y rural	POMCA POT PBOT EOT	Cormacarena Alcaldías DNP

Fuente: Elaboración propia.

4.2.2.1 Catalogación de datos

Siguiendo la plantilla de la ICDE para la documentación de catálogo de objetos geográficos (ICDE, 2019), se documentó cada uno de los datos fundamentales propuestos (ver Anexo B). Para los objetos de la cartografía base incluidos en el IDEM, se documentaron en base al catálogo del IGAC de la cartografía básica digital (IGAC, 2016a). Igualmente, para los objetos del tema de catastro, se documentó en base a la V1.0 del catálogo de objetos de catastro (IGAC, 2016b). Para los objetos del tema de zonas de planeación urbana y rural, se carece de lineamientos establecidos por el DNP, por ello se propusieron según los planes de ordenamiento territorial vigentes. Para temáticas como zonificación ambiental, social, gestión del riesgo, economía, áreas y ecosistemas estratégicos y suelo se documentaron según lo definido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible para los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas –POMCA (MADS,

2020), y se complementó con el Modelo de Almacenamiento Geográfico – MAG, de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA, 2016).

4.2.3 Categorización de los usuarios para la Infraestructura de Datos Espaciales del Meta

Se categorizaron los actores claves que conformaran la IDEM propuesta, de tal manera que se identifique la participación en el proceso de los usuarios (Tabla 9). Respecto a las Alcaldía se listan la de Acacías, Granada, Villavicencio y Puerto Gaitán, como representativas de las subregiones a las que pertenecen. En el caso que se acoja la IDEM propuesta, las otras alcaldías se irán vinculado al proceso, con rol de Usuario editor, en la medida que tenga la Infraestructura tecnológica para producir y albergar la IG.

Tabla 9. Entidades que intervienen en el IDE departamental.

Nombre de la Organización	**Gobernación del Meta -Departamento Administrativo de Planeación Departamental**
Misión	Se encarga de los procesos de planeación y desarrollo a través de funciones como: * Coordinación de la construcción del Plan de Desarrollo Departamental. * Realización del seguimiento y la evaluación del cumplimiento del Plan de Desarrollo Departamental. * Administración del Banco de Programas y Proyectos de Inversión Departamental. * Asistencia técnica a los municipios del departamento. * Consolidación y producción de información estadística y sectorial. * Formulación y seguimiento a políticas públicas.
Datos	Centraliza la mayoría de los datos fundamentales del departamento
Rol	Administrador, Usuario editor y gestor
Nombre de la Organización	**CORMACARENA**
Misión	CORMACARENA administra y gestiona los recursos naturales renovables y el medio ambiente en el departamento del Meta, dentro del marco del desarrollo sostenible, para bienestar de la sociedad en general, contribuyendo a su conservación y protección, con criterios de equidad y participación activa de la comunidad.
Datos	Información de carácter ambiental del departamento
Rol	Usuario gestor
Nombre de la Organización	**Alcaldía de Acacias - secretaría de Planeación y Vivienda**
Misión	Formular directrices de desarrollo del municipio de Acacías para que le permita al sector público y privado visualizar una imagen objetivo de municipio deseado, proyectando el futuro y actuando ordenadamente para alcanzarlo; para el logro de su misión, la oficina asesora de planeación formulará las políticas públicas, coordinará la acción pública municipal, controlará y evaluará su gestión y alcanzará un sistema de

	gestión pública de alta responsabilidad.
Datos	POT (Zonificación POT, Cartografía base, servicios públicos)
Rol	Usuario editor
Nombre de la Organización	**Alcaldía de Granada - secretaría de Planeación**
Misión	N/A
Datos	Zonificación POT, Cartografía base, servicios públicos
Rol	Usuario editor
Nombre de la Organización	**Alcaldía de Puerto Gaitán - secretaría de Planeación**
Misión	N/A
Datos	Zonificación POT, Cartografía base, servicios públicos
Rol	Usuario editor
Nombre de la Organización	**Alcaldía de Villavicencio - secretaría de Planeación**
Misión	Garantizar la adecuada articulación de las directrices del Desarrollo Territorial, Económico, Social e Institucional desde su concepción hasta su seguimiento y evaluación en el corto, mediano y largo plazo. Formulación y Seguimiento Plan de Desarrollo, Formulación y Seguimiento Plan de Acción, estratificación, Banco de Programas y Proyectos del Municipio, reglamentación e implementación del POT, Concepto de Amenaza, Concepto de Demarcación Vial, Licencias de Ocupación e Intervención del espacio Público, Licencia EDS, Derechos de Edificabilidad adicional, Certificado de Nomenclatura, Conceptos de Usos de Suelo Interno, Concepto Previo Favorable, Planes Parciales, Planes de Implantación, Viabilidad para la Liquidación de Plusvalía, Compensación de áreas de Cesión, Norma Urbana, Legalización de Asentamientos Subnormales, encuestas y jornadas de focalización para calificación SISBEN, Atención y/o asesoría en temas de ley 142/1994.
Datos	Zonificación POT, Cartografía base, servicios públicos
Rol	Usuario editor
Nombre de la Organización	**Universidad de los Llanos**
Misión	La Universidad de los Llanos forma integralmente ciudadanos, profesionales y científicos con sensibilidad y aprecio por el patrimonio histórico, social, cultural y ecológico de la Humanidad, competentes y comprometidos en la solución de problemas de la Orinoquia y el país con visión universal, conservando su naturaleza como centro de generación, preservación, transmisión y difusión del conocimiento y la cultura.
Datos	N/A
Rol	Usuario consultor o educativo.

Fuente: Elaboración propia.

4.2.3.1 Nodos IDEM

La IDEM hará parte del nodo de la ICDE. Para la conformación del Nodo para la IDEM, la gobernación del Meta, tendrá la responsabilidad de la planear, crear y ejecutar la IDEM, la cual estará a cargo del Departamento Administrativo de Planeación Departamental, al estar definido como un usuario administrador, el cual será Custodio de los datos fundamentales. A su vez, se irán conformando otros nodos, que permita ir convirtiendo a cada una de las alcaldías del departamento en un nodo IDE desde su rol de productores de información. De esta manera, se propone a Villavicencio como un Nodo Intermedio de corto plazo de tres años, igualmente a los municipios de Acacías, Granada y Puerto Gaitán, pero estos tres se establecen a un mediano plazo de cinco años después de construido el Nodo Avanzado, en este contexto, se considera que el resto de municipios se transformen en Nodos Básicos a un corto plazo pudiendo consumir servicios del nodo principal o de nodo intermedio proporcionando información de sus bases de datos al nodo principal (Figura 19).

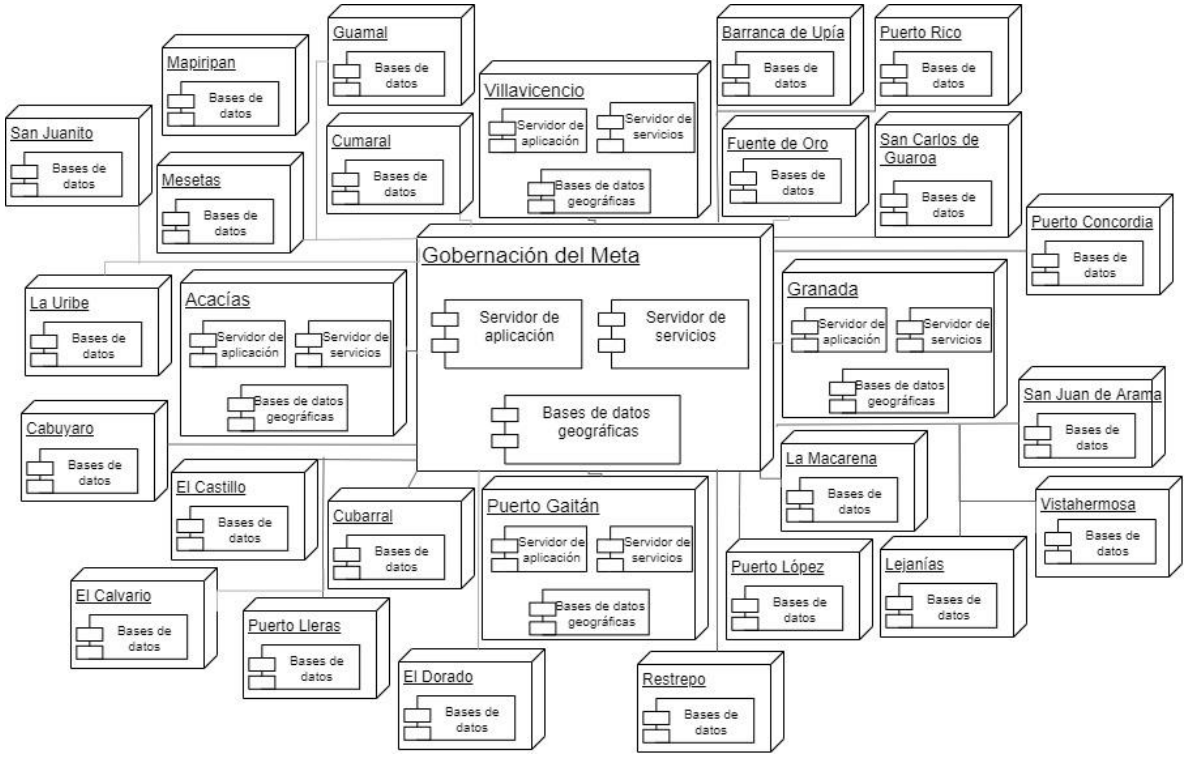


Figura 19.Niveles de nodos IDEM.

Fuente: Elaboración propia.

4.3. PLATAFORMA TECNOLÓGICA – DISEÑO WEB

4.3.1. Diseño de arquitectura

La arquitectura física de la red propuesta para el Geocatálogo web de la IDEM (Figura 20) se basa en principalmente en tres nodos, descritos a continuación.

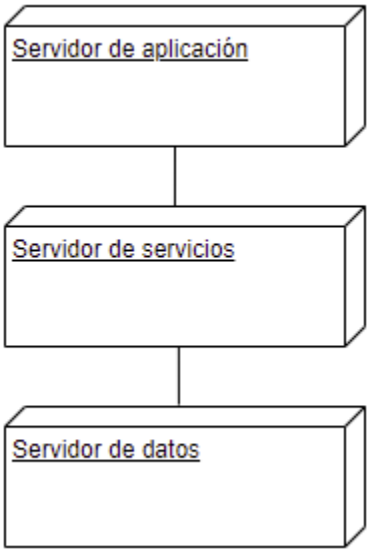


*Figura 20.*Diagrama de despliegue propuesto para la IDEM.
Fuente: Elaboración propia.

- **Servidor de Datos**: es el servidor donde reposa los datos fundamentales de los municipios, cubriendo la capa de datos y de conexión.
- **Servidor de Servicios**: es el servidor donde están alojada las conexiones que se hacen a los diferentes sistemas como la capacidad de servir los mapas desde la base de datos, cubriendo la capa de servicios y seguridad.
- **Servidor de Aplicaciones**: es el servidor donde se encuentra la aplicación quien se comunica directamente con los usuarios, cubre la capa de administración, capa de presentación y seguridad de la aplicación.

En la Figura 21 se observa el diagrama en que se describe los componentes de la plataforma tecnológica de la IDEM y su interacción.

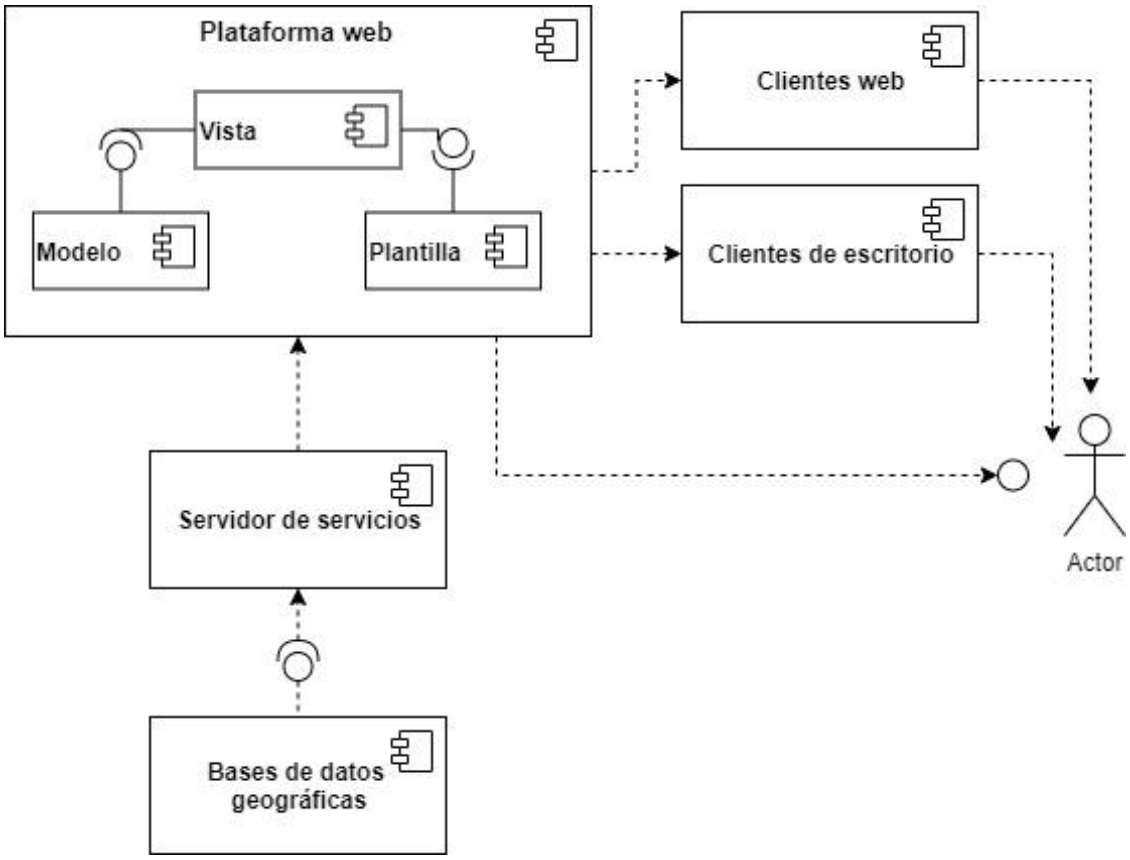


*Figura 21.*Diagrama de componentes propuesto para la IDEM.
Fuente: Elaboración propia.

El Geocatálogo web se propone utilizar una arquitectura MVT que depende del servidor de servicios o de mapas y a su vez de las bases de datos geográficas, el usuario interactúa directamente de la interfaz de la vista donde busca, visualiza y descarga los datos fundamentales o puede consumir los servicios web mediante cliente SIG pesados o ligeros.

4.3.2. Diseño de base de datos

El modelo de bases de datos propuesto es entidad relación (Figura 22), estructurado según la catalogación mediante la NTC 5661, de manera que se consideran las tablas por grupos (Figura 23) y objetos (Figura 24).

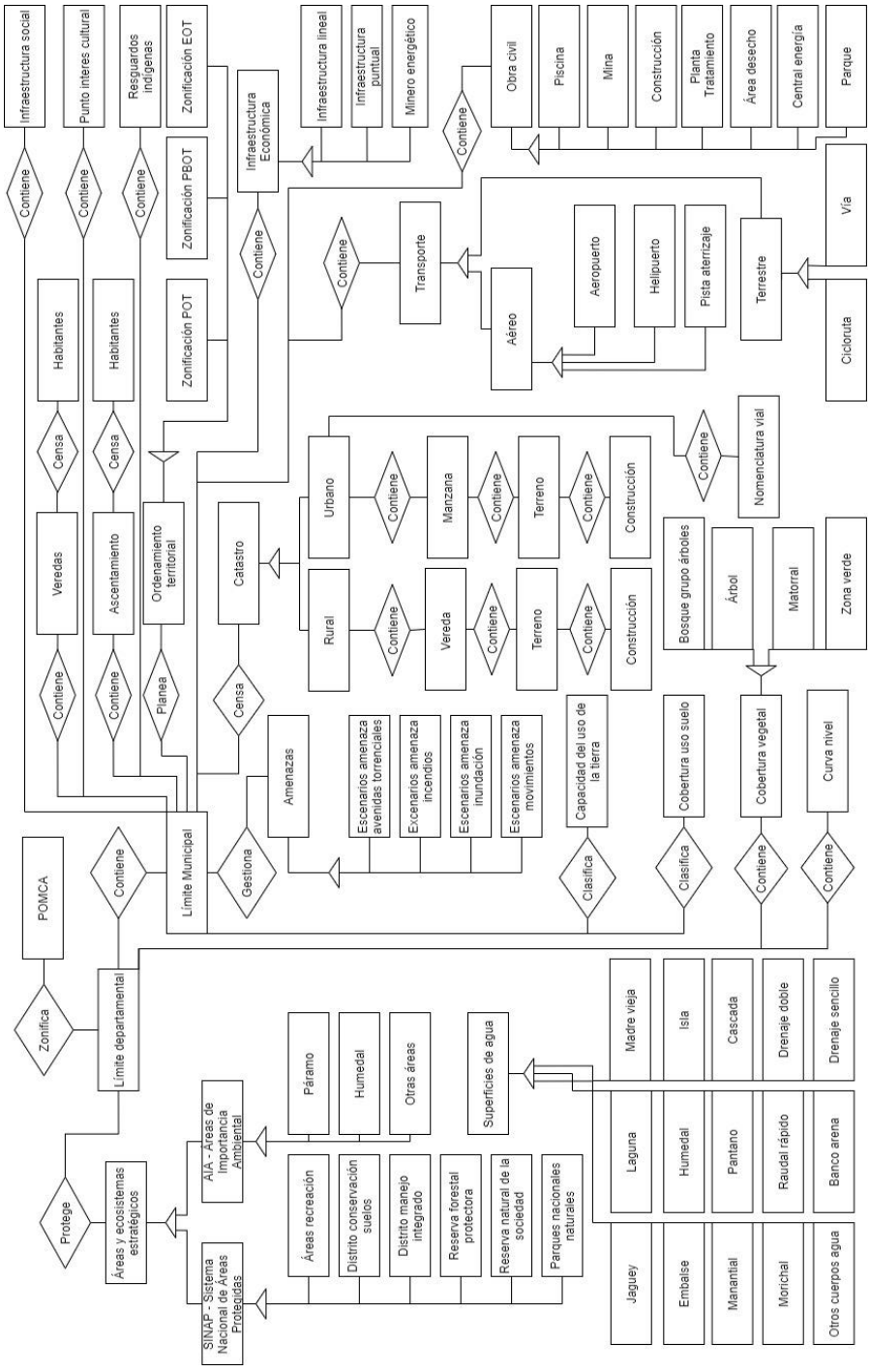


*Figura 22.*Modelo E-R IDEM.

Fuente: Elaboración propia.

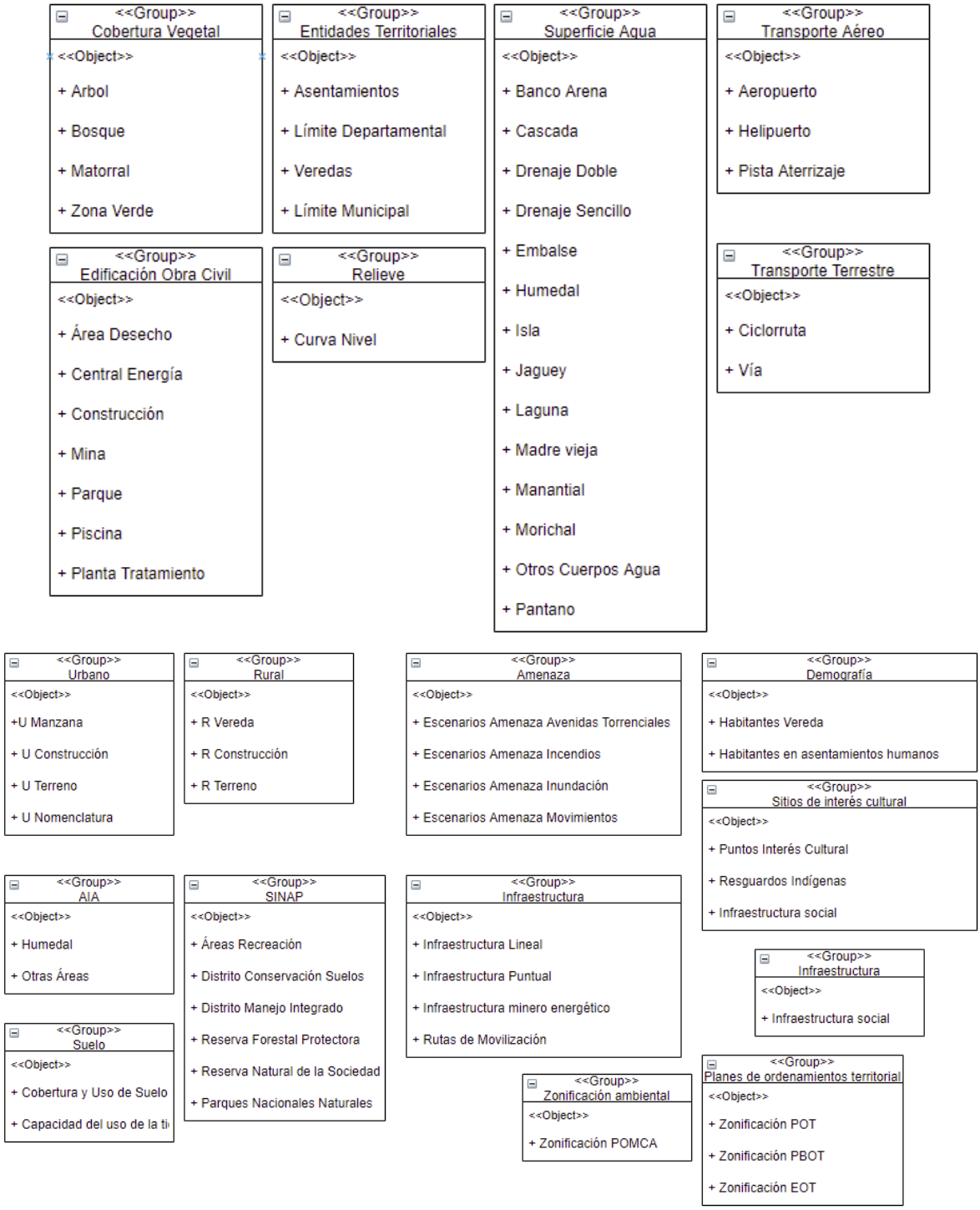


*Figura 23.*Diagrama de agrupación de tablas por grupos.

Fuente: Elaboración propia.

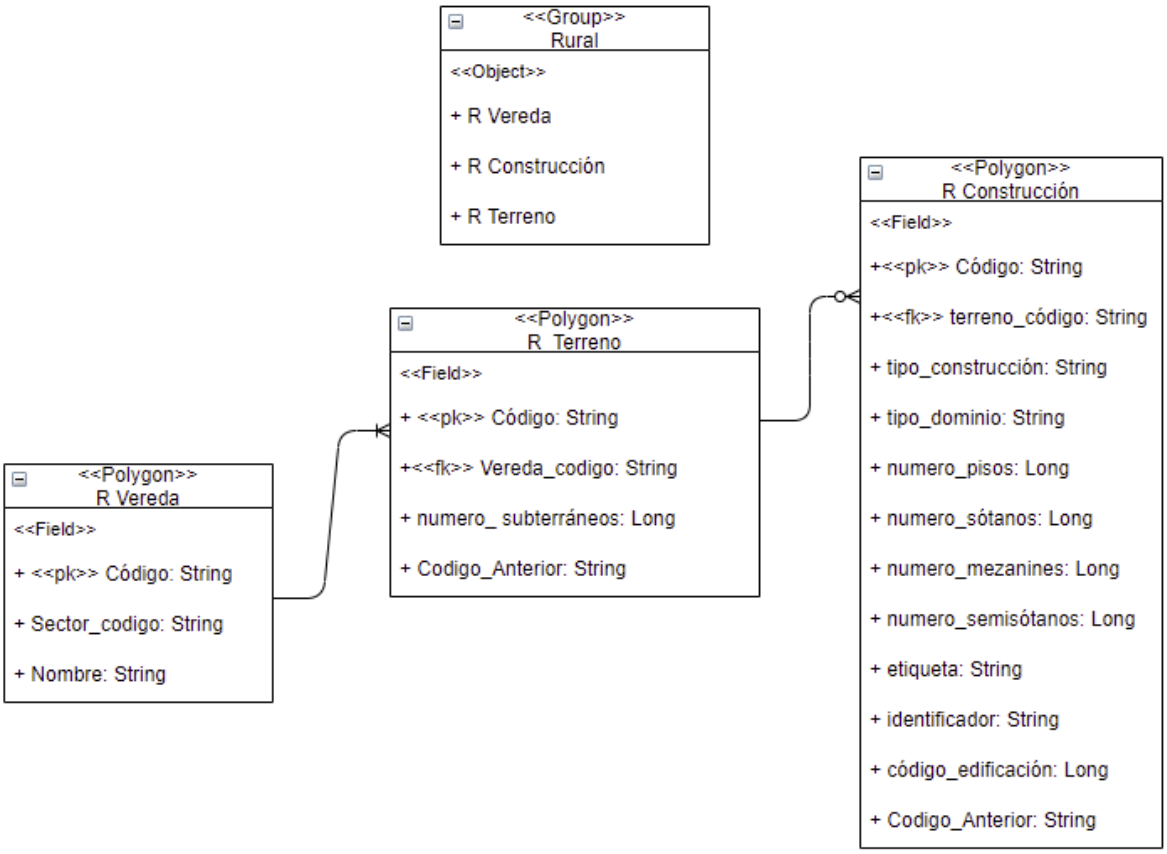


*Figura 24.*Diagrama de bases de datos por grupo - Objetos.

Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 24 se utiliza ejemplo el grupo Rural que hace parte del tema Catastro, conteniendo 3 objetos de tipo polígono, vereda, construcciones y terreno, dejando evidente los tipos de atributos y las relaciones entre objetos. Para la construcción de los demás objetos es necesario ver el anexo B su catalogación, donde se describen las definiciones, tipo de atributos, geometrías y relaciones.

4.3.3. Implementación del Geocatálogo

Se implementa un piloto de la Infraestructura de Datos Espaciales del Meta (IDEM) la cual se establece en la arquitectura orientada a servicios SOA (Service Orienteded Architecture), dispuesta en la nube Cloud Compunting, mediante la plataforma AcuGis, la cual dispone arquitecturas en software libre, utilizando GeoNode para la implementación de la IDEM (Figura 25), el piloto implementado se puede observar accediendo al siguiente link https://node.bestlagis.com/ desplegando los servidores de datos, servicios y aplicación en dicha plataforma, el proyecto se dispone en https://github.com/idem2021/IDEM-geonode.

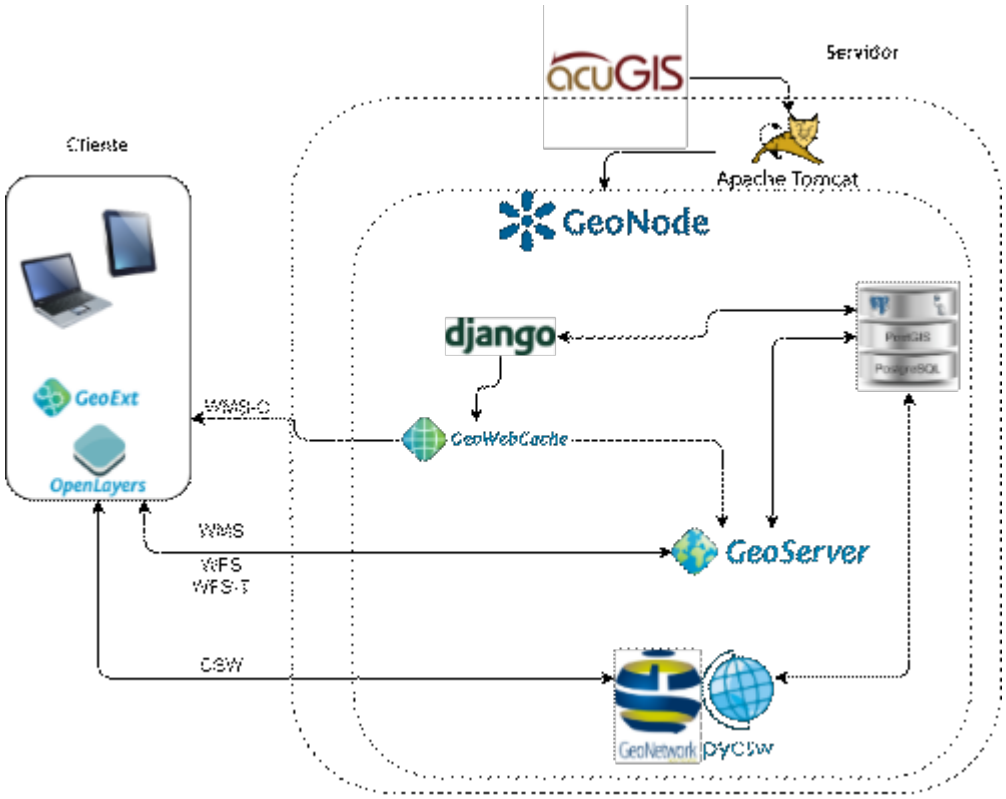


*Figura 25.*Esquema de plataforma tecnológica implementada para la IDEM.
Fuente: Elaboración propia.

En la implementación se siguen los pasos descritos en la Figura 26, instalando y configurando los softwares, editando la cartografía recopilada por municipio o departamental para ser contenida en la bases de datos dispuesta para publicar como servicios con sus respectivas configuración de

estilos de visualización, prueba de consumo de los servicios, disponiendo del Geocatálogo web para la creación de metadatos, mapas y demás herramientas para la navegación del usuario final.

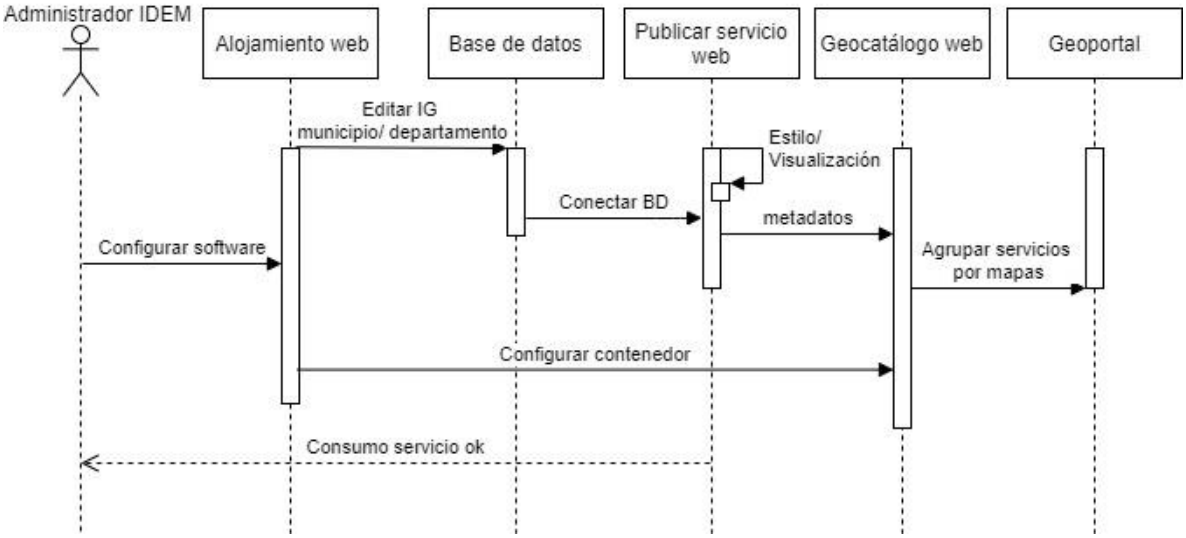


*Figura 26.*Diagrama de secuencia implementación.

Fuente: Elaboración propia.

4.3.3.1. Alojamiento Web

El Geocatálogo se encuentra almacenado en la plataforma Suite AcuGIS, que es una solución de alojamiento de IG. Para la IDEM se propone el plan de 50 dólares (Figura 27).



*Figura 27.*Costo alojamiento mensual en *Suite AcuGIS.*

Fuente: https://www.acugis.com/acugis-suite/.

En la Figura 28 se presentan las especificidades del plan seleccionado en la plataforma Suite AcuGIS, para el montaje de la IDEM.



Figura 28. Herramientas y beneficios del plan *Suite 1 AcuGIS.*
Fuente: https://www.acugis.com/acugis-suite/

La plataforma "Suite AcuGIS", fue seleccionado por las ventajas que tiene, entre ellas:

- Incluye PostGIS + PostgreSQL, que es una de las bases de datos espacial más potentes y completas.
- Incluye Geoserver, que es uno de los servidores de datos espaciales más populares.
- El panel de control CPanel, es de uso muy intuitivo y práctico.
- Contiene componentes de hosting como email, instalador de aplicaciones, Drupal, ExtJS, jQuery, entre otros.

4.3.3.2. Geocatálogo Web

Para el desarrollo del Geocatálogo web IDEM, se utilizó el GeoNode Version 2.8, es una aplicación web que permite el desarrollo e implementación de sistemas de información geoespacial (GIS), además del despliegue de infraestructuras de datos espaciales (SDI). Su estructura y forma de diseño permite a los usuarios modificar la aplicación y extenderla según las necesidades, además permite la integración con otras plataformas (GeoNode, 2019).

GeoNode cuenta con herramientas de gestión de datos, que permite la creación de datos, metadatos y visualización de mapas. Esta información puede compartirse de forma pública o ser restringida, permitiendo el acceso a usuarios definidos. Esto último, se centra en características sociales, mediante los perfiles de usuarios. Un sistema de comentarios integrado en la plataforma y el sistema de calificación de la información, son características que facilitan la administración de los datos y permiten realizar un control de calidad en los mismos (GeoNode, 2018). Como se mencionaba anteriormente, GeoNode permite cargar y visualizar datos espaciales, metadatos, mapas y documentos. A continuación, se listan los formatos aceptados por GeoNode:

Extensión para datos espaciales

- shp (*ESRI Shapefile*)
- csv (*comma-separated values*)
- kml (*Keyhole Markup Language*)
- kmz (*kml comprimido*)
- json (*JavaScript Object Notation*)
- geojson
- tif–tiff (*Tagged Image File Format*)
- geotiff
- gml (*Geography Markup Language*)
- xml (*eXtensible Markup Language*)

Extensión para documentos

- doc (*Formato Word*)
- docx (*Formato Word compatibilidad*)
- gif (*Graphics Interchange Format*)
- jpg-jpeg (*Joint Photographic Experts Group*)
- ods (*OpenDocument Spreadsheet*)
- odt (*OpenDocument Text*)
- pdf (*Portable Document Format*)
- png (*Portable Network Graphics*)
- ppt
- pptx ()
- rar (*Roshal ARchive*)
- sld (*Styled Layer Descriptor*)
- tif-tiff (*Tagged Image File Format*)
- txt (textfile)
- xls (*XML SpreadsheetK*)

- xlsx (*XLS compatibilidad)*
- xml (eXtensible Markup Language)
- zip
- gz (*GNU ZIP*)
- qml

Los datos vectoriales se cargan mediante un formulario web, manteniendo las proyecciones originales, para posteriormente ser convertidos en datos geoespaciales en una base de datos, donde las imágenes de satélite y demás tipos de datos ráster, son retenidos en formato GeoTIFF.

Características principales de GeoNode

Entre las características más destacables de GeoNode, se pueden mencionar las siguientes:

- *Búsqueda de datos espaciales mediante*
  - Un motor buscador de datos espaciales
  - Servicios del Open Geospatial Consortium (OGC) federados
  - Un catálogo de metadatos

- *Importación y gestión datos geoespaciales mediante*
  - La publicación de datos tabulares, raster y vector
  - La gestión de metadatos y documentos cargados por los usuarios
  - La función de compartir datos de forma segura y públicamente

- *Cartografía interactiva mediante*
  - Un cliente GeoExplorer SIG
  - Un editor de estilo gráfico
  - La creación de mapas con varias capas de forma interactiva capas
  - La posibilidad de compartir e integrar mapas en páginas web
  - La conversión de mapas en formato PDF

- *Grupos de colaboración mediante*
  - La revisión, evaluación y comentario en los datos por parte de los usuarios
  - Creación de grupos de usuarios
  - Creación de anuncios y envío de notificaciones (OSGeoLive, 2019)

En la Figura 29, se observar la estructura de GeoNode, y la forma en que se conecta e interactúa con las demás herramientas.

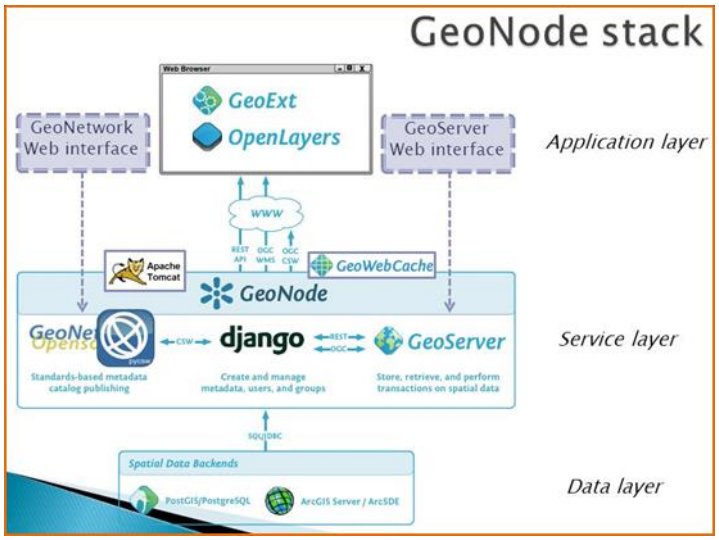


*Figura 29.*Estructura de GeoNode

Fuente: Adaptado de GeoExplorer (2019).

4.3.3.2.1. Capa de datos

Se compone de un sistema de gestión de bases de datos (SGBD) o un sistema de información geográfico de escritorio como ArcGIS o QGIS. En este caso, la capa de datos que se utilizó es PostgreSQL en la versión 10.8 junto con la extensión PostGIS que da soporte para objetos de tipo espacial. Todas las tablas y estructura de datos de Geonode se almacena en la base de datos PostgreSQL, la cual se encarga de la gestión de información entre Geonode, Geoserver y GeoNetwork.

PostgreSQL es un potente sistema de base de datos relacional de objetos de código abierto basado en SQL. Cuenta con ciertas características para que el almacenamiento y el escalado de grandes cargas de trabajo sean más seguras. Su arquitectura es confiable, permite la integridad de datos, es robusta, extensible y es de código abierto, siendo una solución innovadora y de gran rendimiento. Es multiplataforma, y cumple con la prueba de Atomicidad, Consistencia, Invisibilidad, Durabilidad para determinar su robustez y confiabilidad (PostgreSQL, 2019). Una gran ventaja de PostgreSQL es una extensión llamada PostGIS, la cual agrega soporte para objetos geográficos permitiendo que las consultas de ubicación se ejecuten en SQL (PostGIS, 2019).

4.3.3.2.2. Capa de servicios

Geoserver utilizado en la versión 2.12.2 es un servidor de software basado en Java que permite a los usuarios visualizar editar datos geoespaciales, mediante los estándares abiertos establecidos por el Open Geospatial Consortium (OGC). Implementando el estándar de Web Map Service (WMS), GeoServer puede crear mapas en diferentes formatos de salida, además está basado en GeoTools, que básicamente consiste en un kit de herramientas Java GIS de código abierto.

Además, cuenta con el estándar Web Feature Service (WFS) y el estándar del Web Coverage Service (WCS), que facilita la distribución y edición de datos usados en la generación de los mapas. Además, está integrado con la biblioteca de mapas gratuitos Openlayers, para que la generación de los mapas sea más rápida y fácil, asimismo puede integrarse con Leaflet, siendo ambas soluciones de código abierto para responder a las necesidades de mapeo web. Los datos de aplicaciones de mapeo como Microsoft Bing Maps, Google Maps y Google Earth pueden ser mostrados en Geoserver, y puede también conectarse con arquitecturas como QGIS o ESRI ArcGIS (Geoserver, 2019).

Desde Geonode, se consume los servicios de datos generados en Geoserver, para asociar los datos con sus respectivos metadatos mediante GeoNetwork o Pycsw.

GeoNetwork es una herramienta que permite la administración de recursos que se encuentran referenciados espacialmente, proporciona una poderosa herramienta para edición de metadatos, que admite los estándares ISO19115 / 119/110 que son usados para recursos espaciales (GeoNetwork, 2019)

Pycsw es una implementación de servidor OGC CSW escrita en Python, la cual permite realizar la publicación de metadatos geoespaciales mediante diversas API´s como CSW 2 / CSW 3, OpenSearch, entre otras, proporcionando un metadato basado en estándares y un componente de catálogo de Infraestructuras de datos espaciales (Pycsw, 2019), en la Figura 30 se observa el Wizard para ingresar los metadatos.



Figura 30. Wizard Pycsw para la publicación de metadatos.
Fuente: Elaboración propia.

4.3.3.2.3. Capa de aplicación

Para este componente se encuentra GeoExt una librería de código abierto que permite crear aplicaciones GIS similares a las de escritorio, para aplicaciones de mapeo web enriquecidas, combinando la funcionalidad SIG de Openlayers con la interfaz de usuario de la biblioteca ExtJS (GeoExt, 2019) Esta última librería, se usa por el hecho de que la interfaz de usuario de OpenLayers no es muy agradable para los usuarios. La construcción de la versión 3 de OpenLayers se basa en tecnologías de navegación como HTML5, WebGL y CSS3. Permite visualizar los datos geoespaciales ya sean en un navegador web de escritorio o móvil (MappingGIS, 2019).

GeoNode aprovecha el marco web Django, ofreciendo un entorno amigable y extensible para desarrolladores web acostumbrados a usar cualquier marco web MVC moderno. A diferencia de muchas herramientas geoespaciales que obligan a los desarrolladores web a adaptarse a un contexto SIG, GeoNode y Django ofrecen un marco en el que los desarrolladores pueden crear aplicaciones web geoespaciales en un entorno familiar.

Para utilizar el sistema de plantillas, se define una plantilla base en donde se crean bloques mediante etiquetas de marcado de texto simple definidas por el Lenguaje de plantilla de Django (DTL), definiendo así la estructura de la página. Luego en una página se hereda la plantilla base, y mediante las etiquetas se reemplaza el contenido según sea necesario. En la Figura *31* se presenta la estructura del MVT.

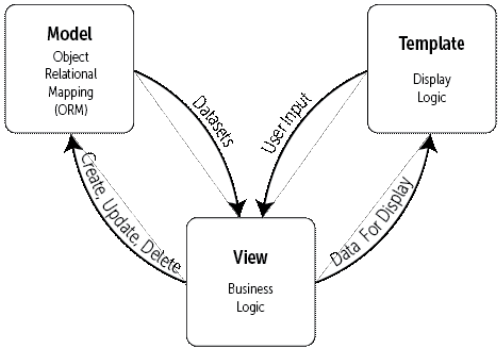


Figura 31. Estructura de MVT.
Fuente: https://djangobook.com/mdj2-django-structure

Las aplicaciones en Django agrupan el código del MVT en diferentes archivos, como models.py, views.py y templates. Adicional a estos, hay un archivo llamado urls.py, donde se escribe una función de visualización separada para cada recurso, con el uso de un mapeador URL para la redirección de las peticiones HTTP a una vista determinada según sea la URL de la petición. El mapeador además empareja cadenas de texto entre otros, para visualizarlo como datos. En la Figura 32, se observa la interacción entre los archivos mencionados anteriormente.

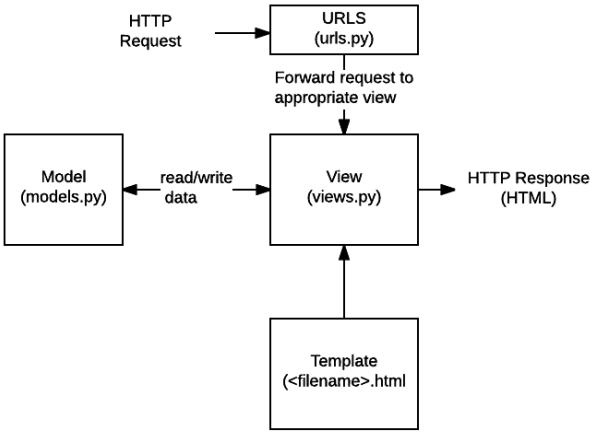


Figura 32. Interacción entre modelos, vistas, Templates y URLS de una aplicación.
Fuente: Adaptado de https://djangobook.com/mdj2-django-structure.

Teniendo en cuenta la estructura del MVT, se pueden destacar las siguientes ventajas:

En el caso de los modelos:

- *Simplicidad*: es más fácil que escribir sentencias SQL, disminuye la tasa de errores y se trabaja en un solo lenguaje.
- *Consistencia*: en ocasiones, SQL puede presentar inconsistencias en diferentes bases de datos, por ello se busca realizar la descripción de los datos una sola vez, en lugar de hacerlo para cada base de datos.
- *Control de versiones:* como los modelos de la base de datos se almacenan en base al código, es más fácil seguir cambios en el diseño.
- *Metadatos avanzada*. Al definir los modelos en el código, en lugar de trabajar con sentencias, se hace posible el uso de tipos de datos especiales, como direcciones de correo electrónico, facilitando el almacenamiento de más metadatos (Django, 2019).

En el caso de los templates:

- *Separar lógica de presentación:* El sistema de plantillas permite controlar la presentación y la lógica, y se debe evitar funcionalidades que vayan más allá de ello.
- *Desalentar la redundancia:* El objetivo de un sitio web dinámico es usar un tipo de diseño común, como encabezado, menú de navegación entre otros componentes, sean comunes. Por ello Django cuenta con el sistema de plantillas para facilitar el almacenamiento dichos componentes en una plantilla base, evitando la duplicidad de código mediante la herencia de plantillas.
- *Ser desacoplado de HTML:* El sistema de plantillas permite generar formatos diferentes a HTML, ya sea formatos basados en texto o texto sin formato.
- *XML no debe usarse para lenguajes de plantilla:* El uso de un motor XML para analizar plantillas introduce un mundo completamente nuevo de errores humanos en la edición de plantillas e incurre en un nivel inaceptable de sobrecarga en el procesamiento de plantillas.
- *Uso inadecuado de plantillas:* El sistema de plantillas no permite asignar variables o definir lógica avanzada. El propósito no es inventar un lenguaje de programación, sino brinda las funcionalidades del lenguaje que se está usando. Django comprende que las plantillas se

usan por los diseñadores web, por ello no se asume que los que escriban las plantillas deban conocer Python.

- *Seguridad y protección:* El sistema de plantillas permite realizar prohibiciones de inclusión de código malicioso, que puedan afectar el funcionamiento del sitio. Por ello el sistema de plantillas no permite la ejecución arbitraria de código Python (Django, 2019).

4.3.4. Resultado del Geocatálogo web

Se obtiene una interfaz web fresca, con un buscador de IG, resumen de datos, menús de categoría, etiquetas, mapas y acceso al consumo de servicios web, adicionalmente en el menú principal permite desplegar información según el rol del usuario teniendo los usuarios registrados acceso a mayores privilegios según su rol en la plataforma.

4.3.4.1. Menú superior de navegación

En el menú permite desplegar información según el rol del usuario como administrador, publicador y visualizador, los usuarios no registrados por defecto se definen como visualizadores.

4.3.4.1.1. Usuario no registrado:

Cuando el usuario no ha iniciado sesión, el menú aparece de la siguiente forma (Figura 33):

- El logo en la esquina superior izquierda.
- Tres menús: Información, Mapas y Acerca de,
- Un buscador
- Opciones para iniciar sesión o registrarse.



Figura 33. Menú superior de navegación para usuarios no registrados.
Fuente: Elaboración propia.

Cada opción contiene los siguientes enlaces:

- *Información (*Figura 34):
  - Enlace de acceso a las capas existentes.

- Enlace de acceso a los documentos existentes.

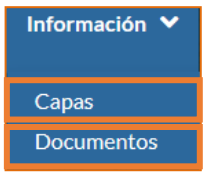


Figura 34. Enlaces del menú Información.
Fuente: Elaboración propia.

- *Mapas*: Enlace de acceso a los mapas existentes.

- *Acerca de* (Figura 35):
  - Enlace de acceso a los Usuarios registrados.
  - Enlace de acceso a los Grupos de usuarios.
  - Enlace de acceso a las Categorías de los grupos.
  - Enlace de acceso para para Invitar usuarios.



Figura 35. Enlaces del menú Acerca de.
Fuente: Elaboración propia.

- *Buscador:* Permite filtrar los datos existentes como capas, mapas o documentos (Figura 36).

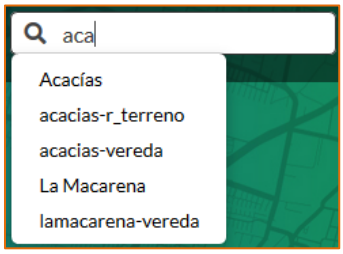


Figura 36. Funcionamiento del buscador
Fuente: Elaboración propia.

- *Registrarse:* Enlace de acceso al formulario para el registro en el sitio, en el cual se solicita información básica (Figura 37).



*Figura 37.*Formulario de registro para usuarios nuevos.
Fuente: Elaboración propia.

- *Iniciar sesión: Enlace* de acceso al formulario para inicial sesión, como se muestra en laFigura 38.

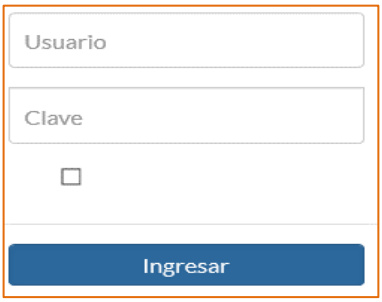


Figura 38. Formulario de Inicio de sesión.
Fuente: Elaboración propia.

4.3.4.1.2. Usuario registrado

Cuando el usuario ha iniciado sesión el menú aparece de la siguiente forma (Figura 39):

- El logo en la esquina superior izquierda.
- Tres menús: Información, Mapas y Acerca de,
- Un buscador
- Nombre del usuario que ha iniciado sesión y una lista de opciones.



*Figura 39.*Menú superior de navegación para usuarios registrados.
Fuente: Elaboración propia.

Cada opción contiene los siguientes enlaces:

- Información (*Figura 40*):
  - Enlaces de acceso a las capas.
  - Enlaces de acceso a los documentos existentes.
  - Enlaces de acceso a los servicios remotos.
  - Enlaces de acceso a la opción de subir capas.
  - Enlaces de acceso a la opción de subir documentos.
  - Enlaces de acceso a la opción de añadir servicios remotos.

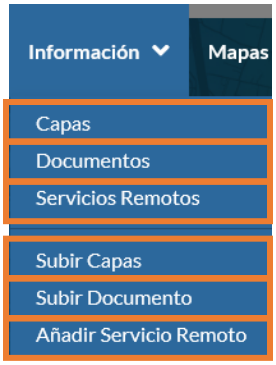


Figura 40. Enlaces del menú Información.
Fuente: Elaboración propia.

- Mapas (Figura 41):
  - Enlace de acceso a los mapas existentes.
  - Enlace de acceso a la opción de crear un mapa.

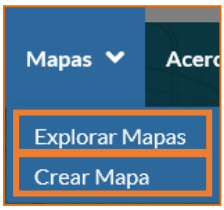


*Figura 41.*Enlaces del menú Mapas.

Fuente: Elaboración propia.

- *Acerca de* (Figura 42)
  - Enlace de acceso a los Usuarios registrados.
  - Enlace de acceso a los Grupos de usuarios.
  - Enlace de acceso a las Categorías de los grupos.
  - Enlace de acceso a los Anuncios del sitio.
  - Enlace de acceso a la opción de Invitar usuarios,
  - Enlace de acceso a la opción de Añadir usuarios y
  - Enlace de acceso a la opción de Crear de grupos.



*Figura 42.*Enlaces del menú Información.

Fuente: Elaboración propia.

Buscador: Funciona de la misma manera como en el caso de los usuarios no registrados, permite filtrar los datos existentes como capas, mapas o documentos (Figura 43)

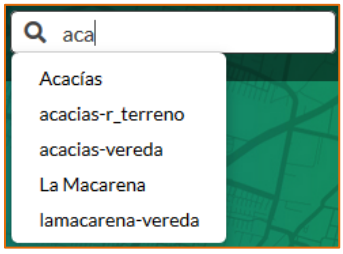


*Figura 43.*Funcionamiento del buscador.

Fuente: Elaboración propia.

4.3.4.1.3. Nombre de usuario y lista de opciones

Se muestra el nombre del usuario que ha iniciado sesión en el sitio y una lista de opciones que van de acuerdo con el nivel de privilegio que tenga el usuario (Figura 44).



Figura 44. Nombre de usuario y lista de opciones según privilegio.

Fuente: Elaboración propia.

Las opciones son:

- Enlace de acceso al Perfil del usuario que ha iniciado sesión.
- Enlace de acceso a la actividad reciente del sitio.

- Enlace de acceso a la bandeja de entrada del sitio en donde puede observar la mensajería existente.
- Enlace de acceso al Administrador de Django
- Enlace de acceso a GeoServer
- Enlace de acceso a Monitoreo, en donde se ven características y estadísticas de rendimiento del sitio.
- Enlace de acceso a la Ayuda de GeoNode.
- Opción para Salir o cerrar sesión.

4.3.4.2. Buscador

Se presenta de igual forma para usuarios registrados y no registrados. En esta sección se encuentra un campo (Figura 45) que permite realizar la búsqueda de información mediante coincidencias de capas, mapas y documentos. En la parte inferior, en enlace "Explorar", muestra todos los datos existentes, ya sean capas, mapas o documentos, ordenados por la fecha de publicación.

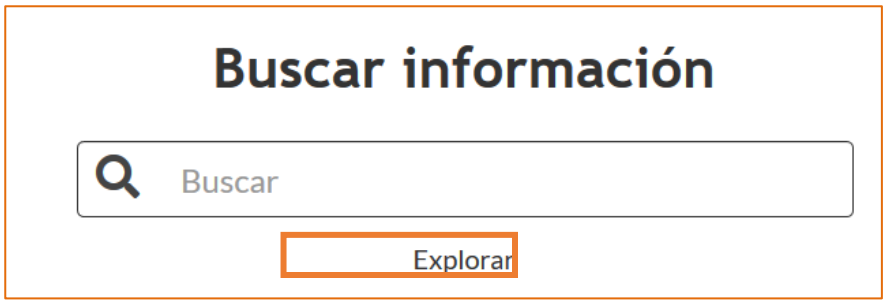


Figura 45. Buscador del Geocatálogo y enlace Explorar.
Fuente: Elaboración propia.

4.3.4.3. Resumen de datos

Se muestra de igual forma para usuarios registrados y no registrados. Esta sección muestra un resumen con toda la información relevante del Geocatálogo (Figura 46), como número de mapas, número de capas, número de usuarios y número de documentos. Al hacer clic en el nombre de cada tipo información, se muestran todos los datos existentes, por ejemplo, si se hace clic en capas, muestra todas las capas existentes, y de igual forma con los otros enlaces.



Figura 46. Sección de Resumen de información del Geocatálogo.
Fuente: Elaboración propia.

4.3.4.4. Menú de categorías

Se muestra de igual forma para usuarios registrados y no registrados. Esta sección muestra las categorías o temas mediante las cuales se clasifican de forma general las capas existentes en el Geocatálogo (Figura 47). Al hacer clic en el icono "+" de cada categoría, se muestran las capas que pertenecen a dicha categoría.



*Figura 47.*Sección de Categorías de capas existentes en el Geocatálogo.
Fuente: Elaboración propia.

En la *Figura 48* se muestra un ejemplo de la información que se despliega al hacer clic en la categoría "Cartografía Base".



Figura 48. Resultado de interacción con la categoría "Cartografía Base"
Fuente: Elaboración propia.

4.3.4.5. Menú de etiquetas

Se muestra de igual forma para usuarios registrados y no registrados. Esta sección muestra las etiquetas mediante las cuales se clasifican de forma más específica las capas existentes en el Geocatálogo (Figura 49), pudiendo tener una categoría varias etiquetas. Al hacer clic en el nombre de cada etiqueta, se muestran las capas que pertenecen a dicha etiqueta.



Figura 49. Sección de Etiquetas de capas existentes en el Geocatálogo.
Fuente: Elaboración propia.

En la *Figura 50*, se muestra un ejemplo de la información que se despliega al hacer clic en la etiqueta "Superficies Agua".

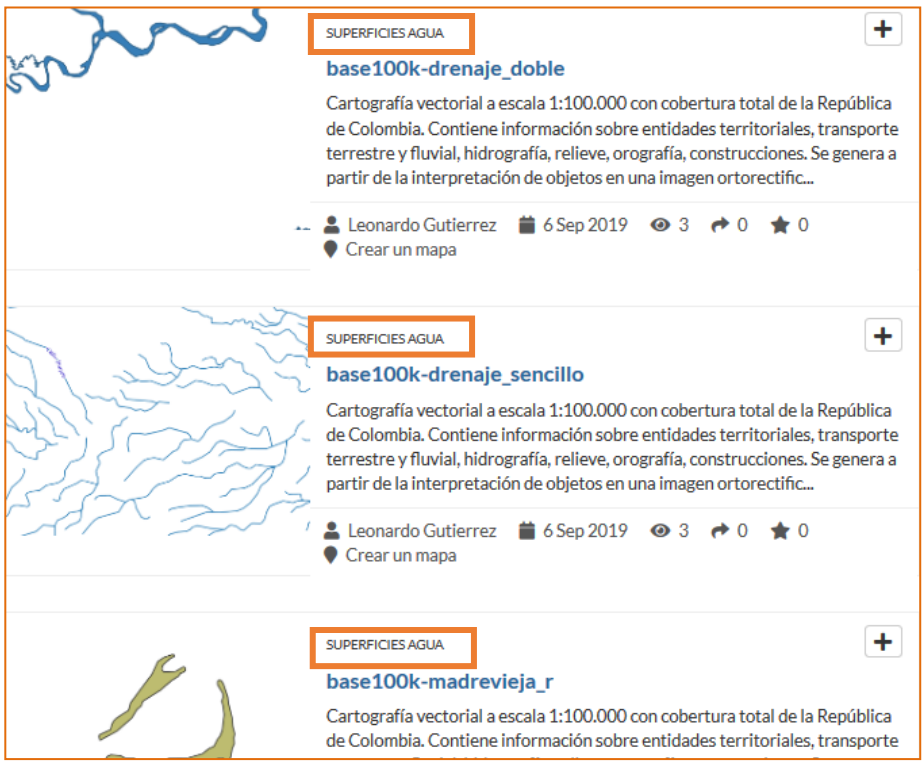


Figura 50. Resultado de interacción con la etiqueta "Superficies Agua".
Fuente: Elaboración propia.

4.3.4.6. Menú de mapas

Se muestra de igual forma para usuarios registrados y no registrados. Esta sección muestra los mapas existentes en el Geocatálogo (Figura 51). Al hacer clic en el nombre de un mapa, se accede a la visualización de este.



Figura 51. Sección de Mapas existentes en el Geocatálogo.
Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 52. se muestra un ejemplo de la información que se visualiza al hacer clic en el municipio de Puerto Lleras, Meta. En la parte izquierda de la figura se observa un panel que lista todas las capas que pertenecen al mapa, con su respectivo control para activarla o desactivarla en el mapa.

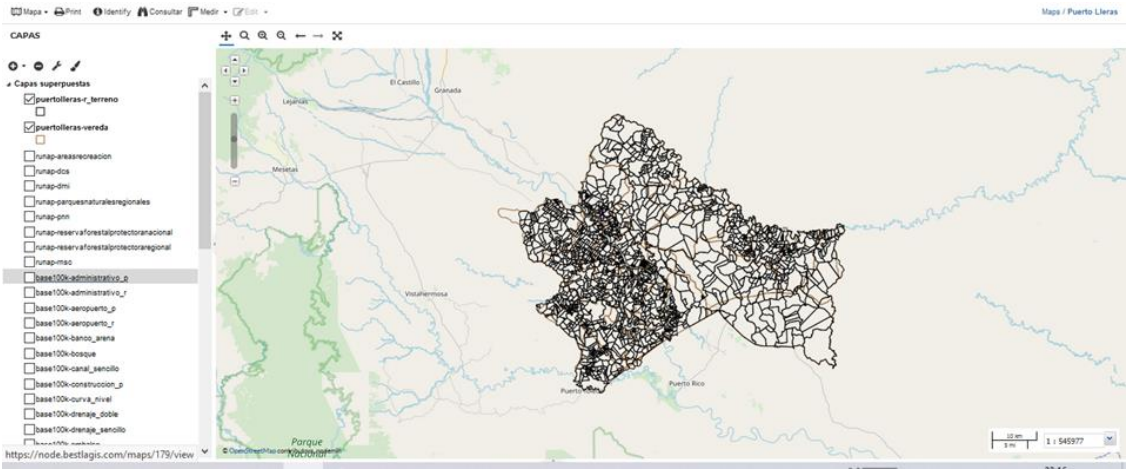


Figura 52. Resultado de interacción con el mapa “Puerto Lleras”.
Fuente: Elaboración propia.

4.3.4.7. Menú de navegación inferior

- *Usuario no registrado:* Cuando el usuario no ha iniciado sesión el menú aparece de la siguiente forma (Figura 53).
  - Una opción para registrarse o iniciar sesión.
  - En la esquina inferior izquierda un enlace al sitio oficial de Geonode.
  - En la esquina inferior derecha una opción para cambiar el idioma del sitio, el cual es español por defecto.

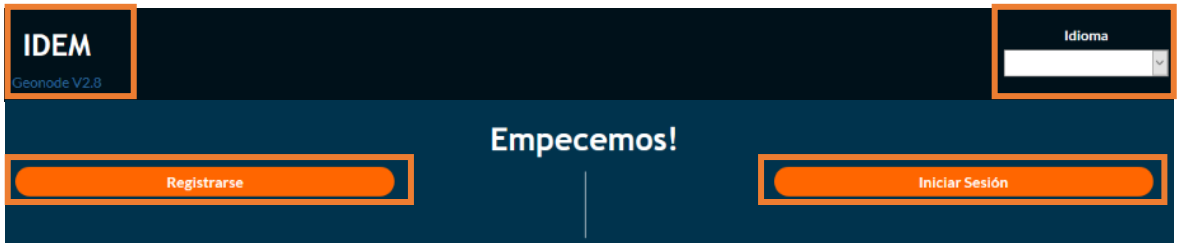


Figura 53. Menú inferior de navegación para usuarios no registrados.
Fuente: Elaboración propia.

- *Usuario registrado:* Cuando el usuario ha iniciado sesión el menú aparece de la siguiente forma (Figura 54):
  - En la esquina inferior izquierda un enlace al sitio oficial de Geonode.
  - Un enlace para añadir usuarios.
  - Un enlace para invitar usuarios vía correo electrónico.
  - Un enlace para crear un grupo.
  - Un enlace para publicar y ver los anuncios publicados.
  - En la esquina inferior derecha una opción para cambiar el idioma del sitio, el cual es español por defecto.



Figura 54. Menú inferior de navegación para usuarios registrados.
Fuente: Elaboración propia.

4.3.5. Metadatos

En el detalle de capa se visualiza información relevante de la capa proveniente de los metadatos, también permite descargas los metadatos completos en diferentes formatos como se observa en la Figura 55.

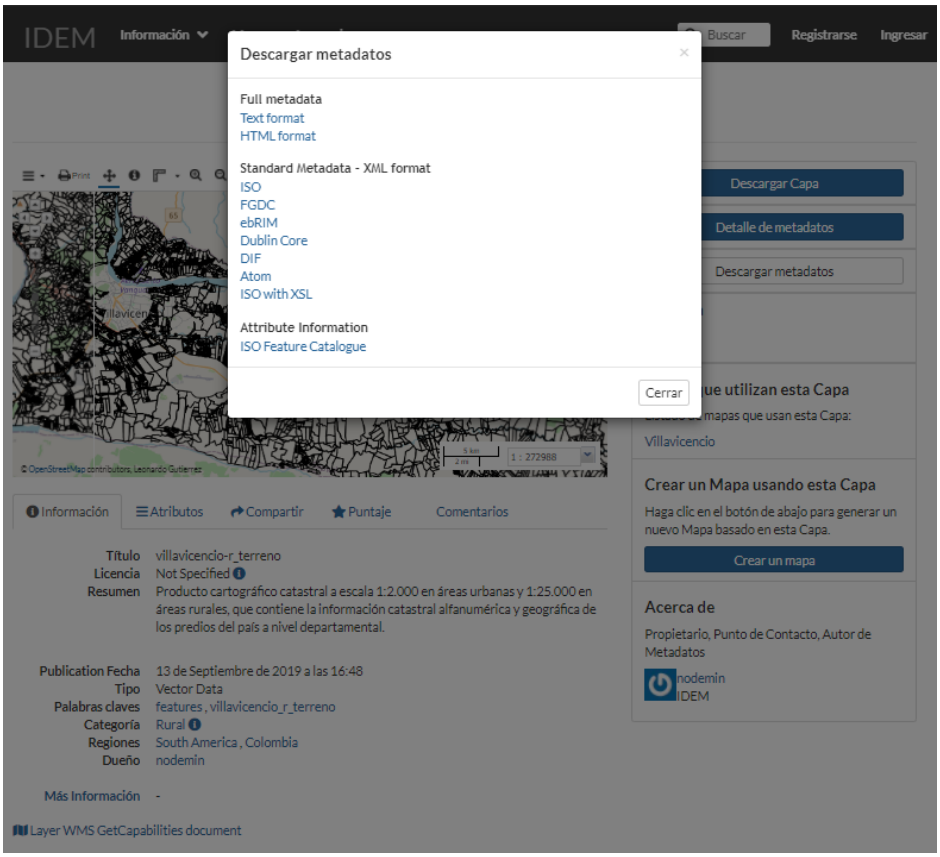


Figura 55. Descarga de metadatos en diferentes formatos.
Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 56, Figura 57 y Figura 58 se pueden observar los metadatos de la capa del catastro rural de Villavicencio en formato HTML.

Resource Metadata

villavicencio-r_terreno

Thumbnail



Resource ID
32b85b32-d670-11e9-9339-00163eac396d

Título
villavicencio-r_terreno

Fecha
13 de Septiembre de 2019 a las 16:48, Publication

Resumen
Producto cartográfico catastral a escala 1:2.000 en áreas urbanas y 1:25.000 en áreas rurales, que contiene la información catastral alfanumérica y geográfica de los predios del país a nivel departamental.

Edición
2017

Dueño
nodemin

Punto de contacto
Gutierrez
nlgutierrezg@correo.udistrital.edu.co

Propósito
Disponer como insumo básico la información catastral con las características técnicas y jurídicas necesarias para que pueda ser usada, reutilizada y redistribuida libremente por cualquier persona, en cualquier momento y en cualquier lugar, esto con el fin de dar cumplimiento a la política de datos abiertos del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones- MinTic.

Frecuencia de Actualización
irregular

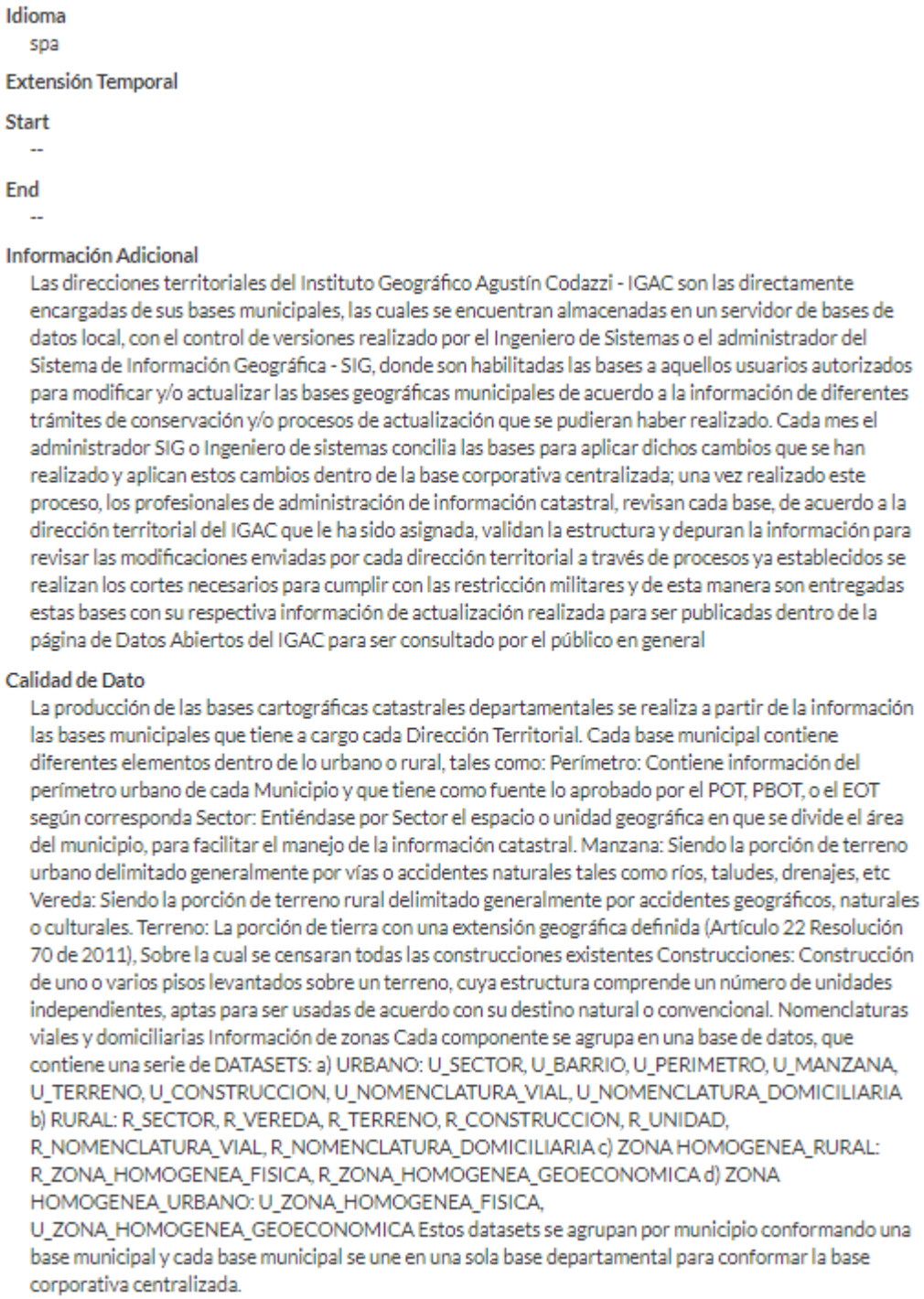
Tipo
vector

Restricciones
otherRestrictions
Este producto adopta la licencia pública internacional de Reconocimiento-CompartirIgual 4.0 de Creative Commons, Creative Commons attribution – ShareAlike 4.0 Internacional. Por tal razón, nuevos productos y servicios derivados de su reutilización deben ser también licenciados bajo las mismas condiciones de uso y disponibilidad que habilitó la licencia antes mencionada. Lo anterior, sin perjuicio de los derechos de autor y propiedad intelectual del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, con base en la Ley 23 de 1982 y demás normas concordantes.

Licencia
Not Specified

Figura 56. Metadatos en formato HTML parte 1.

Fuente: Elaboración propia.



Idioma

spa

Extensión Temporal

Start

--

End

--

Información Adicional

Las direcciones territoriales del Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC son las directamente encargadas de sus bases municipales, las cuales se encuentran almacenadas en un servidor de bases de datos local, con el control de versiones realizado por el Ingeniero de Sistemas o el administrador del Sistema de Información Geográfica - SIG, donde son habilitadas las bases a aquellos usuarios autorizados para modificar y/o actualizar las bases geográficas municipales de acuerdo a la información de diferentes trámites de conservación y/o procesos de actualización que se pudieran haber realizado. Cada mes el administrador SIG o Ingeniero de sistemas concilia las bases para aplicar dichos cambios que se han realizado y aplican estos cambios dentro de la base corporativa centralizada; una vez realizado este proceso, los profesionales de administración de información catastral, revisan cada base, de acuerdo a la dirección territorial del IGAC que le ha sido asignada, validan la estructura y depuran la información para revisar las modificaciones enviadas por cada dirección territorial a través de procesos ya establecidos se realizan los cortes necesarios para cumplir con las restricción militares y de esta manera son entregadas estas bases con su respectiva información de actualización realizada para ser publicadas dentro de la página de Datos Abiertos del IGAC para ser consultado por el público en general

Calidad de Dato

La producción de las bases cartográficas catastrales departamentales se realiza a partir de la información las bases municipales que tiene a cargo cada Dirección Territorial. Cada base municipal contiene diferentes elementos dentro de lo urbano o rural, tales como: Perímetro: Contiene información del perímetro urbano de cada Municipio y que tiene como fuente lo aprobado por el POT, PBOT, o el EOT según corresponda Sector: Entiéndase por Sector el espacio o unidad geográfica en que se divide el área del municipio, para facilitar el manejo de la información catastral. Manzana: Siendo la porción de terreno urbano delimitado generalmente por vías o accidentes naturales tales como ríos, taludes, drenajes, etc Vereda: Siendo la porción de terreno rural delimitado generalmente por accidentes geográficos, naturales o culturales. Terreno: La porción de tierra con una extensión geográfica definida (Artículo 22 Resolución 70 de 2011), Sobre la cual se censaran todas las construcciones existentes Construcciones: Construcción de uno o varios pisos levantados sobre un terreno, cuya estructura comprende un número de unidades independientes, aptas para ser usadas de acuerdo con su destino natural o convencional. Nomenclaturas viales y domiciliarias Información de zonas Cada componente se agrupa en una base de datos, que contiene una serie de DATASETS: a) URBANO: U_SECTOR, U_BARRIO, U_PERIMETRO, U_MANZANA, U_TERRENO, U_CONSTRUCCION, U_NOMENCLATURA_VIAL, U_NOMENCLATURA_DOMICILIARIA b) RURAL: R_SECTOR, R_VEREDA, R_TERRENO, R_CONSTRUCCION, R_UNIDAD, R_NOMENCLATURA_VIAL, R_NOMENCLATURA_DOMICILIARIA c) ZONA HOMOGENEA_RURAL: R_ZONA_HOMOGENEA_FISICA, R_ZONA_HOMOGENEA_GEOECONOMICA d) ZONA HOMOGENEA_URBANO: U_ZONA_HOMOGENEA_FISICA, U_ZONA_HOMOGENEA_GEOECONOMICA Estos datasets se agrupan por municipio conformando una base municipal y cada base municipal se une en una sola base departamental para conformar la base corporativa centralizada.

Figura 57. Metadatos en formato HTML parte 2.

Fuente: Elaboración propia.

Extent

long min: -73,767809984942800
long max: -73,162816842223400
lat min: 3,935452761136050
lat max: 4,290234336145770

Spatial Reference System Identifier

EPSG:4326

Palabras claves

no keywords

Categoría

Rural

Regiones

South America , Colombia

Attributes

Attribute name	Label	Description
Shape_Area		Área m2
Shape_Le_1		Perímetro
codigo_mun		Código municipio
SHAPE_Leng		
GLOBALID_S		
FECHA_LOG		Fecha de creación
USUARIO_LO		Usuario creador
CODIGO_ANT		Código catastral anterior
NUMERO_SUB		
VEREDA_COD		Código vereda
CODIGO		Código catastral
OBJECTID		OBJECTID
fid		
the_geom		Geometría

Figura 58. Metadatos en formato HTML parte 3.

Fuente: Elaboración propia.

4.3.6. Validación

A continuación, se presenta el resultado del paso a paso de la validación de los criterios, para la IDEM.

1. ¿El servicio utiliza el sistema de coordenadas WGS84 - EPSG4326 en cada una de sus capas?

   Es posible validar el sistema de coordenadas utilizado, accediendo al GetCapabilities del servicio, en este caso mediante la URL:https://node.bestlagis.com/geoserver/ows?service=wms&version=1.3.0&request=GetCapabilities. En este, se despliega como resultado el listado de los sistemas soportados, incluyendo el EPSG 4326 (Figura 59). Es así, como se califica como excelente el primer criterio.



Figura 59. Sistema de coordenadas del WMS.

Fuente: Elaboración propia.

2. ¿Existen restricciones de nivel de visibilidad de capas en la totalidad del servicio?

Todas las capas utilizadas en la IDEM se les aplico restricciones de nivel de visualidad (Figura 60), aunque se encuentran activas todas las capas en el mapa general del departamento (URL: https://node.bestlagis.com/maps/195/view), solo se visualiza para la escala 1:4367821 el límite departamental, municipal y Parques Nacionales. Pero que, si se acerca más en el mapa, se van visualizando capas adicionales como lo evidencia la Figura 61. Es así, como se califica como excelente el segundo criterio.

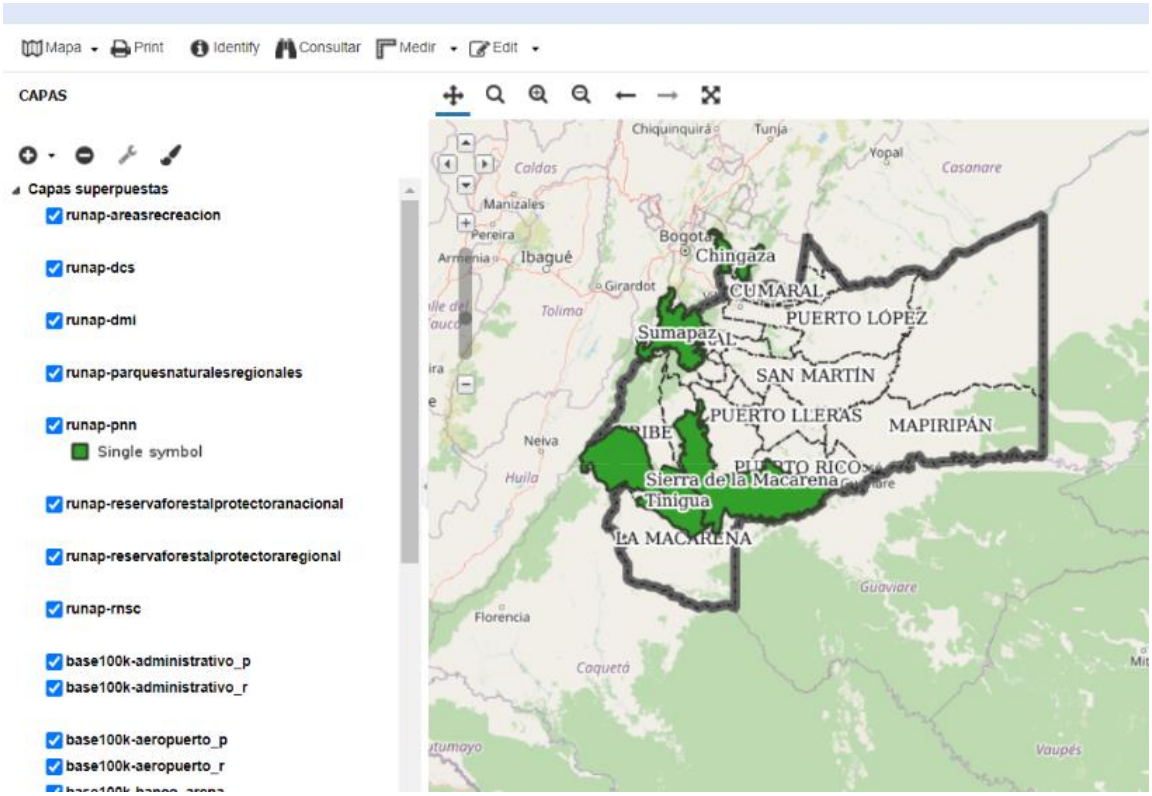


Figura 60. Restricción de visibilidad escala 1:4367821.

Fuente: Elaboración propia.

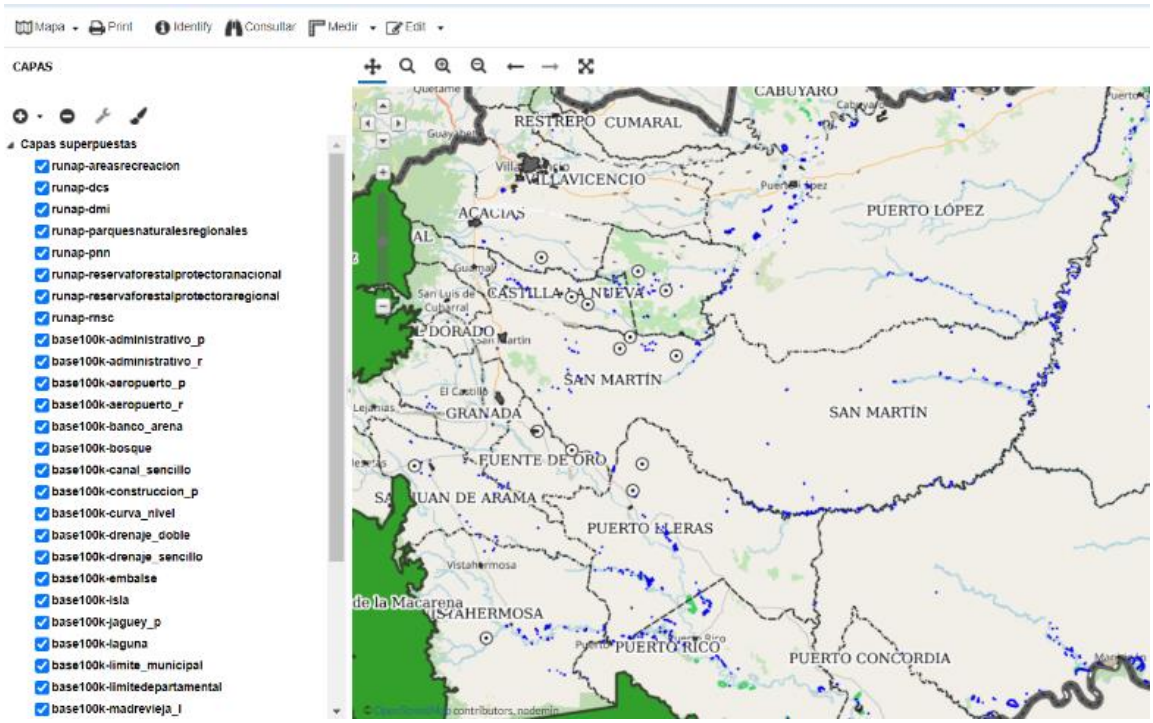


Figura 61. Restricción de visibilidad escala 1:1091955.

Fuente: Elaboración propia.

3. ¿Hay limitaciones de visibilidad para las etiquetas de los elementos geográficos a nivel de capas?

   Para las capas que tienen activas las etiquetas, se les limito su visualización, al igual que el tamaño, dependiendo de las características particulares de cada capa. En la Figura 62 se observa el mapa de Villavicencio (URL: https://node.bestlagis.com/maps/188/view) donde se visualizan las etiquetas de las capas del RUNAP y drenajes sencillos. Es así, como se califica como excelente el tercer criterio.

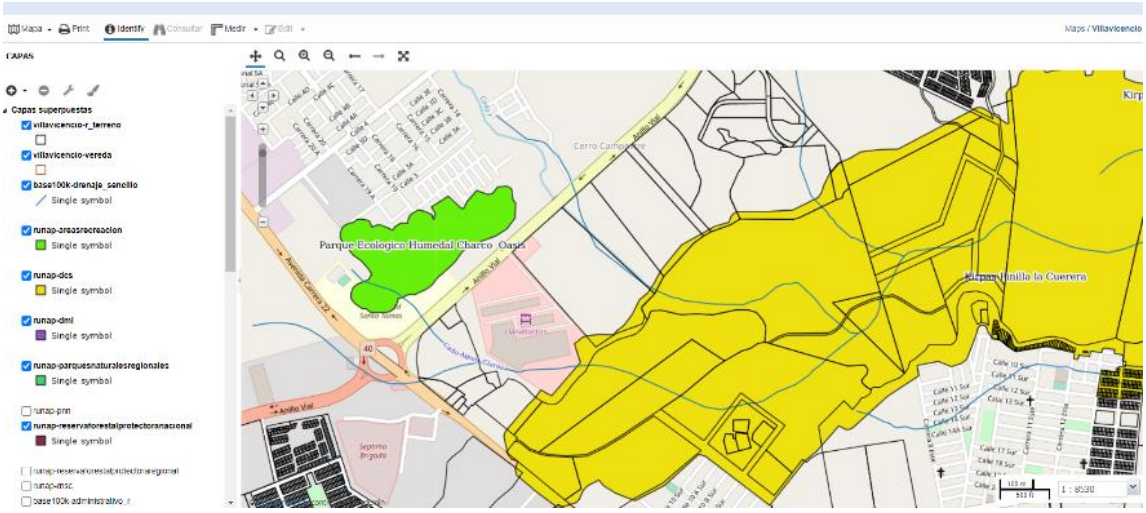


Figura 62. Restricción de visibilidad etiquetas.

Fuente: Elaboración propia.

4. ¿El servicio se puede consumir desde (al menos un) cliente pesado y un cliente ligero?

Se validó el consumo de los servicios en los clientes pesados ArcGis y QGis. El primero mediante la herramienta de geoprocesamiento WFS To Feature Class (*Figura 63*); el segundo también consumiendo el WFS (Figura 64). La URL que permite consumir estos servicios es la siguiente*: https://node.bestlagis.com/geoserver/ows?.*

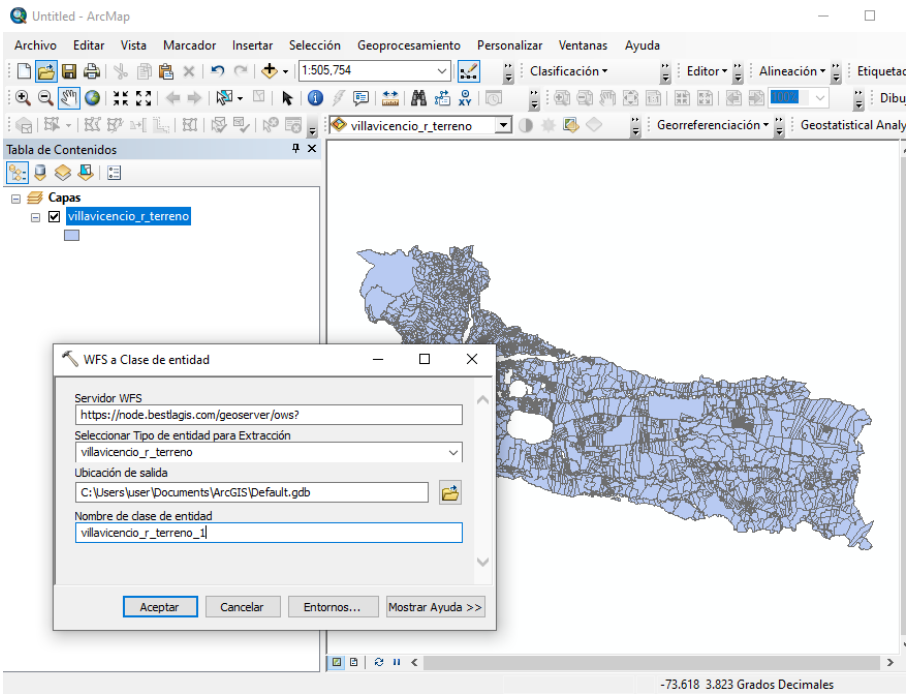


Figura 63. Consumo WFS en ArcGis 10.7.1.

Fuente: Elaboración propia.

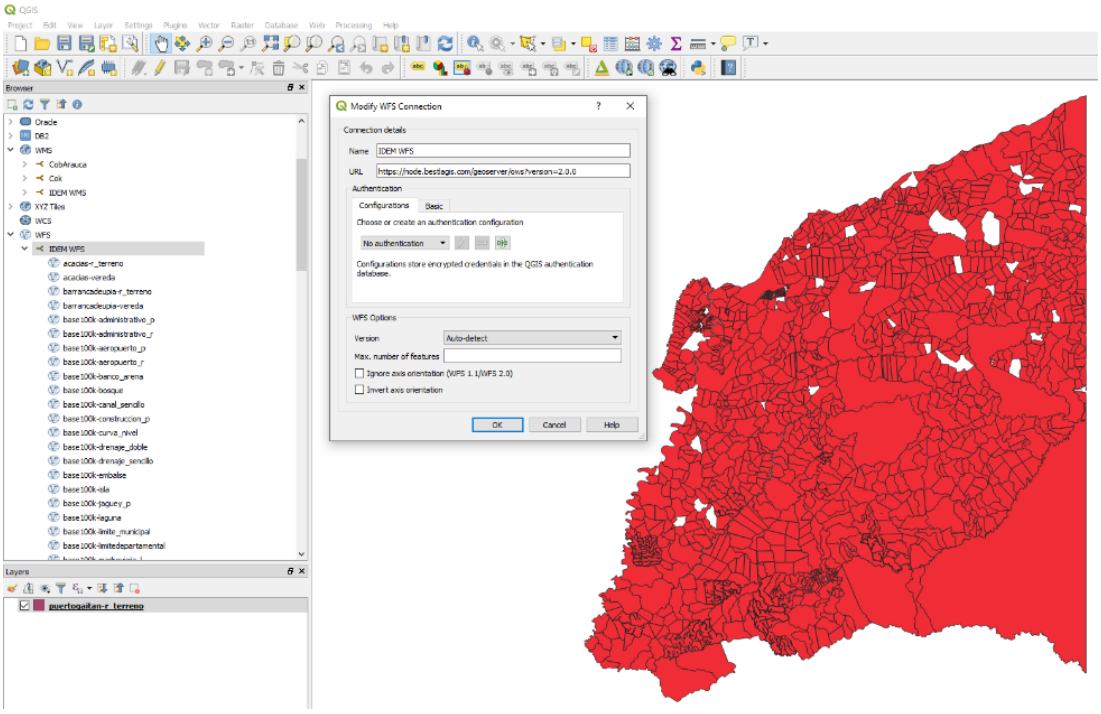


Figura 64. Consumo WFS en QGis Desktop 3.0.3.

Fuente: Elaboración propia.

Para el cliente ligero se utilizó la plataforma de ArcGis Online, donde se consume WMS como se evidencia en la Figura 65 y en la Figura 66 para el mapa. Es así, como se califica como excelente el cuarto criterio.

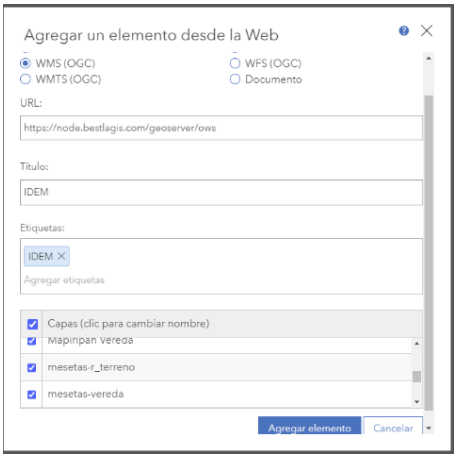


Figura 65. Consumo WMS en ArcGIS Online.

Fuente: Elaboración propia.

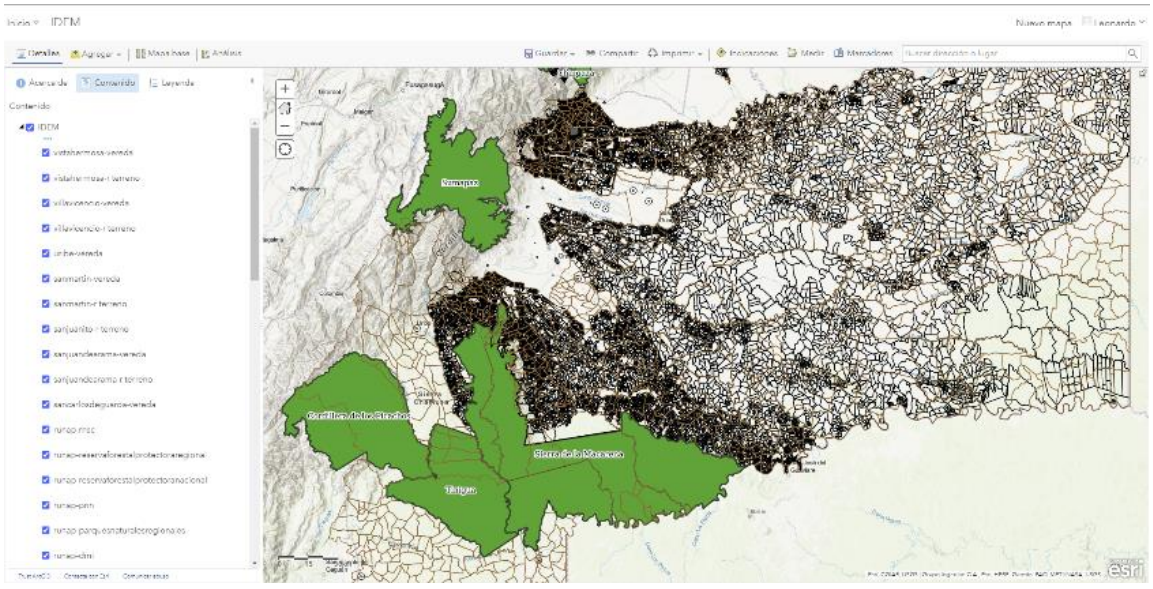


Figura 66. Consumo WMS en mapa de ArcGIS Online.

Fuente: Elaboración propia.

5. ¿El servicio responde adecuadamente a la petición GetCapabilities?

La petición GetCapabilities responde satisfactoriamente (*Figura 67*), cuya petición fue solicitada mediante la siguiente URL: https://node.bestlagis.com/geoserver/ows?service=wfs&version=2.0.0&request=GetCapabilities Es así, como se califica como excelente el quinto criterio.

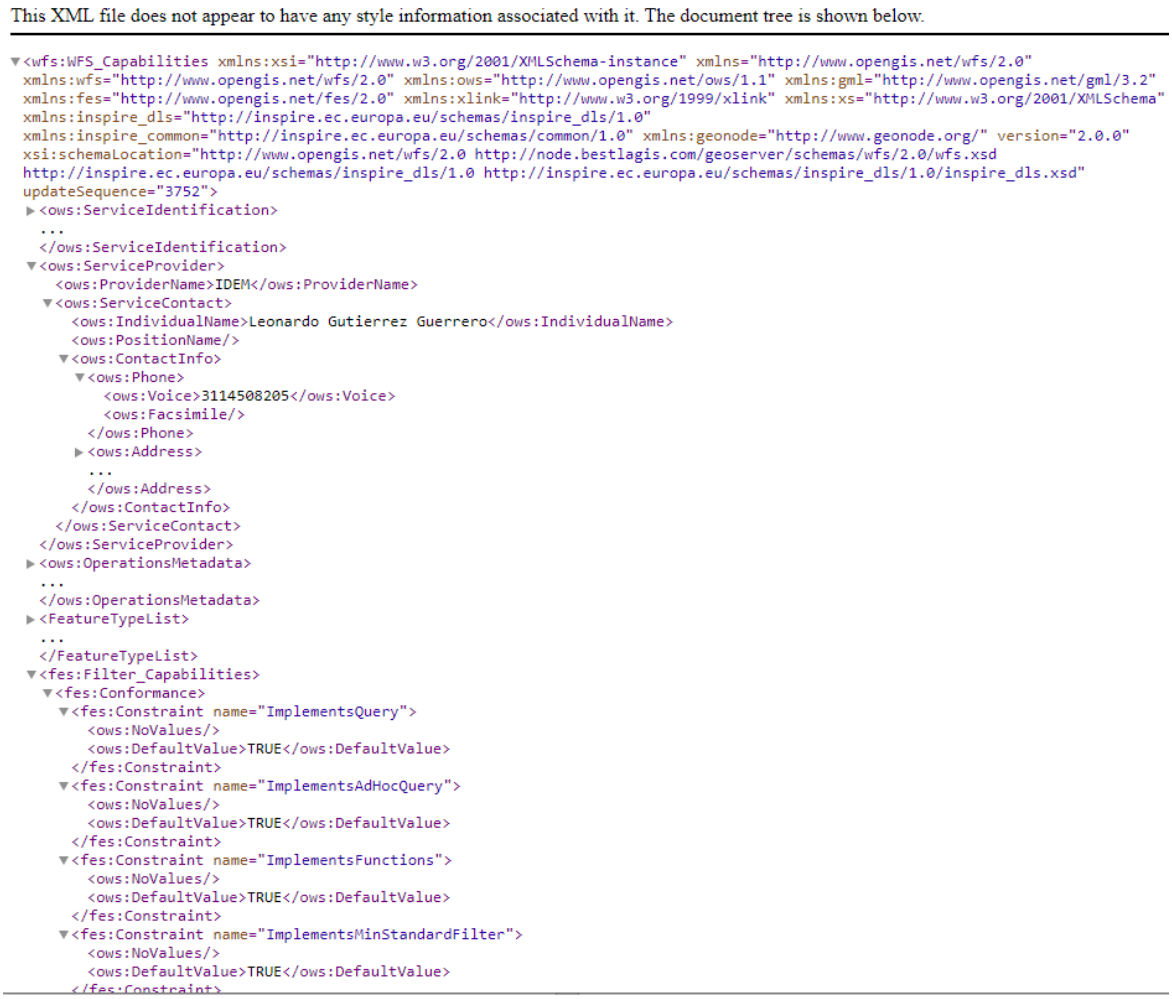


Figura 67. Petición GetCapabilities del WMS

Fuente: Elaboración propia.

6. ¿El servicio responde adecuadamente a la petición GetMap?

Para validar la petición GetMap se accede a la capa definida como “acacias_r_terreno” logrando descargar la imagen en formato JPEG como lo indica la Figura 68, mediante la

siguiente URL: https://node.bestlagis.com/geoserver/geonode/wms?service=WMS&version=1.1.0&request=GetMap&layers=geonode:acaciasrterreno&styles=&bbox=-74.0371958478101,3.84176200461286,-73.418070074974,4.20335189267576&width=768&height=448&srs=EPSG:4236& format=image%2Fjpeg. . Es así, como se califica como excelente el sexto criterio.



Figura 68. Petición GetMap del WMS.
Fuente: Elaboración propia.

7. ¿El servicio responde adecuadamente a la petición GetFeatureInfo?

La Validación de la petición GetFeatureInfo se realiza mediante la configuración de la URL: https://node.bestlagis.com/geoserver/geonode/wms?service=WMS&version=1.1.0&request=%20GetFeatureInfo&info_format=application/json&bbox=-74.0371958478101,3.84176200461286,-73.418070074974,4.20335189267576&width=768&height=350&X=486&Y=220&layers=geonode:acaciasvereda&querylayers=%20geonode:acaciasvereda. En esta, se realiza una consulta a la capa nombrada como "acacias_vereda", arrojando en formato JSON los atributos en el punto indicado (*Figura 69*). Es así, como se califica como excelente el séptimo criterio.



Figura 69. Petición GetFeatureInfo del WMS.

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 10, se presentan la valoración de los criterios, dando como resultado que esta propuesta tecnológica es válida para ser aplicada como Infraestructura de Datos Espaciales para el Departamento del Meta.

Tabla 10. Resultados de la evaluación tecnológica de la IDEM.

Sistemas de coordenadas de referencia		
70-100	50-69	0-49
Visibilidad de las Capas		
70-100	50-69	0-49
Etiquetas de los elementos geográficos		
70-100	50-69	0-49
Visualización en diferentes clientes		
Si	No	
GetCapabilities		
Si	No	
GetMap		
Si	No	
GetFeatureInfo		
Si	No	

4.4. FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL

El fortalecimiento institucional para la IDEM propuesto (Figura 70) se alinea con el modelo que adopta la ICDE (Delgado Fernández & Crompvoets, 2007).



*Figura 70.*Fortalecimiento Institucional
Fuente: Adaptado de ICDE (2016).

A continuación, se describe cada componente acogido para la IDEM.

- **Investigación.** Permite crear capacidades para el desarrollo de innovación tecnológica de la IDEM, se propone que el Departamento Administrativo de Planeación Departamental con el apoyo de la Secretaría de Tecnologías y Sistemas de Información, lideren este componente, en primera instancia con asesoría de ICDE en temas específicos de tecnologías de IG.
- **Transferencia de conocimiento**. El componente encamina al fortalecimiento del recurso humano involucrado en la adecuada gestión de información de la IDEM, en el que se plantea robustecer el grupo técnico con apoyo nacional del Centro de Investigación y Desarrollo en Información Geográfica CIAF, generando mayor innovación tecnológica. Además, lograr capacitar a usuarios y potenciales usuarios de la IDEM, fomentando una cultura geográfica que promueva el uso y generación de IG, donde se propone el apoyo de la universidad de los Llanos como aliado de la Gobernación.

- **Cooperación técnica.** Se propone que la Gobernación como líder y administrador, debe generar mecanismo para formar asociaciones y alianzas con entidades de orden nacional e incluso internacional para el fortalecimiento de cada uno de los componentes de la IDEM, además debe formular proyectos en que permita alianzas internas con las alcaldías para acelerar la transformación de los municipios a nodos de la IDEM.
- **Estructuras organizacionales.** Para este componente se plantea desarrollar una estructura organizacional entre las secretarías de la Gobernación orientada a los nuevos requerimientos establecidos para la gestión eficiente y eficaz de información para la IDE, permitiendo convertirse en referente para las diferentes alcaldías y estás puedan ir adquiriendo paulatinamente esquemas organizacionales con el fin de engranarse a la estructura de la IDEM.
- **Financiación.** Este componente hace referencia a la obtención de recursos financieros para garantizar la sostenibilidad de la IDEM a corto, mediano y largo plazo, de manera que se propone que la Gobernación debe buscar mecanismos de financiamientos mediante políticas y gestiones nacionales e internacionales, dando un respaldo a los proyectos de generación de IG y demás proyectos que consoliden la IDEM.

La estrategia de fortalecimiento institucional propuesto, promueve la integración de las entidades territoriales, dinámica que en el área de estudio no se evidencio, razón que propicia lograrlo un marco institucional con políticas concretas para la creación y mantenimiento de IDE, seguido de una catalogación de datos con el objetivo de documentar eficientemente la información según procesos organizacionales, de tal manera que definir los potenciales usuarios de la IDE se facilite y las necesidades que van a tener para poder definir los roles e identificar y evitar conflictos de interés entre usuarios, plataforma tecnológica necesaria para el funcionamiento del sistema, la interacción con los usuarios y los estándares correspondientes para que la información pueda ser interoperable entre las organizaciones y demás usuarios.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con la identificación de las necesidades presentes en las entidades del departamento del Meta y con la metodología propuesto, fue posible construir un modelo conceptual para la creación de la Infraestructura de Datos Espaciales para el departamento del Meta, por lo que fue posible cumplir con el objetivo general propuesto.

Se evidenció una demanda importante de información geográfica en el departamento del Meta, principalmente en temas de ambiente, ordenamiento territorial y catastro, teniendo en cuenta que esto responde al interés nacional de involucrar al departamento en procesos de planificación del territorio, con enfoque de inserción económica, social y ambiental a la dinámica de una economía de la información. Sin embargo, la producción de información geográfica es limitada y básica, sumado que no se han adoptado formatos geográficos adecuados. Por otra parte, la vinculación de profesionales del área sistemas de información geoespacial y el número de SIG es limitado, además de contar con infraestructura tecnológica básica y estándares propios para la evaluación de la calidad de la información, lo que limita el manejo de la IG entre entidades.

La creación de la IDE en el departamento, requiere de la integración y sinergia de las entidades territoriales (municipales y departamentales), dinámica que en el área de estudio no se evidencio. Por ello, se planteó en la metodología los componentes de la IDEM, precisando un marco institucional para la creación de la IDE con políticas concretas para la gestión de datos, estableciendo estándares y normas relacionadas con datos y tecnologías, para la definición de datos fundamentales, creación y gestión de la información geográfica alineados con los de la ICDE. De esta forma, se desarrolló un catálogo de objetos deseados, que se documentaron de manera estructurada, interoperable y acorde con los procesos organizacionales.

Se determinó en el modelo tecnológico la utilización de un software libre y código abierto, para garantizar el uso adecuado de estándares, que además son fácil de configurar y económicamente más accesibles. No obstante, se propone el uso de servidores en la nube, que disminuye costos de mantenimiento, y al mismo tiempo, previenen una dificultad de disponibilidad de acceso asociada a los servicios web geográficos, debido a fallas en los servidores alojados en físico en las entidades, contrario a los servidores en la nube, teniendo en cuenta su escalabilidad en tiempo real y que pueden funcionar en otros servidores en simultáneo.

La prueba piloto de la plataforma tecnológica se utilizó un servidor virtual dispuesto en Suite AcuGis, con capacidad de almacenamiento 50 GB SSD, 4 GB de RAM y 4 Core / 3.4 GHz, con sistema operativo Ubuntu Server 16.04, facilitando la configuración de GeoNode a un muy bajo costo. Para su validación tecnológica, se aplicó el proceso utilizado por la ICDE, el cual se denomina como "Evaluación de Conformidad Estándares OGC" dando como resultado en cada criterio que la propuesta tecnológica es válida para ser aplicada como Infraestructura de Datos Espaciales para el Departamento del Meta.

Por último, el funcionamiento técnico y operativo es eficiente para la información almacenada y se recomienda para su replicabilidad a otros departamentos del país, no obstante, es importante para investigaciones futuras el enfoque diferenciador para el manejo de la estructura de la IDE en un territorio siendo la producción de IG un gran reto, de tal manera que se generen perfiles de manejo para usuarios de pequeña envergadura, y en simultaneo perfiles para usuarios con estructuras de mayor complejidad, garantizando así, la oportunidad de cualquier entidad del estado en la gestión de información geográfica y cooperación entre estas sin importar su nivel.

REFERENCIAS

Alcaldía de Santiago de Cali. (2020). *Geoportal IDESC*. Obtenido de https://www.cali.gov.co/planeacion/publicaciones/46671/idesc_1/

ANLA. (2016). *Autoridad Nacional de Licencias Ambientales*. Obtenido de Archivos de la Actualización del Modelo de Almacenamiento Geográfico RES2182 de 2016: http://portal.anla.gov.co/sistema-informacion-geografica

Asamblea departamental del Meta. (8 de Agosto de 2014). Ordenanza No. 851 de 2014. Villavicencio.

Avila, F. (2014). Desarrollo e implementación de una infraestructura de datos espaciales para gobierno autónomo descentralizado municipal: aplicación particular Cantón Guachapala. *Tesis*. Cuenca, Ecuador.

Bernabé, M., & López, C. (2012). *Fundamentos de las infraestructuras de datos espaciales.* Madrid: UPM.

Bootstrap. (2019). *Sitio oficial de Bootstrap*. Obtenido de https://getbootstrap.com/

Brand, M. (1998). *Global Spatial Data Infrastructures: Policy and Organisational issues.*

Camargo, A. L. (2011). *Diagnóstico Socioeconómico del departamento del Meta.* Villavicencio : Universidad de los Llanos.

Capdevila, J. (2004). Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) definición y desarollo actual en España. *Scripta Nova, Revista electronica de geografia y cCencias Sociales*, 48.

CONPES 3585. (16 de Febrero de 2009). Obtenido de http://www.icde.org.co/sites/default/files/8.CONPES%203585%20de%202009_0.pdf

CONPES 3958. (26 de Marzo de 2019). *colaboracion.dnp.gov.co.* Obtenido de colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Económicos/3958.pdf

CONPES 3980. (20 de Diciembre de 2019). *colaboracion.dnp.gov.co.* Obtenido de https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3980.pdf

Contraloria General de la Republica. (2015). *PERFIL DE LA GESTION FISCAL DEL DEPARTAMENTO DEL META.* Bogota: Republica de Colombia.

DANE & BANCO DE LA REPUBLICA. (2014). *Informe Conyuntural Economico Regional Departamento del Meta 2013.* Bogota: ICER.

DANE. (2018). *Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV) 2018.* Bogotá.

Delgado Fernández, T., & Crompvoets, J. (2007). *Infraestructuras de Datos Espaciales en Iberoamérica y el Caribe.* Cuba: IDICT.

Delgado, &. C. (2009). *Construyendo Infraesteuctura de Datos Espaciales a Nivel Local.* La Habana, Cuba : CUJAE.

DIMAR. (2020). *Infraestructura de Datos Espaciales Marítima, Fluvial y Costera de Colombia*. Obtenido de https://geohub-dimar.opendata.arcgis.com/pages/acerca

Django. (2019). *Sitio Oficial de Django*. Obtenido de https://www.djangoproject.com/

Django. (2019). *The Django Book*. Obtenido de Django Models: https://djangobook.com/mdj2-models/

DNP. (2011). *Meta Vsion 2032: Territorio Integrado e innovador.* Bogota: Vision de Desarrollo Territorial Departamental.

DNP. (2016). *Informe de Conyuntura Economica Regional Departamento del Meta 2015.* Villavicencio .

DNP. (17 de Julio de 2019). *dnp.gov.co*. Obtenido de https://www.dnp.gov.co/Paginas/Comienza-la-implementaci%C3%B3n-de-la-nueva-pol%C3%ADtica-de-Catastro-Multiproposito-en-Colombia.aspx

DNP. (2020). *TerriData*. Obtenido de https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/50000

Federal Geographic Data Committee. (2013). *Federal Geographic Data Committee*. Obtenido de https://www.fgdc.gov/

GeoExt. (2019). *Sitio oficial de GeoExt*. Obtenido de https://geoext.org/.

GeoNetwork. (2019). *Sitio oficial de GeoNetwork*. Obtenido de https://geonetwork-opensource.org/

GeoNode. (2018). *Documentación Geonode v.2.8.* Obtenido de http://docs.geonode.org/en/2.8.x/about/index.html

GeoNode. (2019). *Sitio oficial Geonode*. Obtenido de http://geonode.org/

Geoserver. (2019). *Sitio oficial de Geoserver*. Obtenido de http://geoserver.org/about/

Gobernación de Boyacá. (23 de Marzo de 2018). Mapa de referencia IDE Boyacá. Tunja, Boyacá. Obtenido de https://www.dapboyaca.gov.co/IDE_Boyaca/Documentos/Mapa_Referencia_IDE_Boyaca_Final.pdf

Gobernación de Boyacá. (2020). *IDE BOYACÁ*. Obtenido de https://ide-boyaca.opendata.arcgis.com/

Gobernación de Cundinamarca. (2020). *Cundinamarca Por Mapas Y Estadísticas*. Obtenido de http://mapasyestadisticas-cundinamarca-map.opendata.arcgis.com/

Gobernación del Meta. (2016). *Análisis cartográfico del posconflicto en el departamento del Meta.* Villavicencio: Secretaría de victimas, derechos humanos y paz.

Gobernación del Meta. (2016). *Gobernación del Meta*. Obtenido de http://www.meta.gov.co/web/content/nuestro-departamento

Gutiérrez Ossa, J. A., & Urrego Estrada, G. A. (2011). Los sistemas de información geográfica y los planes de ordenamiento territorial en Colombia. *Perspectiva Geográfica*(16), 247-266.

HOZ, J. V. (2009). *Geografia Economica de la Orinoquia.* Cartagena de Indias: Banco de la Republica.

ICDE . (2016). *Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales*. Obtenido de http://www.icde.org.co/

ICDE. (Enero de 2016). *Diagnóstico sobre el inventarió de información geográfica del país v1.0.* Obtenido de http://www.icde.org.co/node/22

ICDE. (2016). *Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales*. Obtenido de http://www.icde.org.co/

ICDE. (2016). *Metodología para la propuesta normativa de uso IG V1.0.* Bogotá.

ICDE. (Enero de 2016a). *Plan estratégico nacional de producción, accesos, uso y gestión de información geográfica.* Obtenido de http://www.icde.org.co/sites/default/files/PEN-PAU.pdf

ICDE. (2018). *Metodología para la generación y evaluación de Infraestructuras de Datos Espaciales Institucionales, en el marco de la ICDE.* Bogotá.

ICDE. (Noviembre de 2019). *Guía para la documentación de un catálogo de objetos.* Obtenido de http://www.icde.org.co/sites/default/files/Plantilla%20para%20la%20documentaci%C3%B3n%20de%20Cat%C3%A1logos%20de%20Objetos%20geogr%C3%A1ficos_ISO19110_V.1.0.pdf

ICDE. (2019a). *Plan de trabajo 2019 V 1.1.* Bogotá.

IDECA. (2020). *Ideca La IDE de Bogotá*. Obtenido de https://www.ideca.gov.co/sobre-ideca/la-ide-de-bogota

IDEE. (30 de Agosto de 2017). *Geoportal IDEE*. Obtenido de Infraestructura de Datos Espaciales de España: http://www.idee.es

IDEP. (2020). *Nodo Central de la Infraestructura de Datos Espaciales del Perú*. Obtenido de https://www.geoidep.gob.pe/nodos-idep

IGAC. (2010). *La ICDE, Implementación de estrategias nacionales para gestión, acceso y uso de información geográfica. Análisis Geográficos.* Bogotá, Colombia .

IGAC. (2016a). *Instituto Geográfico Agustín Codazzi.* Obtenido de Catálogo de objetos geográficos cartografía básica digital: https://www.igac.gov.co/sites/igac.gov.co/files/anexo_1.1_catalogo_objetos_cartografiabasica_v1.0_.pdf

IGAC. (18 de Abril de 2016b). *Catálogo de objetos de catastro Versión 1.* Obtenido de Instituto Geográfico Agustín Codazzi: https://www.igac.gov.co/sites/igac.gov.co/files/anexo_6._catalogo_de_objetos_catastrales.pdf

IGAC. (15 de septiembre de 2019). *Datos e información* . Obtenido de Cartografia : https://www.igac.gov.co/es/ide/datos-e-informacion/cartografia

IIOC. (2015). *Diagnostico General del Meta.* Villavicencio: Universidad de los Llanos.

IMasser, I. (2007). *Building European spatial data infrastructures.* Redlands, California , USA: ESRI Press.

Infante, C. (2010). *Guía para la presentación de proyectos de investigación.* Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.

Iniesto, M., & Núñez, A. (2014). *Introducción a las Infraestructuras de Datos Espaciales.* Madrid: Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG).

Lerma. (2016). *Metodologia de la investigación; propuesta, anteproyecto y proyecto* (5 ed.). Bogota D. C. , Colombia : ECOE.

Less. (2019). *Sitio oficial de Less*. Obtenido de http://lesscss.org/

MADS. (2020). *Minambiente*. Obtenido de https://www.minambiente.gov.co/index.php/gestion-integral-del-recurso-hidrico/planificacion-de-cuencas-hidrograficas/cuenca-hidrografica/planes-de-ordenacion

MappingGIS. (2019). *Sitio oficial mappinggis*. Obtenido de (https://mappinggis.com/2016/01/geoext-3-enriquece-tus-visores-webmapping-de-openlayers-3/.

Martínez, A. G. (10 de 2016). *Toda Colombia*. Obtenido de http://www.todacolombia.com/

Mascarell. (2014). *Infraestructura de datos Espaciales.* Valencia, España : ETSinf.

Molina, A. M., López, L. F., & Villegas, G. I. (2005). LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG) EN LA PLANIFICACIÓN MUNICIPAL. *EIA*, 21-31. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-12372005000200003&lng=en&tlng=es

Mozilla. (2019). *HTML MND web docs*. Obtenido de HTML: https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/Server-side/Django/Introducci%C3%B3n

Mozilla.org. (2019). *CSS MDN web docs*. Obtenido de Mozilla : https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/CSS

Mozilla.org. (2019). *Mozilla - MDN web docs*. Obtenido de JavaScript: https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript

Olaya, V. (2014). *Sistemas de Información Geográfica.* Obtenido de https://www.icog.es/TyT/files/Libro_SIG.pdf

OSGeoLive. (2019). *Sitio oficial de OSGeoLive.* Obtenido de Sistema de Gestión de Contenido Geoespacial: https://live.osgeo.org/es/overview/geonode_overview.html

Perez, L. F. (2012). Infraestructura de datos espaciales como eje contral del desarollo de Smart Cities. *IV jornada de infraestructura de datos espaciales* , (pág. 9). Madrid .

PNUD & ANH. (2014). *Diagnostico socioeconomico del departamento del meta.* Bogota: Estrategia Territorial para la Gestión Equitativa y Sostenible del Sector de Hidrocarburos.

PNUD. (2010). *Meta: Analisis de la conflictividad.* Villavicencio: Area de Paz Desarrollo y Reconciliancion.

PNUD. (2015). *El departamento del Meta Frente a los Objetivos de Desarrollo del Milenio.* Bogota: Objetivos de Desarrollo del milenio: ¡Podemos Lograrlo!

Pombo, D. G. (2019). Conocimiento, acceso, derechos y democratización de los datos: Infraestructura de Datos Espaciales (IDE). *Huellas Volumen 23, Nº 1*, 71-85.

PostGIS. (2019). *Sitio oficial de PostGIS*. Obtenido de Sitio oficial de PostGIS https://postgis.net/

PostgreSQL. (2019). *Sitio oficial de PostgreSQL*. Obtenido de https://www.postgresql.org/about/

Pycsw. (2019). *Sitio oficial de Pycsw*. Obtenido de Metadata Publishing Just Got Easier: https://pycsw.org/

Python. (2019). *Sitio oficial de Python*. Obtenido de Documentos : https://docs.python.org/3/faq/general.html#what-is-

Ramirez, M. A. (2017). *INFORME DE ESTADO DE LOS RECURSOS NATURALES Y DE MEDIO AMBIENTE DEL DEPARTAMENTO DEL META 2016* . Villavicencio: Contraloria Departamental del Meta.

REDORMET. (2012). *Red de observatorios regionales del mercado de trabajo* . Bogota: Red de observatorios regionales del mercado de trabajo.

Rocha M. & Rojas . (3 de Septiembre de 2014). Elementos constitutivos de las infraestructuras de Datos Espaciales a escala Ciudad - Región. *XVI simposio internacional SELPER - la*

geoinfornación al servicio de la sociedad. Medellin, Colombia: ociedad Latinoamericana en percepción Remota y Sistemas de información Espacial Capitulo Colombia.

Rojas, M. (2014). *Diseño metodológico para crear infraestructuras de dats espaciales a escala Ciudad - Región en Colomiba.* Bogotá: UN.

Servicio Geológico Colombiano. (2020). *IDE Geocientífica*. Obtenido de https://www2.sgc.gov.co/sgc/ide-geocientifica/Paginas/ide.aspx

UE. (2007). *Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo por la que se establece una Infraestructura de Datos Espaciales en la comunidad (INSPIRE)*. Bruselas: Unión Europea - Consejo General.

UNFPA. (2020). *Triage poblacional Departamento del Meta.* Bogotá.

Valencia, J. (2008). *Pasado, Presente y Futuro de las Infraestructuras de Datos Espaciales.* Madrid, España: Bubok Publishing S.L.

Yalcin, G. (2013). Initial organizational studies on national Spatial Data Infrastructure at government level. *ProcediaTechnology*, 573.

ANEXOS

Anexo A Encuesta

Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
Maestría en Ciencias de la información y las Comunicaciones

Objetivo de la Encuesta: Evaluar el estado de la información geográfica en el departamento

Entidad:		Fecha:	
Área o dependencia:			

1. Su entidad:			
a. Genera información geográfica		c. Promueve el uso de información geográfica	
b. Transforma la información geográfica		d.Consume información geográfica	
2. ¿En que temáticas su entidad utiliza o genera información geográfica?			
a. Ambiental		f. Cultura, recreación y turismo	
b. Ordenamiento territorial		g. Economía urbana o rural	
c. Educación		h. Información topográfica	
d. Catastro o Administración de Tierras		i. Otro cual?	
e. Salud			
3. ¿Qué información geográfica requiere su entidad de otras entidades?			
4. ¿En qué tipo de formatos se produce o emplea la información geográfica en su entidad?			
a. DWG		g. GeoPackage	
b. KMZ		f. JPEG, GeoTIFF, ECW	
c. Shapefile		h. PDF	
d. GDB		i. Análogo (papel planchas)	
e. GeoPackage		j. No se emplea ni se produce	
f. JPEG, GeoTIFF, ECW		k. Otro. ¿Cuál?	
5. ¿Su entidad cuenta con profesionales en sistemas de información geográfica (SIG)?			
a. Sí		b. No	
Si su entidad transforma o produce información geográfica por favor responder las siguientes preguntas.			
6. La información geográfica generada por su entidad es de acceso:			
a. Público		d. Privado	
b. Parcialmente público			
7. Indiqué con que infraestructura tecnológica cuenta la unidad SIG en su entidad			

a. Estaciones de trabajo (Computadores)		d. Software propietario de SIG	
b. Servidor		e. Software libre de SIG	
c. Internet de alta velocidad		f. Otra. ¿Cuál?	
8. ¿De qué manera su entidad publica la información geográfica generada?			
a. Medio magnético o digital (cd, USB….)		c. Geoportales por medio de servicios geográfi	
b. Solo se menciona los resultados en la pagina web de la entidad		d. No se publica	
e. Otra. ¿Cuál?			
9. ¿A qué escala(s) se encuentra la información geográfica generada por su entidad?			
a. de 1:10,000 a 1:500		c. 1:50,000	
b. 1:25,000		d. <= 1:100,000	
10. ¿Con qué frecuencia es actualizada la información geográfica producida por su entidad?			
a. Anualmente		d. Ocasionalmente	
b. Mensualmente		e. Nunca	
c. Diariamente		f. Otra. ¿Cuál?	
11. ¿Cómo evalúa la calidad de los datos Geográficos en su entidad?			
a. Estándares implementados por ICDE		c. Trabajo de Campo	
b. Evaluaciones propias		d. No se evalúa	
e. Otra. ¿Cuál?			
12. ¿La información geográfica generada por su entidad se encuentra documentada?			
a. Sí		c. Parcialmente	
b. No		d. Otra. ¿Cuál?	
13. ¿Cuál de los siguientes estándares de información geográfica se aplican en su entidad?			
a. Especificaciones técnicas		d. Metadatos	
b. Calidad de información geográfica		e. Ninguna	
c. Catalogación de objetos		e. Otro. ¿Cuál?	
14. Indique los objetos geográficos generados por su entidad			
15.¿Le gustaría participar en una IDE?			
a. Sí		b. No	

Anexo B Catálogo de objetos infraestructura de datos espaciales del departamento del Meta

Contenido

1. TEMA: Cartografía Base 5
1.1. GRUPO: Cobertura Vegetal 5
1.1.1. OBJETO: Árbol 6
1.1.2. OBJETO: Matorral 7
1.1.3. OBJETO: Zona verde 9
1.2. GRUPO: Edificación obra civil 11
1.2.1. Objeto: Area desecho 12
1.2.2. Objeto: Central energía 14
1.2.3. Objeto: Construcción R 16
1.2.4. Objeto: Mina R 18
1.2.5. Objeto: Parque P 20
1.2.6. Objeto: Piscina 22
1.2.7. Objeto: Planta de tratamiento 24
1.3. GRUPO: Entidades Territoriales y Unidades Administrativas 26
1.3.1. OBJETO: Administrativo P 26
1.3.2. OBJETO: Administrativo R 28
1.4. GRUPO: Relieve 31
1.4.1. OBJETO: Curva de nivel 31

1.5. GRUPO: Superficies Agua 33
1.5.1. OBJETO: Banco Arena 34
1.5.2. OBJETO: Cascada 36
1.5.3. OBJETO: Drenaje doble 38
1.5.4. OBJETO: Drenaje sencillo 40
1.5.5. OBJETO: Embalse 42
1.5.6. OBJETO: Humedal 45
1.5.7. OBJETO: ISLA 47
1.5.8. OBJETO: Jaguey R 49
1.5.9. OBJETO: Laguna 51
1.5.10. OBJETO: Madrevieja L 53
1.5.11. OBJETO: Manantial 55
1.5.12. OBJETO: Morichal 57
1.5.13. OBJETO: Otros cuerpos agua 59
1.5.14. OBJETO: Pantano 61
1.5.15. OBJETO: Raudal rápido 63
1.6. GRUPO: Transporte Aéreo 65
1.6.1. OBJETO: Aeropuerto P 66
1.6.2. OBJETO: Helipuerto P 68
1.6.3. OBJETO: Pista Aterrizaje L 70

1.7. GRUPO: Transporte terrestre 72
1.7.1. OBJETO: Ciclorruta 72
1.7.2. OBJETO: Vía 74
2. TEMA: Catastro 77
2.1. GRUPO: Urbano 77
2.1.1. OBJETO: Manzana 78
2.1.2. OBJETO: Construcción 79
2.1.3. OBJETO: Terreno predio urbano 81
2.1.4. OBJETO: Nomenclatura vial 83
2.2. GRUPO: Rural 84
2.2.1. OBJETO: Vereda 84
2.2.2. OBJETO: Construcción 86
2.2.3. OBJETO: Terreno de predio rural 88
3. TEMA: Áreas y ecosistemas estratégicos 90
3.1. GRUPO: AIA - Áreas de Importancia Ambiental 90
3.1.1. OBJETO: Paramo 90
3.1.2. OBJETO: Humedal 92
3.1.3. OBJETO: Otras áreas 93
3.2. GRUPO: SINAP - Sistema Nacional de Áreas Protegidas 94
3.2.1. OBJETO: Áreas de recreación 94

3.2.2. OBJETO: Distrito Conservación Suelos 95
3.2.3. OBJETO: Distrito Manejo Integrado 97
3.2.4. OBJETO: Reserva Forestal Protectora 98
3.2.5. OBJETO: Reserva Natural de la Sociedad Civil 99
3.2.6. OBJETO: Parques Nacionales Naturales 100
4. TEMA: Suelo 102
4.1. GRUPO: Suelo 102
4.1.1. OBJETO: Cobertura y Uso de la tierra 102
4.1.2. OBJETO: Capacidad del uso de la tierra 103
5. TEMA: Gestión del riesgo 105
5.1. GRUPO: Amenaza 105
5.1.1. OBJETO: Escenarios Amenaza Avenidas Torrenciales 105
5.1.2. OBJETO: Escenarios Amenaza Incendios 107
5.1.3. OBJETO: Escenarios Amenaza Inundación 108
5.1.4. OBJETO: Escenarios Amenaza Movimientos Masa 109
6. EMA: Economía 110
6.1. GRUPO: Infraestructura 110
6.1.1. OBJETO: Infraestructura Lineal 110
6.1.2. OBJETO: Infraestructura Puntual 111
6.1.3. OBJETO: Infraestructura minero energético 112

6.1.4. OBJETO: Rutas de Movilización....114
7. TEMA: Sociocultural....115
7.1. GRUPO: Demografía....115
7.1.1. OBJETO: Habitantes Vereda....115
7.1.2. OBJETO: Habitantes en asentamientos humanos....116
7.2. GRUPO: Sitios de interés cultural....118
7.2.1. OBJETO: Puntos Interés Cultural....118
7.2.2. OBJETO: Resguardos Indígenas....119
7.3. GRUPO: Infraestructura....120
7.3.1. OBJETO: Infraestructura social....121
8. TEMA: Zonas de planeación urbana y rural....122
8.1. GRUPO: Zonificación ambiental....122
8.1.1. OBJETO: Zonificación POMCA....122
8.2. GRUPO: Planes de ordenamientos territorial....123
8.2.1. OBJETO: Zonificación POT....124
8.2.2. OBJETO: Zonificación PBOT....125
8.2.3. OBJETO: Zonificación EOT....126

1. TEMA: Cartografía Base

Código*	01
Definición*	Cartografía base establecida por el IGAC ajustada para el departamento del Meta
Alias*	Cartografía Base
Grupos	Cobertura Vegetal Edificación Obra Civil Entidades Territoriales y Unidades Administrativas Relieve Superficies Agua Transporte Aéreo Transporte Terrestre

1.1. GRUPO: Cobertura Vegetal

Código*	0101
Definición*	Vegetación natural que cubre la superficie terrestre, comprendiendo una amplia gama de biomasas con diferentes características fisonómicas y ambientales que van desde pastizales hasta las áreas cubiertas por bosques naturales. También se incluyen las coberturas vegetales realizadas por el hombre como lo son las áreas de cultivos.
Alias*	Cobertura Vegetal
Objetos*	Árbol -

1.1.1. OBJETO: Árbol

Nombre:	Árbol			**Código:**	010101		
Definición:	Plantas perennes de tronco leñoso y elevado que se ramifica a mayor y menor altura del suelo.						
Alias:	Árbol						
Subtipo:							
Geometría:	Punto						
Responsable	**Nombre:**			**Ciudad:**			
	Cargo:			**Departamento:**			
	Tipo de responsable:			**País:**			
	Dirección:			**Teléfono**			

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Unidad de medida**	**Longitud**	**Dominio**
OBJECTID	OBJECTID	Identificador único	01010101	Numérico	N/A		
Geometría	Shape	Campo de almacenaje de la geometría de la entidad.	01010102	Geométrico	N/A		
Símbolo	Symbol	En este Campo se especifica la Geometría como se representará el objeto.	01010103	Numérico y texto, 255	N/A		
Proyecto	Proyecto	Columna que describe el proyecto en el cual se desarrollaron los datos.	01010104	Numérico y texto, 30	N/A		
Fecha	Fecha	Columna que describe la fecha de realización de los datos.	01010105	Dato	N/A		
PK_KUE	PK_KUE	Identificador Único Global de cada elemento, generado por sistema.	01010106	Numérico	N/A		

Cambio	Cambio	Identifica el motivo por el cual se realizó cambio en el elemento.	01010107	Numérico y texto, 2	N/A		
Responsable	Responsable	Identifica el nombre de la persona que realizó el cambio en el objeto.	01010108	Numérico y texto, 100	N/A		
Vigencia	Vigencia	Identifica si el elemento se encuentra vigente o no vigente	01010109	Numérico y texto, 2	N/A		

Relaciones entre objetos							
Nombre	**Definición**	**Código**	**Tipo**	**Nombre del rol**	**Relación**	**Cardinalidad**	**Orden**

Operación				
Nombre	**Definición**	**Firma**	**Objetos que afecta**	**Relación**

Dominios			
Atributo	**Etiqueta**	**Código**	**Definición**

1.1.2. OBJETO: Matorral

Nombre:	Matorral	**Código:**	010102
Definición:	Grupo o asociación de plantas perennes de tronco leñoso elevado, que se ramifica a mayor o menor altura del suelo, de altura inferior a bosques.		
Alias:	Matorral		
Subtipo:			
Geometría:	Polígono		

Responsable	Nombre:		Ciudad:	
	Cargo:		Departamento:	
	Tipo de responsable:		País:	
	Dirección:		Teléfono	

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Unidad de medida**	**Longitud**	**Dominio**
OBJECTID	OBJECTID	Identificador único	01010201	Numérico	N/A		
Geometría	Shape	Campo de almacenaje de la geometría de la entidad	01010202	Geométrico	N/A		
Símbolo	Symbol	En este Campo se especifica la Geometría como se representará el objeto	01010203	Numérico y texto	N/A	255	
Proyecto	Proyecto	Columna que describe el proyecto en el cual se desarrollaron los datos	01010204	Numérico y texto	N/A	30	
Fecha	Fecha	Columna que describe la fecha de realización de los datos.	01010205	Dato	N/A		
PK_KUE	PK_KUE	Identificador Único Global de cada elemento, generado por sistema.	01010206	Numérico	N/A		
Cambio	Cambio	Identifica el motivo por el cual se realizó cambio en el elemento	01010207	Numérico y texto	N/A		
Responsable	Responsable	Identifica el nombre de la persona que realizó el cambio en el objeto	01010208	Numérico y texto, 100	N/A		

Vigencia	Vigencia	Identifica si el elemento se encuentra vigente o no vigente	01010208	Numérico y texto, 2	N/A		

Relaciones entre objetos							
Nombre	**Definición**	**Código**	**Tipo**	**Nombre del rol**	**Relación**	**Cardinalidad**	**Orden**

Operación				
Nombre	**Definición**	**Firma**	**Objetos que afecta**	**Relación**

Dominios			
Atributo	**Etiqueta**	**Código**	**Definición**

1.1.3. OBJETO: Zona verde

Nombre:	Zona verde	**Código:**	010103	
Definición:	Espacio abierto empradizado de uso público, comunal o privado, destinado para la recreación y ambientación.			
Alias:	Zona verde			
Subtipo:				
Geometría:	Polígono			
Responsable	**Nombre:**		**Ciudad:**	
	Cargo:		**Departamento:**	

	Tipo de responsable:		**País:**	
	Dirección:		**Teléfono**	

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Unidad de medida**	**Longitud**	**Dominio**
OBJECTID	OBJECTID	Identificador único	01010201	Numérico	N/A		
Geometría	Shape	Campo de almacenaje de la geometría de la entidad	01010202	Geométrico	N/A		
Símbolo	Symbol	En este Campo se especifica la Geometría como se representará el objeto.	01010203	Numérico y texto,	N/A	255	
Proyecto	Proyecto	Columna que describe el proyecto en el cual se desarrollaron los datos	01010204	Numérico y texto	N/A	30	
Fecha	Fecha	Columna que describe la fecha de realización de los datos.	01010205	Dato	N/A		
PK_KUE	PK_KUE	Identificador Único Global de cada elemento, generado por sistema.	01010206	Numérico	N/A		
Cambio	Cambio	Identifica el motivo por el cual se realizó cambio en el elemento	01010207	Numérico y texto	N/A	2	
Responsable	Responsable	Identifica el nombre de la persona que realizó el cambio en el objeto	01010208	Numérico y texto	N/A	100	
Vigencia	Vigencia	Identifica si el elemento se encuentra vigente o no vigente	01010209	Numérico y texto, 2	N/A		
Relaciones entre objetos							

Nombre	Definición	Código	Tipo	Nombre del rol	Relación	Cardinalidad	Orden

Operación				
Nombre	**Definición**	**Firma**	**Objetos que afecta**	**Relación**

Dominios			
Atributo	**Etiqueta**	**Código**	**Definición**

1.2. GRUPO: Edificación obra civil

Código*	0102
Definición*	Las obras civiles son las infraestructuras y/o construcciones de las mismas, que hacen posible el control del medio físico y natural, y el aprovechamiento de sus recursos.
Alias*	Edificación obra civil
Objetos*	Área desecho Central energía Construcción Mina Parque Piscina

1.2.1. Objeto: Area desecho

Nombre:	Area desecho			**Código:**	010201		
Definición:	Terreno adecuado para el almacenamiento y/o manejo de residuos sólidos, líquidos y/o químicos.						
Alias:	Area_desecho						
Subtipo:							
Geometría:	Polígono						
Responsable	**Nombre:**			**Ciudad:**			
	Cargo:			**Departamento:**			
	Tipo de responsable:			**País:**			
	Dirección:			**Teléfono**			

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Unidad de medida**	**Longitud**	**Dominio**
OBJECTID	OBJECTID	Identificador único de la tabla, asignado por el sistema	01020101	Numéric o	N/A		
Geometría	Shape	Campo de almacenaje de la geometría de la entidad	01020102	Geométric o	N/A		
Nombre geográfico	NMG	Nombre de la entidad geográfica	*01020103*	*Numérico y texto, 50*	*N/A*	50	
Proyecto	Proyecto	Columna que describe el proyecto en el cual se desarrollaron los datos	01020104	Numérico y texto, 30	N/A	30	
Símbolo	En este Campo se especifica la Geometría como se representará el objeto.	*Symbol*	01020105	Numérico y texto, 255	N/A	255	

Fecha	Fecha	Columna que describe la fecha de realización de los datos.	01020106	Dato	N/A		
PK_KUE	PK_KUE	Identificador Único Global de cada elemento, generado por sistema.	01020107	Numérico	N/A		
Cambio	Cambio	Identifica el motivo por el cual se realizó cambio en el elemento	01020108	Numérico y texto, 2	N/A	2	
Responsable	Responsable	Identifica el nombre de la persona que realizó el cambio en el objeto	01020109	Numérico y texto, 100	N/A	100	
Vigencia	Vigencia	Identifica si el elemento se encuentra vigente o no vigente	01020110	Numérico y texto, 2	N/A	2	
Fecha de modificación	Fecha de modificación	Identifica la fecha en la cual se realizó la última modificación	01020111	Dato	N/A		
Rule ID	RuleID	Identificador Único de la Representación	01020112	Longitud	N/A		
Perímetro	SHAPE_LENG	Longitud del elemento	01020113	Numérico	Metros		
Area	SHAPE_AREA	Área del elemento	01020114	Numérico	Hectareas		

Relaciones entre objetos

Nombre	Definición	Código	Tipo	Nombre del rol	Relación	Cardinalidad	Orden

Operación

Nombre	Definición	Firma	Objetos que afecta	Relación

Dominios

Atributo	Etiqueta	Código	Definición

1.2.2. Objeto: Central energía

Nombre:	Central energía		**Código:**	010202	
Definición:	Estructura antrópica destinada a la generación o transmisión de energía eléctrica.				
Alias:	Central energía				
Subtipo:					
Geometría:	Polígono				
Responsable	**Nombre:**		**Ciudad:**		
	Cargo:		**Departamento:**		
	Tipo de Responsable:		**País:**		
	Dirección:		**Teléfono**		

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Unidad de medida**	**Longitud**	**Dominio**
OBJECTID	OBJECTID	Identificador único de la tabla, asignado por el sistema	01020201	Numérico	N/A		
Geometría	Shape	Campo de almacenaje de la geometría de la entidad	01020202	Geométrico	N/A		
Nombre geográfico	NMG	Nombre de la entidad geográfica	*01020203*	*Numérico y texto, 50*	*N/A*		
Proyecto	Proyecto	*Columna que describe el proyecto en el cual se desarrollaron los datos*	01020204	Numérico y texto, 30	N/A		

Símbolo	En este Campo se especifica la Geometría como se representará el objeto.	*Symbol*	01020205	Numérico y texto, 255	N/A		
Fecha	Fecha	Columna que describe la fecha de realización de los datos.	01020206	Dato	N/A		
PK_KUE	PK_KUE	Identificador Único Global de cada elemento, generado por sistema.	01020207	Numérico	N/A		
Cambio	Cambio	Identifica el motivo por el cual se realizó cambio en el elemento	01020208	Numérico y texto, 2	N/A		
Responsable	Responsable	Identifica el nombre de la persona que realizó el cambio en el objeto	01020209	Numérico y texto, 100	N/A		
Vigencia	Vigencia	Identifica si el elemento se encuentra vigente o no vigente	01020210	Numérico y texto, 2	N/A		
Fecha de modificación	Fecha de modificación	Identifica la fecha en la cual se realizó la última modificación	01020211	Dato	N/A		
Rule ID	RuleID	Identificador Único de la Representación	01020212	Texto	N/A		

Relaciones entre objetos

Nombre	Definición	Código	Tipo	Nombre del rol	Relación	Cardinalidad	Orden

Dominios

Atributo	Etiqueta	Código	Definición

1.2.3. Objeto: Construcción R

Nombre:	Construcción R		**Código:**	010203	
Definición:	Construcción de carácter permanente con usos residenciales (Habitable) o con diferentes usos para albergar animales, alimentos o personas transitoriamente (Anexa).				
Alias:	Construcción R				
Subtipo:					
Geometría:	Polígono				
Responsable	**Nombre:**		**Ciudad:**		
	Cargo:		**Departamento:**		
	Tipo de responsable:		**País:**		
	Dirección:		**Teléfono**		

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Unidad de medida**	**Longitud**	**Dominio**
OBJECTID	OBJECTID	Identificador único de la tabla, asignado por el sistema	01020301	Numérico	N/A		
Geometría	Shape	Campo de almacenaje de la geometría de la entidad	01020202	Geométrico	N/A		
TIPO_CONSTRUCCION	ETCO	En este campo se clasifica si la construcción es Habitable o Anexa	*01020303*	*Texto*	*N/A*		
Proyecto	Proyecto	*Columna que describe el proyecto en el cual se*	01020304	Numérico y texto, 30	N/A		

		desarrollaron los datos					
Símbolo	En este Campo se especifica la Geometría como se representará el objeto.	*Symbol*	01020305	Numérico y texto, 255	N/A		
Fecha	Fecha	Columna que describe la fecha de realización de los datos.	01020306	Dato	N/A		
Cambio	Cambio	Identifica el motivo por el cual se realizó cambio en el elemento	01020307	Numérico y texto, 2	N/A		
Responsable	Responsable	Identifica el nombre de la persona que realizó el cambio en el objeto	01020308	Numérico y texto, 100	N/A		
Vigencia	Vigencia	Identifica si el elemento se encuentra vigente o no vigente	01020309	Numérico y texto, 2	N/A		
Fecha de modificación	Fecha de modificación	Identifica la fecha en la cual se realizó la última modificación	01020310	Dato	N/A		
Rule ID	RuleID	Identificador Único de la Representación	01020311	Texto	N/A		
Perímetro	SHAPE_LENG	Longitud del elemento	01020312	Numérico	Metros		
Área	SHAPE_AREA	Área del elemento	01020313	Metros	Hectáreas		

Relaciones entre objetos

Nombre	Definición	Código	Tipo	Nombre del rol	Relación	Cardinalidad	Orden

Operación

Nombre	Definición	Firma	Objetos que afecta	Relación

Dominios			
Atributo	**Etiqueta**	**Código**	**Definición**

1.2.4. Objeto: Mina R

Nombre:	Mina R		**Código:**	010204	
Definición:	Excavación realizada en la superficie terrestre para la extracción de materia prima. (Cantera, Minas de carbón, entre otras). Las minas abiertas resultan en varios tipos de deformaciones temporales o permanentes del área donde se efectúa.				
Alias:	Mina R				
Subtipo:					
Geometría:	Polígono				
Responsable	**Nombre:**		**Ciudad:**		
	Cargo:		**Departamento:**		
	Tipo de responsable:		**País:**		
	Dirección:		**Teléfono**		

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Unidad de medida**	**Longitud**	**Dominio**
OBJECTID	OBJECTID	Identificador único de la tabla, asignado por el sistema	01020401	Numérico	N/A		
Geometría	Shape	Campo de almacenaje de la geometría de la entidad	01020402	Geométrico	N/A		
PK_CUE	PK_CUE	Identificador Único Global de cada elemento, generado por sistema.	01020403	Numérico	N/A		
Proyecto	Proyecto	*Columna que describe el proyecto en el cual se*	01020404	Numérico y texto, 30	N/A		

		desarrollaron los datos					
Símbolo	En este Campo se especifica la Geometría como se representará el objeto.	*Symbol*	01020405	Numérico y texto, 255	N/A		
Fecha	Fecha	Columna que describe la fecha de realización de los datos.	01020406	Dato	N/A		
Cambio	Cambio	Identifica el motivo por el cual se realizó cambio en el elemento	01020407	Numérico y texto, 2	N/A		
Responsable	Responsable	Identifica el nombre de la persona que realizó el cambio en el objeto	01020408	Numérico y texto, 100	N/A		
Vigencia	Vigencia	Identifica si el elemento se encuentra vigente o no vigente	01020409	Numérico y texto, 2	N/A		
Fecha de modificación	Fecha de modificación	Identifica la fecha en la cual se realizó la última modificación	01020410	Dato	N/A		
Rule ID	RuleID	Identificador Único de la Representación	01020411	Texto	N/A		
Perímetro	SHAPE_LENG	Longitud del elemento	01020412	Numérico	Metros		
Área	SHAPE_LAREA	Área del elemento	01020413	Numérico	Hectareas		

Relaciones entre objetos

Nombre	Definición	Código	Tipo	Nombre del rol	Relación	Cardinalidad	Orden

Operación

Nombre	Definición	Firma	Objetos que afecta	Relación

Dominios			
Atributo	**Etiqueta**	**Código**	**Definición**

1.2.5. Objeto: Parque P

Nombre:	parque P		**Código:**	010205	
Definición:	Instalación predominantemente artificial, Equipada con dispositivos recreativos. La representación como punto (P) se realiza en escalas medianas y pequeñas como 1:50.000, 1:100.000 etc. Resultan en varios tipos de deformaciones temporales o permanentes del área donde se efectúa.				
Alias:	Parque				
Subtipo:					
Geometría:	Punto				
Responsable	**Nombre:**		**Ciudad:**		
	Cargo:		**Departamento:**		
	Tipo de responsable:		**País:**		
	Dirección:		**Teléfono**		

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Unidad de medida**	**Longitud**	**Dominio**
OBJECTID	OBJECTID	Identificador único de la tabla, asignado por el sistema	01020501	Numéric o	N/A		
Geometría	Shape	Campo de almacenaje de la geometría de la entidad	01020502	Geométric o	N/A		
NOMBRE GEOGRÁFICO	NMG	Nombre de la entidad Geográfica.	01020503	Numérico y texto,255	N/A		

Proyecto	Proyecto	*Columna que describe el proyecto en el cual se desarrollaron los datos*	01020504	Numérico y texto, 30	N/A		
Símbolo	Symbol	En este Campo se especifica la Geometría como se representará el objeto.	01020505	Numérico y texto, 255	N/A		
Fecha	Fecha	Columna que describe la fecha de realización de los datos.	01020506	Dato	N/A		
PK_CUE	PK_CUE	Identificador Único Global de cada elemento, generado por sistema.	01020507	Numérico	N/A		
Cambio	Cambio	Identifica el motivo por el cual se realizó cambio en el elemento	01020508	Numérico y texto, 2	N/A		
Responsable	Responsable	Identifica el nombre de la persona que realizó el cambio en el objeto	01020509	Numérico y texto, 100	N/A		
Vigencia	Vigencia	Identifica si el elemento se encuentra vigente o no vigente	01020510	Numérico y texto, 2	N/A		
Fecha de modificación	Fecha de modificación	Identifica la fecha en la cual se realizó la última modificación	01020511	Dato	N/A		
Rule ID	RuleID	Identificador Único de la Representación	01020512	Texto	N/A		

Relaciones entre objetos

Nombre	Definición	Código	Tipo	Nombre del rol	Relación	Cardinalidad	Orden

Operación

Nombre	Definición	Firma	Objetos que afecta	Relación

Dominios

Atributo	Etiqueta	Código	Definición

1.2.6. Objeto: Piscina

Nombre:	Piscina		**Código:**	010206	
Definición:	Estanque artificial con destino al deporte, recreación o piscicultura. incluye toda clase de depósitos artificiales de agua sin cubierta como salinas, camaroneras, piscinas de enfriamiento, tanques de agua, piscinas recreativas, lagunas de oxidación etc.				
Alias:	Piscina				
Subtipo:					
Geometría:	Polígono				
Responsable	**Nombre:**		**Ciudad:**		
	Cargo:		**Departamento:**		
	Tipo de responsable:		**País:**		
	Dirección:		**Teléfono**		

Atributos

Nombre	Alias	Definición	Código	Tipo de dato	Unidad de medida	Longitud	Dominio
OBJECTID	OBJECTID	Identificador único de la tabla, asignado por el sistema	01020601	Numérico	N/A		
Geometría	Shape	Campo de almacenaje de la geometría de la entidad	01020602	Geométrico	N/A		
Proyecto	Proyecto	*Columna que describe el proyecto en el cual se desarrollaron los datos*	01020603	Numérico y texto, 30	N/A		

Símbolo	Symbol	En este Campo se especifica la Geometría como se representará el objeto.	01020604	Numérico y texto, 255	N/A		
Fecha	Fecha	Columna que describe la fecha de realización de los datos.	01020605	Dato	N/A		
PK_CUE	PK_CUE	Identificador Único Global de cada elemento, generado por sistema.	01020606	Numérico	N/A		
Cambio	Cambio	Identifica el motivo por el cual se realizó cambio en el elemento	01020607	Numérico y texto, 2	N/A		
Responsable	Responsable	Identifica el nombre de la persona que realizó el cambio en el objeto	01020608	Numérico y texto, 100	N/A		
Vigencia	Vigencia	Identifica si el elemento se encuentra vigente o no vigente	01020609	Numérico y texto, 2	N/A		
Fecha de modificación	Fecha de modificación	Identifica la fecha en la cual se realizó la última modificación	01020610	Dato	N/A		
Rule ID	RuleID	Identificador Único de la Representación	01020611	Texto	N/A		
Perímetro	SHAPE_LENG	Longitud del elemento	01020612	Numérico	Metros		
Área	SHAPE_LAREA	Área del elemento	01020613	Numérico	Hectáreas		

Relaciones entre objetos

Nombre	Definición	Código	Tipo	Nombre del rol	Relación	Cardinalidad	Orden

Operación

Nombre	Definición	Firma	Objetos que afecta	Relación

Dominios				
Atributo		**Etiqueta**	**Código**	**Definición**

1.2.7. Objeto: Planta de tratamiento

Nombre:	Planta de tratamiento	**Código:**	010207	
Definición:	Instalaciones para el almacenamiento, tratamiento, purificación y suministro del agua para un área o una ciudad			
Alias:	Planta de tratamiento			
Subtipo:				
Geometría:	Polígono			
Responsable	**Nombre:**		**Ciudad:**	
	Cargo:		**Departamento:**	
	Tipo de Responsable:		**País:**	
	Dirección:		**Teléfono**	

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Unidad de medida**	**Longitud**	**Dominio**
OBJECTID	OBJECTID	Identificador único de la tabla, asignado por el sistema	01020701	Numérico	N/A		
Geometría	Shape	Campo de almacenaje de la geometría de la entidad	01020702	Geométrico	N/A		
Nombre geográfico	NMG	Nombre de la entidad geográfica.	01020703	Numérico y texto, 255	N/A		

Proyecto	Proyecto	*Columna que describe el proyecto en el cual se desarrollaron los datos*	01020704	Numérico y texto, 30	N/A		
Símbolo	Symbol	En este Campo se especifica la Geometría como se representará el objeto.	01020705	Numérico y texto, 255	N/A		
Fecha	Fecha	Columna que describe la fecha de realización de los datos.	01020706	Dato	N/A		
PK_CUE	PK_CUE	Identificador Único Global de cada elemento, generado por sistema.	01020707	Numérico	N/A		
Cambio	Cambio	Identifica el motivo por el cual se realizó cambio en el elemento	01020708	Numérico y texto, 2	N/A		
Responsable	Responsable	Identifica el nombre de la persona que realizó el cambio en el objeto	01020709	Numérico y texto, 100	N/A		
Vigencia	Vigencia	Identifica si el elemento se encuentra vigente o no vigente	01020710	Numérico y texto, 2	N/A		
Fecha de modificación	Fecha de modificación	Identifica la fecha en la cual se realizó la última modificación	01020711	Dato	N/A		
Rule ID	RuleID	Identificador Único de la Representación	01020711	Texto	N/A		

Relaciones entre objetos

Nombre	Definición	Código	Tipo	Nombre del rol	Relación	Cardinalidad	Orden

Operación

Nombre	Definición	Firma	Objetos que afecta	Relación

Dominios

Atributo	Etiqueta	Código	Definición

1.3. GRUPO: Entidades Territoriales y Unidades Administrativas

Código*	0103
Definición*	Entidades territoriales: Son entidades territoriales los departamentos, los distritos, los municipios y los territorios indígenas. (ARTICULO 286.); El Congreso Nacional puede decretar Entidades territoriales: la formación de nuevos Departamentos, siempre que se cumplan los requisitos exigidos en la Ley Orgánica del Ordenamiento Territorial y una vez verificados los procedimientos, estudios y consulta popular dispuestos por esta Constitución (Constitución Política de Colombia, 1991). Unidades Administrativas: Divisiones del territorio de las entidades territoriales, con el fin de mejorar la prestación de los servicios y asegurar la participación de la ciudadanía en el manejo de los asuntos públicos de carácter local (ARTICULO 318, Constitución Política de Colombia)
Alias*	Entidades Territoriales y Unidades Administrativas
Objetos*	Administrativo P Administrativo R

1.3.1. OBJETO: Administrativo P

Nombre:	Administrativo P		**Código:**	010301
Definición:	Subdivisión administrativa nacional que comprende los departamentos, distritos, municipios y territorios indígenas; gozan de autonomía para la gestión de sus intereses dentro de los límites de la Constitución y de la ley. La representación como punto (P) se realiza en escalas medianas y pequeñas como 1:50.000, 1:100.000 etc, y el punto define el nombre			
Alias:	Administrativo P			
Subtipo:				
Geometría:	Punto			
	Nombre:		**Ciudad:**	

Responsable	Cargo:		Departamento:	
	Tipo de responsable:		País:	
	Dirección:		Teléfono	

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Unidad de medida**	**Longitud**	**Dominio**
OBJECTID	OBJECTID	Identificador único	01030101	Numérico	N/A		
Geometría	Shape	Campo de almacenaje de la geometría de la entidad	01030102	Geométrico	N/A		
CODIGO_NOMBRE	Codigo_Nombre	Tipo de entidad territorial o unidad administrativa	01030103	Texto,255	N/A		
Símbolo	Symbol	En este Campo se especifica la Geometría como se representará el objeto.	01030104	Numérico y texto, 255	N/A		
Proyecto	Proyecto	Columna que describe el proyecto en el cual se desarrollaron los datos	01030105	Numérico y texto, 30	N/A		
Fecha	Fecha	Columna que describe la fecha de realización de los datos.	01030106	Dato	N/A		
NOMBRE_GEOGRAFICO	NMG	Nombre de la entidad geográfica, establecido por la ley.	01030107	Numérico y texto, 255	N/A		
PK_KUE	PK_KUE	Identificador Único Global de cada elemento, generado por sistema.	01030108	Numérico	N/A		
Cambio	Cambio	Identifica el motivo por el cual se realizó cambio en el elemento	01030109	Numérico y texto, 2	N/A		

Responsable	Responsable	Identifica el nombre de la persona que realizó el cambio en el objeto	01030110	Numérico y texto, 100	N/A		
Vigencia	Vigencia	Identifica si el elemento se encuentra vigente o no vigente	01030111	Numérico y texto, 2	N/A		
FECHA DE MODIFICACIÓN	FECHA_MODIFICACION	Identifica la fecha en la cual se realizó la última modificación	01030112	Dato	N/A		
Rule ID	RuleID	Identificador Único de la Representación	01030113	Texto	N/A		

Relaciones entre objetos							
Nombre	**Definición**	**Código**	**Tipo**	**Nombre del rol**	**Relación**	**Cardinalidad**	**Orden**

Dominios			
Atributo	**Etiqueta**	**Código**	**Definición**

1.3.2. OBJETO: Administrativo R

Nombre:	Administrativo R	**Código:**	010302
Definición:	Subdivisión administrativa nacional que comprende los departamentos, distritos, municipios y territorios indígenas; gozan de autonomía para la gestión de sus intereses dentro de los		

	Límites de la Constitución y de la ley.			
Alias:	Administrativo R			
Subtipo:				
Geometría:	Polígono			
Responsable	**Nombre:**		**Ciudad:**	
	Cargo:		**Departamento:**	
	Tipo de responsable:		**País:**	
	Dirección:		**Teléfono**	

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Unidad de medida**	**Longitud**	**Dominio**
OBJECTID	OBJECTID	Identificador único	01030201	Numérico	N/A		
Geometría	Shape	Campo de almacenaje de la geometría de la entidad	01030202	Geométrico	N/A		
CODIGO_NOMBRE	Codigo_Nombre	Tipo de entidad territorial o unidad administrativa	01030203	Texto, 255	N/A		
Símbolo	*Symbol*	*En este Campo se especifica la Geometría como se representará el objeto.*	*01030204*	*Numérico y texto, 255*	*N/A*		
Proyecto	Proyecto	*Columna que describe el proyecto en el cual se desarrollaron los datos*	01030205	Numérico y texto, 30	N/A		
Fecha	Fecha	Columna que describe la fecha de realización de los datos.	01030206	Dato	N/A		
NOMBRE_GEOGRAFICO	NMG	Nombre de la entidad geográfica, establecido por la ley.	01030207	Numérico y texto, 255	N/A		

PK_KUE	PK_KUE	Identificador Único Global de cada elemento, generado por sistema.	01030208	Numérico	N/A		
Cambio	Cambio	Identifica el motivo por el cual se realizó cambio en el elemento	01030209	Numérico y texto, 2	N/A		
Responsable	Responsable	Identifica el nombre de la persona que realizó el cambio en el objeto	01030210	Numérico y texto, 100	N/A		
Vigencia	Vigencia	Identifica si el elemento se encuentra vigente o no vigente	01030211	Numérico y texto, 2	N/A		
FECHA DE MODIFICACIÓN	FECHA_MODIFICACION	Identifica la fecha en la cual se realizó la última modificación	01030212	Dato	N/A		
Rule ID	RuleID	Identificador Único de la Representación	01030213	Texto	N/A		
Perímetro	SHAPE_LENG	Longitud del elemento	01030214	Numérico	Metros		
Área	SHAPE_AREA	Área del elemento	01030215	Metros	Hectáreas		

Relaciones entre objetos

Nombre	Definición	Código	Tipo	Nombre del rol	Relación	Cardinalidad	Orden

Operación

Nombre	Definición	Firma	Objetos que afecta	Relación

Dominios

Atributo	Etiqueta	Código	Definición

1.4. GRUPO: Relieve

Código*	0104
Definición*	Se entiende por Relieve a las formas de la superficie Terrestre. Aunque normalmente se asume que relieve es solo la morfología de la superficie de la tierra firme (continentes, islas y cayos), no obstante, incluye también las formas del fondo del mar.
Alias*	Relieve
Objetos*	Curva de nivel

1.4.1. OBJETO: Curva de nivel

Nombre:	Curva de nivel		**Código:**	010401	
Definición:	Línea imaginaria que une puntos del terreno con la misma altura, respecto al nivel del mar.				
Alias:	Curva nivel				
Subtipo:					
Geometría:	Polígono				
Responsable	**Nombre:**		**Ciudad:**		
	Cargo:		**Departamento:**		
	Tipo de responsable:		**País:**		
	Dirección:		**Teléfono**		

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Unidad de medida**	**Longitud**	**Dominio**
OBJECTID	OBJECTID	Identificador único	01040101	Numérico	N/A		

Geometría	Shape	Campo de almacenaje de la geometría de la entidad	01040102	Geométrico	N/A		
ALTURA_SOBRE_NIVEL_MAR	TALT	Indica la altura de la curva sobre el nivel del mar	01040103	Numérico	N/A		
TIPO_CURVA_NIVEL	TTCN	Identifica el tipo de curva de nivel que se está representando (Intermedia, Índice, suplementaria, Glariar, aproximada)	01040104	Texto	N/A		
Símbolo	*Symbol*	*En este Campo se especifica la Geometría como se representará el objeto (bien sea Punto, Línea o Polígono).*	*01040105*	*Numérico y texto, 255*	*N/A*		
Proyecto	Proyecto	*Columna que describe el proyecto en el cual se desarrollaron los datos*	01040106	Numérico y texto, 30	N/A		
Fecha	Fecha	Columna que describe la fecha de realización de los datos.	01040107	Dato	N/A		
PK_KUE	PK_KUE	Identificador Único Global de cada elemento, generado por sistema.	01040109	Numérico	N/A		
Cambio	Cambio	Identifica el motivo por el cual se realizó cambio en el elemento	01040110	Numérico y texto, 2	N/A		
Responsable	Responsable	Identifica el nombre de la persona que realizó el cambio en el objeto	01040111	Numérico y texto, 100	N/A		
Vigencia	Vigencia	Identifica si el elemento se encuentra vigente o no vigente	01040112	Numérico y texto, 2	N/A		
FECHA DE MODIFICACIÓN	FECHA_MODIFICACION	Identifica la fecha en la cual se realizó la última modificación	01040113	Dato	N/A		

Rule ID	RuleID	Identificador Único de la Representación	01040114	Texto	N/A		

Relaciones entre objetos							
Nombre	**Definición**	**Código**	**Tipo**	**Nombre del rol**	**Relación**	**Cardinalidad**	**Orden**

Operación				
Nombre	**Definición**	**Firma**	**Objetos que afecta**	**Relación**

Dominios			
Atributo	**Etiqueta**	**Código**	**Definición**

1.5. GRUPO: Superficies Agua

Código*	0105
Definición*	Comprende los objetos geográficos naturales y artificiales de los cuales el agua en estado líquido es parte componente, así como otros asociados al medio marítimo, fluvial y lacustre.
Alias*	Superficies Agua
Objetos*	Banco arena Cascada Drenaje doble Drenaje sencillo Embalse Humedal Isla

	Jagüey Laguna Madre vieja Manantial Morichal Otros grupos agua Pantano Raudal rápido

1.5.1. OBJETO: Banco Arena

Nombre:	Banco arena		**Código:**	010501
Definición:	Depósito de materiales aluviales a lo largo del borde del lecho de un río, o en su parte central.			
Alias:	Banco arena			
Subtipo:				
Geometría:	Polígono			
Responsable	**Nombre:**		**Ciudad:**	
	Cargo:		**Departamento:**	
	Tipo de responsable:		**País:**	
	Dirección:		**Teléfono**	

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Unidad de medida**	**Longitud**	**Dominio**
OBJECTID	OBJECTID	Identificador único	01050101	Numérico	N/A		

Geometría	Shape	Campo de almacenaje de la geometría de la entidad	01050102	Geométrico	N/A		
Símbolo	Symbol	En este Campo se especifica la Geometría como se representará el objeto.	01050103	Numérico y texto, 255	N/A		
Proyecto	Proyecto	Columna que describe el proyecto en el cual se desarrollaron los datos	01050104	Numérico y texto, 30	N/A		
Fecha	Fecha	Columna que describe la fecha de realización de los datos.	01050105	Dato	N/A		
NOMBRE_GEOGRAFICO	NMG	Nombre de la entidad geográfica.	01050106	Numérico y texto,255	N/A		
PK_KUE	PK_KUE	Identificador Único Global de cada elemento, generado por sistema.	01050107	Numérico	N/A		
Cambio	Cambio	Identifica el motivo por el cual se realizó cambio en el elemento	01050108	Numérico y texto, 2	N/A		
Responsable	Responsable	Identifica el nombre de la persona que realizó el cambio en el objeto	01050109	Numérico y texto, 100	N/A		
Vigencia	Vigencia	Identifica si el elemento se encuentra vigente o no vigente	01050110	Numérico y texto, 2	N/A		
FECHA DE MODIFICACIÓN	FECHA_MODIFICACION	Identifica la fecha en la cual se realizó la última modificación	01050111	Dato	N/A		
Rule ID	RuleID	Identificador Único de la Representación	01050112	Texto	N/A		
Perímetro	SHAPE_LENG	Longitud del elemento	01050113	Numérico	Metros		
Área	SHAPE_LAREA	Área del elemento	01050114	Numérico	Hectáreas		
Relaciones entre objetos							

Nombre	**Definición**	**Código**	**Tipo**	**Nombre del rol**	**Relación**	**Cardinalidad**	**Orden**

Operación				
Nombre	**Definición**	**Firma**	**Objetos que afecta**	**Relación**

Dominios			
Atributo	**Etiqueta**	**Código**	**Definición**

1.5.2. OBJETO: Cascada

Nombre:	Cascada	**Código:**	010502	
Definición:	corriente por un brusco desnivel del terreno.			
Alias:	Cascada			
Subtipo:				
Geometría:	Punto			
Responsable	**Nombre:**		**Ciudad:**	
	Cargo:		**Departamento:**	
	Tipo de responsable:		**País:**	
	Dirección:		**Teléfono**	

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Unidad de medida**	**Longitud**	**Dominio**
OBJECTID	OBJECTID	Identificador único	01050201	Numérico	N/A		

Geometría	Shape	Campo de almacenaje de la geometría de la entidad	01050202	Geométrico	N/A		
Símbolo	*Symbol*	*En este Campo se especifica la Geometría como se representará el objeto (bien sea Punto, Línea o Polígono).*	*01050203*	*Numérico y texto, 255*	*N/A*		
Proyecto	Proyecto	*Columna que describe el proyecto en el cual se desarrollaron los datos*	01050204	Numérico y texto, 30	N/A		
Fecha	Fecha	Columna que describe la fecha de realización de los datos.	01050205	Dato	N/A		
NOMBRE_GEOGRAFICO	NMG	Nombre de la entidad geográfica.	01050206	Numérico y texto, 255	N/A		
PK_KUE	PK_KUE	Identificador Único Global de cada elemento, generado por sistema.	01050207	Numérico	N/A		
Cambio	Cambio	Identifica el motivo por el cual se realizó cambio en el elemento	01050208	Numérico y texto, 2	N/A		
Responsable	Responsable	Identifica el nombre de la persona que realizó el cambio en el objeto	01050209	Numérico y texto, 100	N/A		
Vigencia	Vigencia	Identifica si el elemento se encuentra vigente o no vigente	01050210	Numérico y texto, 2	N/A		
FECHA DE MODIFICACIÓN	FECHA_MODIFICACION	Identifica la fecha en la cual se realizó la última modificación	01050211	Dato	N/A		
Rule ID	RuleID	Identificador Único de la Representación	01050212	Texto	N/A		
Perímetro	SHAPE_LENG	Longitud del elemento	01050213	Numérico	Metros		
Relaciones entre objetos							

Nombre	Definición	Código	Tipo	Nombre del rol	Relación	Cardinalidad	Orden

Operación				
Nombre	**Definición**	**Firma**	**Objetos que afecta**	**Relación**

Dominios			
Atributo	**Etiqueta**	**Código**	**Definición**

1.5.3. OBJETO: Drenaje doble

Nombre:	Drenaje doble		**Código:**	010503	
Definición:	Flujo de agua superficial que depende de la precipitación pluvial y/o afloramiento de aguas subterráneas y va a desembocar en otra corriente, en una laguna o en el mar. La representación como drenaje doble depende de la escala.				
Alias:	Drenaje doble				
Subtipo:					
Geometría:	Polígono				
Responsable	**Nombre:**		**Ciudad:**		
	Cargo:		**Departamento:**		
	Tipo de responsable:		**País:**		
	Dirección:		**Teléfono**		

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Unidad de medida**	**Longitud**	**Dominio**
OBJECTID	OBJECTID	Identificador único	01050301	Numérico	N/A		

Geometría	Shape	Campo de almacenaje de la geometría de la entidad	01050302	Geométrico	N/A		
Símbolo	*Symbol*	*En este Campo se especifica la Geometría como se representará el objeto (bien sea Punto, Línea o Polígono).*	*01050303*	*Numérico y texto, 255*	*N/A*		
Proyecto	Proyecto	*Columna que describe el proyecto en el cual se desarrollaron los datos*	01050304	Numérico y texto, 30	N/A		
Fecha	Fecha	Columna que describe la fecha de realización de los datos.	01050305	Dato	N/A		
NOMBRE_GEOGRAFICO	NMG	Nombre de la entidad geográfica.	01050306	Numérico y texto, 255	N/A		
PK_KUE	PK_KUE	Identificador Único Global de cada elemento, generado por sistema.	01050307	Numérico	N/A		
Tipo	Tipo	Identificador de Tipo de Drenaje Doble (Lecho Seco y Cuerpo de agua)	01050308	Texto	N/A		
Cambio	Cambio	Identifica el motivo por el cual se realizó cambio en el elemento	01050309	Numérico y texto, 2	N/A		
Responsable	Responsable	Identifica el nombre de la persona que realizó el cambio en el objeto	01050310	Numérico y texto, 100	N/A		
Vigencia	Vigencia	Identifica si el elemento se encuentra vigente o no vigente	01050311	Numérico y texto, 2	N/A		
FECHA DE MODIFICACIÓN	FECHA_MODIFICACION	Identifica la fecha en la cual se realizó la última modificación	01050312	Dato	N/A		
Rule ID	RuleID	Identificador Único de la Representación	01050313	Texto	N/A		

Perímetro	SHAPE_LENG	Longitud del elemento	01050314	Numérico	Metros		
Área	SHAPE_LAREA	Área del elemento	01050315	Numérico	Hectáreas		

Relaciones entre objetos							
Nombre	**Definición**	**Código**	**Tipo**	**Nombre del rol**	**Relación**	**Cardinalidad**	**Orden**

Operación				
Nombre	**Definición**	**Firma**	**Objetos que afecta**	**Relación**

Dominios			
Atributo	**Etiqueta**	**Código**	**Definición**

1.5.4. OBJETO: Drenaje sencillo

Nombre:	Drenaje sencillo	**Código:**	010504	
Definición:	Flujo de agua superficial que depende de la precipitación pluvial y/o afloramiento de aguas subterráneas y va a desembocar en otra corriente, en una laguna o en el mar. Los drenajes dispersos son aquellos que no desembocan en otro cuerpo de agua, o desaparecen al ser no fotointerpretables, por ejemplo, en corrientes subterráneas			
Alias:	Drenaje sencillo			
Subtipo:				
Geometría:	Línea			
Responsable	**Nombre:**		**Ciudad:**	
	Cargo:		**Departamento:**	
	Tipo de responsable:		**País:**	

	Dirección:		Teléfono	

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Unidad de medida**	**Longitud**	**Dominio**
OBJECTID	OBJECTID	Identificador único	01050401	Numérico	N/A		
Geometría	Shape	Campo de almacenaje de la geometría de la entidad	01050402	Geométrico	N/A		
ESTADO_DRENAJE	Tedd		01050403	Texto	N/A		
Símbolo	*Symbol*	*En este Campo se especifica la Geometría como se representará el objeto (bien sea Punto, Línea o Polígono).*	*01050403*	*Numérico y texto, 255*	*N/A*		
Proyecto	Proyecto	*Columna que describe el proyecto en el cual se desarrollaron los datos*	01050404	Numérico y texto, 30	N/A		
Fecha	Fecha	Columna que describe la fecha de realización de los datos.	01050405	Dato	N/A		
Dispersión	Dispersión	Indica si el drenaje es disperso o no.		Texto	N/A		
NOMBRE_GEOGRAFICO	NMG	Nombre de la entidad geográfica.	01050406	Numérico y texto, 255	N/A		
PK_KUE	PK_KUE	Identificador Único Global de cada elemento, generado por sistema.	01050407	Numérico	N/A		
Cambio	Cambio	Identifica el motivo por el cual se realizó cambio en el elemento	01050408	Numérico y texto, 2	N/A		
Responsable	Responsable	Identifica el nombre de la persona que realizó el cambio	01050409	Numérico y texto, 100	N/A		

		en el objeto					
Vigencia	Vigencia	Identifica si el elemento se encuentra vigente o no vigente	01050410	Numérico y texto, 2	N/A		
FECHA DE MODIFICACIÓN	FECHA_MODIFICACION	Identifica la fecha en la cual se realizó la última modificación	01050411	Dato	N/A		
Rule ID	RuleID	Identificador Único de la Representación	01050412	Texto	N/A		
Perímetro	SHAPE_LENG	Longitud del elemento	01050413	Numérico	Metros		

Relaciones entre objetos							
Nombre	**Definición**	**Código**	**Tipo**	**Nombre del rol**	**Relación**	**Cardinalidad**	**Orden**

Operación				
Nombre	**Definición**	**Firma**	**Objetos que afecta**	**Relación**

Dominios			
Atributo	**Etiqueta**	**Código**	**Definición**

1.5.5. OBJETO: Embalse

Nombre:	Embalse	**Código:**	010505
Definición:	Depósito artificial en el que se almacenan las aguas de un río o un arroyo, generalmente mediante una presa o un dique que cierra la boca de un valle.		
Alias:	Embalse		

Subtipo:							
Geometría:	Polígono						
Responsable	**Nombre:**		**Ciudad:**				
	Cargo:		**Departamento:**				
	Tipo de responsable:		**País:**				
	Dirección:		**Teléfono**				

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Unidad de medida**	**Longitud**	**Dominio**
OBJECTID	OBJECTID	Identificador único	01050501	Numérico	N/A		
Geometría	Shape	Campo de almacenaje de la geometría de la entidad	01050502	Geométrico	N/A		
Símbolo	*Symbol*	*En este Campo se especifica la Geometría como se representará el objeto.*	*01050503*	*Numérico y texto, 255*	*N/A*		
Proyecto	Proyecto	*Columna que describe el proyecto en el cual se desarrollaron los datos*	01050504	Numérico y texto, 30	N/A		
Fecha	Fecha	Columna que describe la fecha de realización de los datos.	01050505	Dato	N/A		
NOMBRE_GEOGRAFICO	NMG	Nombre de la entidad geográfica.	01050506	Numérico y texto,255	N/A		
PK_KUE	PK_KUE	Identificador Único Global de cada elemento, generado por sistema.	01050507	Numérico	N/A		
Cambio	Cambio	Identifica el motivo por el cual se realizó cambio en el elemento	01050508	Numérico y texto, 2	N/A		

Responsable	Responsable	Identifica el nombre de la persona que realizó el cambio en el objeto	01050509	Numérico y texto, 100	N/A		
Vigencia	Vigencia	Identifica si el elemento se encuentra vigente o no vigente	01050510	Numérico y texto, 2	N/A		
FECHA DE MODIFICACIÓN	FECHA_MODIFICACION	Identifica la fecha en la cual se realizó la última modificación	01050511	Dato	N/A		
Rule ID	RuleID	Identificador Único de la Representación	01050512	Texto	N/A		
Perímetro	SHAPE_LENG	Longitud del elemento	01050513	Numérico	Metros		
Área	SHAPE_LAREA	Área del elemento	01050514	Numérico	Hectáreas		

Relaciones entre objetos

Nombre	Definición	Código	Tipo	Nombre del rol	Relación	Cardinalidad	Orden

Operación

Nombre	Definición	Firma	Objetos que afecta	Relación

Dominios

Atributo	Etiqueta	Código	Definición

1.5.6. OBJETO: Humedal

Nombre:	Humedal			**Código:**	010506		
Definición:	Extensión de marismas, pantanos y turberas, o superficie cubierta de agua, sean estas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina.						
Alias:	Humedal						
Subtipo:							
Geometría:	Polígono						
Responsable	**Nombre:**			**Ciudad:**			
	Cargo:			**Departamento:**			
	Tipo de responsable:			**País:**			
	Dirección:			**Teléfono**			

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Unidad de medida**	**Longitud**	**Dominio**
OBJECTID	OBJECTID	Identificador único	01050601	Numérico	N/A		
Geometría	Shape	Campo de almacenaje de la geometría de la entidad	01050602	Geométrico	N/A		
Símbolo	*Symbol*	*En este Campo se especifica la Geometría como se representará el objeto.*	*01050603*	*Numérico y texto, 255*	*N/A*		
Proyecto	Proyecto	*Columna que describe el proyecto en el cual se desarrollaron los datos*	01050604	Numérico y texto, 30	N/A		
Fecha	Fecha	Columna que describe la fecha de realización de los datos.	01050605	Dato	N/A		
NOMBRE_GEOGRAFICO	NMG	Nombre de la entidad geográfica.	01050606	Numérico y texto, 255	N/A		

PK_KUE	PK_KUE	Identificador Único Global de cada elemento, generado por sistema.	01050607	Numérico	N/A		
Cambio	Cambio	Identifica el motivo por el cual se realizó cambio en el elemento	01050608	Numérico y texto, 2	N/A		
Responsable	Responsable	Identifica el nombre de la persona que realizó el cambio en el objeto	01050609	Numérico y texto, 100	N/A		
Vigencia	Vigencia	Identifica si el elemento se encuentra vigente o no vigente	01050610	Numérico y texto, 2	N/A		
FECHA DE MODIFICACIÓN	FECHA_MODIFICACION	Identifica la fecha en la cual se realizó la última modificación	01050611	Dato	N/A		
Rule ID	RuleID	Identificador Único de la Representación	01050612	Texto	N/A		
Perímetro	SHAPE_LENG	Longitud del elemento	01050613	Numérico	Metros		
Área	SHAPE_LAREA	Área del elemento	01050614	Numérico	Hectáreas		

Relaciones entre objetos

Nombre	Definición	Código	Tipo	Nombre del rol	Relación	Cardinalidad	Orden

Operación

Nombre	Definición	Firma	Objetos que afecta	Relación

Dominios

Atributo	Etiqueta	Código	Definición

1.5.7. OBJETO: ISLA

Nombre:	Isla			**Código:**	010507		
Definición:	Porción de tierra de dimensiones variables aislada en el mar, en una laguna o en un río.						
Alias:	Isla						
Subtipo:							
Geometría:	Polígono						
Responsable	**Nombre:**			**Ciudad:**			
	Cargo:			**Departamento:**			
	Tipo de responsable:			**País:**			
	Dirección:			**Teléfono**			

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Unidad de medida**	**Longitud**	**Dominio**
OBJECTID	OBJECTID	Identificador único	01050701	Numérico	N/A		
Geometría	Shape	Campo de almacenaje de la geometría de la entidad	01050702	Geométrico	N/A		
Símbolo	*Symbol*	*En este Campo se especifica la Geometría como se representará el objeto (bien sea Punto, Línea o Polígono).*	*01050703*	*Numérico y texto, 255*	*N/A*		
Proyecto	Proyecto	*Columna que describe el proyecto en el cual se desarrollaron los datos*	01050704	Numérico y texto, 30	N/A		

Fecha	Fecha	Columna que describe la fecha de realización de los datos.	01050705	Dato	N/A		
NOMBRE_GEOGRAFICO	NMG	Nombre de la entidad geográfica.	01050706	Numérico y texto, 255	N/A		
PK_KUE	PK_KUE	Identificador Único Global de cada elemento, generado por sistema.	01050707	Numérico	N/A		
Cambio	Cambio	Identifica el motivo por el cual se realizó cambio en el elemento	01050708	Numérico y texto, 2	N/A		
Responsable	Responsable	Identifica el nombre de la persona que realizó el cambio en el objeto	01050709	Numérico y texto, 100	N/A		
Vigencia	Vigencia	Identifica si el elemento se encuentra vigente o no vigente	01050710	Numérico y texto, 2	N/A		
FECHA DE MODIFICACIÓN	FECHA_MODIFICACION	Identifica la fecha en la cual se realizó la última modificación	01050711	Dato	N/A		
Rule ID	RuleID	Identificador Único de la Representación	01050712	Texto	N/A		
Perímetro	SHAPE_LENG	Longitud del elemento	01050713	Numérico	Metros		
Área	SHAPE_LAREA	Área del elemento	01050714	Numérico	Hectáreas		

Relaciones entre objetos

Nombre	Definición	Código	Tipo	Nombre del rol	Relación	Cardinalidad	Orden

Operación

Nombre	Definición	Firma	Objetos que afecta	Relación

Dominios			
Atributo	**Etiqueta**	**Código**	**Definición**

1.5.8. OBJETO: Jaguey R

Nombre:	Jaguey R		**Código:**	010508	
Definición:	Depósitos superficiales de agua en zonas sequías estacionales prolongadas pequeñas y medianas represas de tipo artificial, comunes en todas las fincas y haciendas.				
Alias:	Jaguey R				
Subtipo:					
Geometría:	Polígono				
Responsable	**Nombre:**		**Ciudad:**		
	Cargo:		**Departamento:**		
	Tipo de responsable:		**País:**		
	Dirección:		**Teléfono**		

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Unidad de medida**	**Longitud**	**Dominio**
OBJECTID	OBJECTID	Identificador único	01050801	Numérico	N/A		
Geometría	Shape	Campo de almacenaje de la geometría de la entidad	01050802	Geométrico	N/A		

Símbolo	*Symbol*	*En este Campo se especifica la Geometría como se representará el objeto (bien sea Punto, Línea o Polígono).*	*01050803*	*Numérico y texto, 255*	*N/A*		
Proyecto	Proyecto	*Columna que describe el proyecto en el cual se desarrollaron los datos*	01050804	Numérico y texto, 30	N/A		
Fecha	Fecha	Columna que describe la fecha de realización de los datos.	01050805	Dato	N/A		
NOMBRE_GEOGRAFICO	NMG	Nombre de la entidad geográfica.	01050806	Numérico y texto,255	N/A		
PK_KUE	PK_KUE	Identificador Único Global de cada elemento, generado por sistema.	01050807	Numérico	N/A		
Cambio	Cambio	Identifica el motivo por el cual se realizó cambio en el elemento	01050808	Numérico y texto, 2	N/A		
Responsable	Responsable	Identifica el nombre de la persona que realizó el cambio en el objeto	01050809	Numérico y texto, 100	N/A		
Vigencia	Vigencia	Identifica si el elemento se encuentra vigente o no vigente	01050810	Numérico y texto, 2	N/A		
FECHA DE MODIFICACIÓN	FECHA_MODIFICACION	Identifica la fecha en la cual se realizó la última modificación	01050811	Dato	N/A		
Rule ID	RuleID	Identificador Único de la Representación	01050812	Texto	N/A		
Perímetro	SHAPE_LENG	Longitud del elemento	01050813	Numérico	Metros		
Área	SHAPE_LAREA	Área del elemento	01050814	Numérico	Hectáreas		
Relaciones entre objetos							

Nombre	Definición	Código	Tipo	Nombre del rol	Relación	Cardinalidad	Orden

Operación				
Nombre	**Definición**	**Firma**	**Objetos que afecta**	**Relación**

Dominios			
Atributo	**Etiqueta**	**Código**	**Definición**

1.5.9. OBJETO: Laguna

Nombre:	Laguna	**Código:**	010509	
Definición:	Depósito natural de agua generalmente dulce.			
Alias:	Laguna			
Subtipo:				
Geometría:	Polígono			
Responsable	**Nombre:**		**Ciudad:**	
	Cargo:		**Departamento:**	
	Tipo de Responsable:		**País:**	
	Dirección:		**Teléfono**	

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Unidad de medida**	**Longitud**	**Dominio**

OBJECTID	OBJECTID	Identificador único	01050901	Numéric o	N/A		
Geometría	Shape	Campo de almacenaje de la geometría de la entidad	01050902	Geométric o	N/A		
Símbolo	*Symbol*	*En este Campo se especifica la Geometría como se representará el objeto.*	*01050903*	*Numérico y texto, 255*	*N/A*		
Proyecto	Proyecto	*Columna que describe el proyecto en el cual se desarrollaron los datos*	01050904	Numérico y texto, 30	N/A		
Fecha	Fecha	Columna que describe la fecha de realización de los datos.	01050905	Dato	N/A		
NOMBRE_GEOGRAFICO	NMG	Nombre de la entidad geográfica.	01050906	Numérico y texto,255	N/A		
PK_KUE	PK_KUE	Identificador Único Global de cada elemento, generado por sistema.	01050907	Numérico	N/A		
Cambio	Cambio	Identifica el motivo por el cual se realizó cambio en el elemento	01050908	Numérico y texto, 2	N/A		
Responsable	Responsable	Identifica el nombre de la persona que realizó el cambio en el objeto	01050909	Numérico y texto, 100	N/A		
Vigencia	Vigencia	Identifica si el elemento se encuentra vigente o no vigente	01050910	Numérico y texto, 2	N/A		
FECHA DE MODIFICACIÓN	FECHA_MODIFICAC ION	Identifica la fecha en la cual se realizó la última modificación	01050911	Dato	N/A		
Rule ID	RuleID	Identificador Único de la Representación	01050912	Texto	N/A		
Perímetro	SHAPE_LENG	Longitud del elemento	01050913	Numérico	Metros		
Área	SHAPE_LAREA	Área del elemento	01050914	Numérico	Hectáreas		

Relaciones entre objetos							
Nombre	**Definición**	**Código**	**Tipo**	**Nombre del rol**	**Relación**	**Cardinali dad**	**Orden**

Operación				
Nombre	**Definición**	**Firma**	**Objetos que afecta**	**Relación**

Dominios			
Atributo	**Etiqueta**	**Código**	**Definición**

1.5.10. OBJETO: Madrevieja L

Nombre:	Madre vieja L	**Código:**	010510	
Definición:	Meandro abandonado que forma una laguna, identificados por ser cursos antiguos del drenaje (depresiones) que ahora están secos. La representación como Línea (L) se realiza en escalas medianas y pequeñas como 1:25.000, 1:50.000, 1:100.000 etc.			
Alias:	Madre vieja L			
Subtipo:				
Geometría:	Línea			
Responsable	**Nombre:**		**Ciudad:**	
	Cargo:		**Departamento:**	
	Tipo de responsable:		**País:**	
	Dirección:		**Teléfono**	
Atributos				

Nombre	Alias	Definición	Código	Tipo de dato	Unidad de medida	Longitud	Dominio
OBJECTID	OBJECTID	Identificador único	01051001	Numéric o	N/A		
Geometría	Shape	Campo de almacenaje de la geometría de la entidad	01051002	Geométric o	N/A		
Símbolo	*Symbol*	*En este Campo se especifica la Geometría como se representará el objeto.*	*01051003*	*Numérico y texto, 255*	*N/A*		
Proyecto	Proyecto	*Columna que describe el proyecto en el cual se desarrollaron los datos*	01051004	Numérico y texto, 30	N/A		
Fecha	Fecha	Columna que describe la fecha de realización de los datos.	01051005	Dato	N/A		
NOMBRE_GEOGRAFICO	NMG	Nombre de la entidad geográfica.	01051006	Numérico y texto,255	N/A		
PK_KUE	PK_KUE	Identificador Único Global de cada elemento, generado por sistema.	01051007	Numérico	N/A		
Cambio	Cambio	Identifica el motivo por el cual se realizó cambio en el elemento	01051008	Numérico y texto, 2	N/A		
Responsable	Responsable	Identifica el nombre de la persona que realizó el cambio en el objeto	01051009	Numérico y texto, 100	N/A		
Vigencia	Vigencia	Identifica si el elemento se encuentra vigente o no vigente	01051010	Numérico y texto, 2	N/A		
FECHA DE MODIFICACIÓN	FECHA_MODIFICAC ION	Identifica la fecha en la cual se realizó la última modificación	01051011	Dato	N/A		
Rule ID	RuleID	Identificador Único de la Representación	01051012	Texto	N/A		

Perímetro	SHAPE_LENG	Longitud del elemento	01051013	Numérico	Metros		

Relaciones entre objetos							
Nombre	**Definición**	**Código**	**Tipo**	**Nombre del rol**	**Relación**	**Cardinalidad**	**Orden**

Operación				
Nombre	**Definición**	**Firma**	**Objetos que afecta**	**Relación**

Dominios			
Atributo	**Etiqueta**	**Código**	**Definición**

1.5.11. OBJETO: Manantial

Nombre:	Manantial	**Código:**	010511	
Definición:	Fuente de donde brotan aguas subterráneas a la superficie terrestre.			
Alias:	Manantial			
Subtipo:				
Geometría:	Punto			
Responsable	**Nombre:**		**Ciudad:**	
	Cargo:		**Departamento:**	
	Tipo de responsable:		**País:**	
	Dirección:		**Teléfono**	
Atributos				

Nombre	Alias	Definición	Código	Tipo de dato	Unidad de medida	Longitud	Dominio
OBJECTID	OBJECTID	Identificador único	01051101	Numéric o	N/A		
Geometría	Shape	Campo de almacenaje de la geometría de la entidad	01051102	Geométric o	N/A		
Símbolo	*Symbol*	*En este Campo se especifica la Geometría como se representará el objeto.*	*01051103*	*Numérico y texto, 255*	*N/A*		
Proyecto	Proyecto	*Columna que describe el proyecto en el cual se desarrollaron los datos*	01051104	Numérico y texto, 30	N/A		
Fecha	Fecha	Columna que describe la fecha de realización de los datos.	01051105	Dato	N/A		
NOMBRE_GEOGRAFICO	NMG	Nombre de la entidad geográfica.	01051106	Numérico y texto,255	N/A		
PK_KUE	PK_KUE	Identificador Único Global de cada elemento, generado por sistema.	01051107	Numérico	N/A		
Cambio	Cambio	Identifica el motivo por el cual se realizó cambio en el elemento	01051108	Numérico y texto, 2	N/A		
Responsable	Responsable	Identifica el nombre de la persona que realizó el cambio en el objeto	01051109	Numérico y texto, 100	N/A		
Vigencia	Vigencia	Identifica si el elemento se encuentra vigente o no vigente	01051110	Numérico y texto, 2	N/A		
FECHA DE MODIFICACIÓN	FECHA_MODIFICACION	Identifica la fecha en la cual se realizó la última modificación	01051111	Dato	N/A		
Rule ID	RuleID	Identificador Único de la Representación	01051112	Texto	N/A		
Relaciones entre objetos							

Nombre	**Definición**	**Código**	**Tipo**	**Nombre del rol**	**Relación**	**Cardinalidad**	**Orden**

Operación				
Nombre	**Definición**	**Firma**	**Objetos que afecta**	**Relación**

Dominios			
Atributo	**Etiqueta**	**Código**	**Definición**

1.5.12. OBJETO: Morichal

Nombre:	Morichal	**Código:**	010512	
Definición:	Plantío de palmeras de hojas anchas abanicadas que crecen a la orilla de los esteros. Se localizan principalmente en los llanos orientales			
Alias:	Morichal			
Subtipo:				
Geometría:	Polígono			
Responsable	**Nombre:**		**Ciudad:**	
	Cargo:		**Departamento:**	
	Tipo de responsable:		**País:**	
	Dirección:		**Teléfono**	

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Unidad de**	**Longitud**	**Dominio**

					medida		
OBJECTID	OBJECTID	Identificador único	01051201	Numérico	N/A		
Geometría	Shape	Campo de almacenaje de la geometría de la entidad	01051202	Geométrico	N/A		
Símbolo	Symbol	En este Campo se especifica la Geometría como se representará el objeto.	01051203	Numérico y texto, 255	N/A		
Proyecto	Proyecto	Columna que describe el proyecto en el cual se desarrollaron los datos	01051204	Numérico y texto, 30	N/A		
Fecha	Fecha	Columna que describe la fecha de realización de los datos.	01051205	Dato	N/A		
NOMBRE_GEOGRAFICO	NMG	Nombre de la entidad geográfica.	01051206	Numérico y texto,255	N/A		
PK_KUE	PK_KUE	Identificador Único Global de cada elemento, generado por sistema.	01051207	Numérico	N/A		
Cambio	Cambio	Identifica el motivo por el cual se realizó cambio en el elemento	01051208	Numérico y texto, 2	N/A		
Responsable	Responsable	Identifica el nombre de la persona que realizó el cambio en el objeto	01051209	Numérico y texto, 100	N/A		
Vigencia	Vigencia	Identifica si el elemento se encuentra vigente o no vigente	01051210	Numérico y texto, 2	N/A		
FECHA DE MODIFICACIÓN	FECHA_MODIFICACION	Identifica la fecha en la cual se realizó la última modificación	01051211	Dato	N/A		
Rule ID	RuleID	Identificador Único de la Representación	01051212	Texto	N/A		

Perímetro	SHAPE_LENG	Longitud del elemento	01051213	Numérico	Metros		
Área	SHAPE_LAREA	Área del elemento	01051214	Numérico	Hectáreas		

Relaciones entre objetos							
Nombre	**Definición**	**Código**	**Tipo**	**Nombre del rol**	**Relación**	**Cardinalidad**	**Orden**

Operación				
Nombre	**Definición**	**Firma**	**Objetos que afecta**	**Relación**

Dominios			
Atributo	**Etiqueta**	**Código**	**Definición**

1.5.13. OBJETO: Otros cuerpos agua

Nombre:	Otros cuerpos agua	**Código:**	010513	
Definición:	Se hace referencia a las diferentes formas, aparte del río, que contiene agua. Se clasifican los cuerpos de agua que tengan características diferentes a las tratadas en el dataset o que no se tenga certeza de su clasificación.			
Alias:	Otros cuerpos agua			
Subtipo:				
Geometría:	Polígono			
Responsable	**Nombre:**		**Ciudad:**	
	Cargo:		**Departamento:**	
	Tipo de responsable:		**País:**	
	Dirección:		**Teléfono**	

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Unidad de medida**	**Longitud**	**Dominio**
OBJECTID	OBJECTID	Identificador único	01051301	Numérico	N/A		
Geometría	Shape	Campo de almacenaje de la geometría de la entidad	01051302	Geométrico	N/A		
Símbolo	Symbol	En este Campo se especifica la Geometría como se representará el objeto.	01051303	Numérico y texto, 255	N/A		
Proyecto	Proyecto	Columna que describe el proyecto en el cual se desarrollaron los datos	01051304	Numérico y texto, 30	N/A		
Fecha	Fecha	Columna que describe la fecha de realización de los datos.	01051305	Dato	N/A		
NOMBRE_GEOGRAFICO	NMG	Nombre de la entidad geográfica.	01051306	Numérico y texto,255	N/A		
PK_KUE	PK_KUE	Identificador Único Global de cada elemento, generado por sistema.	01051307	Numérico	N/A		
Cambio	Cambio	Identifica el motivo por el cual se realizó cambio en el elemento	01051308	Numérico y texto, 2	N/A		
Responsable	Responsable	Identifica el nombre de la persona que realizó el cambio en el objeto	01051309	Numérico y texto, 100	N/A		
Vigencia	Vigencia	Identifica si el elemento se encuentra vigente o no vigente	01051310	Numérico y texto, 2	N/A		
FECHA DE MODIFICACIÓN	FECHA_MODIFICACION	Identifica la fecha en la cual se realizó la última modificación	01051311	Dato	N/A		
Rule ID	RuleID	Identificador Único de la Representación	01051312	Texto	N/A		

Perímetro	SHAPE_LENG	Longitud del elemento	01051313	Numérico	Metros		
Área	SHAPE_LAREA	Área del elemento	01051314	Numérico	Hectáreas		

Relaciones entre objetos							
Nombre	**Definición**	**Código**	**Tipo**	**Nombre del rol**	**Relación**	**Cardinalidad**	**Orden**

Operación				
Nombre	**Definición**	**Firma**	**Objetos que afecta**	**Relación**

Dominios			
Atributo	**Etiqueta**	**Código**	**Definición**

1.5.14. OBJETO: Pantano

Nombre:	Pantano	**Código:**	010514	
Definición:	Terreno cenagoso ocupado por una capa de agua estancada, generalmente superficial.			
Alias:	Pantano			
Subtipo:				
Geometría:	Polígono			
Responsable	**Nombre:**		**Ciudad:**	
	Cargo:		**Departamento:**	
	Tipo de responsable:		**País:**	
	Dirección:		**Teléfono**	

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Unidad de medida**	**Longitud**	**Dominio**
OBJECTID	OBJECTID	Identificador único	01051401	Numéric o	N/A		
Geometría	Shape	Campo de almacenaje de la geometría de la entidad	01051402	Geométric o	N/A		
Símbolo	Symbol	En este Campo se especifica la Geometría como se representará el objeto.	01051403	Numérico y texto, 255	N/A		
Proyecto	Proyecto	Columna que describe el proyecto en el cual se desarrollaron los datos	01051404	Numérico y texto, 30	N/A		
Fecha	Fecha	Columna que describe la fecha de realización de los datos.	01051405	Dato	N/A		
NOMBRE_GEOGRAFICO	NMG	Nombre de la entidad geográfica.	01051406	Numérico y texto,255	N/A		
PK_KUE	PK_KUE	Identificador Único Global de cada elemento, generado por sistema.	01051407	Numérico	N/A		
Cambio	Cambio	Identifica el motivo por el cual se realizó cambio en el elemento	01051408	Numérico y texto, 2	N/A		
Responsable	Responsable	Identifica el nombre de la persona que realizó el cambio en el objeto	01051409	Numérico y texto, 100	N/A		
Vigencia	Vigencia	Identifica si el elemento se encuentra vigente o no vigente	01051410	Numérico y texto, 2	N/A		
FECHA DE MODIFICACIÓN	FECHA_MODIFICAC ION	Identifica la fecha en la cual se realizó la última modificación	01051411	Dato	N/A		
Rule ID	RuleID	Identificador Único de la Representación	01051412	Texto	N/A		

Perímetro	SHAPE_LENG	Longitud del elemento	01051413	Numérico	Metros		
Área	SHAPE_LAREA	Área del elemento	01051414	Numérico	Hectáreas		

Relaciones entre objetos							
Nombre	**Definición**	**Código**	**Tipo**	**Nombre del rol**	**Relación**	**Cardinalidad**	**Orden**

Operación				
Nombre	**Definición**	**Firma**	**Objetos que afecta**	**Relación**

Dominios			
Atributo	**Etiqueta**	**Código**	**Definición**

1.5.15. OBJETO: Raudal rápido

Nombre:	Raudal rápido	**Código:**	010515	
Definición:	Zona de un río en donde la corriente adquiere fuerte velocidad, debido a alteraciones en la superficie provocadas por obstrucciones tale como rocas y peñascos. En la Amazonía y Orinoquía colombiana se le conoce como Raudal.			
Alias:	Raudal rápido			
Subtipo:				
Geometría:	Polígono			
Responsable	**Nombre:**		**Ciudad:**	
	Cargo:		**Departamento:**	
	Tipo de responsable:		**País:**	
	Dirección:		**Teléfono**	

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Unidad de medida**	**Longitud**	**Dominio**
OBJECTID	OBJECTID	Identificador único	01051501	Numérico	N/A		
Geometría	Shape	Campo de almacenaje de la geometría de la entidad	01051502	Geométrico	N/A		
Símbolo	Symbol	En este Campo se especifica la Geometría como se representará el objeto.	01051503	Numérico y texto, 255	N/A		
Proyecto	Proyecto	Columna que describe el proyecto en el cual se desarrollaron los datos	01051504	Numérico y texto, 30	N/A		
Fecha	Fecha	Columna que describe la fecha de realización de los datos.	01051505	Dato	N/A		
NOMBRE_GEOGRAFICO	NMG	Nombre de la entidad geográfica.	01051506	Numérico y texto,255	N/A		
PK_KUE	PK_KUE	Identificador Único Global de cada elemento, generado por sistema.	01051507	Numérico	N/A		
Cambio	Cambio	Identifica el motivo por el cual se realizó cambio en el elemento	01051508	Numérico y texto, 2	N/A		
Responsable	Responsable	Identifica el nombre de la persona que realizó el cambio en el objeto	01051509	Numérico y texto, 100	N/A		
Vigencia	Vigencia	Identifica si el elemento se encuentra vigente o no vigente	01051510	Numérico y texto, 2	N/A		
FECHA DE MODIFICACIÓN	FECHA_MODIFICACION	Identifica la fecha en la cual se realizó la última modificación	01051511	Dato	N/A		
Rule ID	RuleID	Identificador Único de la Representación	01051512	Texto	N/A		

Perímetro	SHAPE_LENG	Longitud del elemento	01051513	Numérico	Metros		
Área	SHAPE_LAREA	Área del elemento	01051514	Numérico	Hectáreas		

Relaciones entre objetos							
Nombre	**Definición**	**Código**	**Tipo**	**Nombre del rol**	**Relación**	**Cardinalidad**	**Orden**

Operación				
Nombre	**Definición**	**Firma**	**Objetos que afecta**	**Relación**

Dominios			
Atributo	**Etiqueta**	**Código**	**Definición**

1.6. GRUPO: Transporte Aéreo

Código*	010601
Definición*	Incluye todos los objetos geográficos referidos al transporte aéreo. El transporte aéreo necesita para su funcionamiento de aeropuertos, que a su vez son grandes consumidoras de espacio, tanto para las pistas de aterrizaje y despegue como para las edificaciones necesarias para un correcto funcionamiento aeroportuario: Hangares, terminales de viajeros y mercancías, aparcamientos, almacenes, edificios de servicios, etc. Los aeropuertos suelen ser nudos de comunicación de varios medios de transporte, por lo que a sus inmediaciones llegan autopistas, carreteras o líneas de ferrocarril, que facilitan la comunicación con el resto del país.
Alias*	Transporte Aéreo
Objetos*	Aeropuerto Helipuerto Pista de Aterrizaje

1.6.1. OBJETO: Aeropuerto P

Nombre:	Aeropuerto P			**Código:**	010601		
Definición:	Punto que representa un conjunto de pistas, instalaciones y servicios destinados al tráfico regular de aeronaves. La representación como punto (P) se realiza en escalas medianas y pequeñas como 1:50.000, 1:100.000 etc						
Alias:	Aeropuerto P						
Subtipo:							
Geometría:	Punto						
Responsable	**Nombre:**			**Ciudad:**			
	Cargo:			**Departamento:**			
	Tipo de responsable:			**País:**			
	Dirección:			**Teléfono**			

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Unidad de medida**	**Longitud**	**Dominio**
OBJECTID	OBJECTID	Identificador único	01060101	Numérico	N/A		
Geometría	Shape	Campo de almacenaje de la geometría de la entidad	01060102	Geométrico	N/A		
Símbolo	Symbol	En este Campo se especifica la Geometría como se representará el objeto.	01060103	Numérico y texto, 255	N/A		
Proyecto	Proyecto	Columna que describe el proyecto en el cual se desarrollaron los datos	01060104	Numérico y texto, 30	N/A		
Fecha	Fecha	Columna que describe la fecha de realización de los datos.	01060105	Dato	N/A		

NOMBRE_GEOGRAFICO	NMG	Nombre de la entidad geográfica.	01060106	Numérico y texto,255	N/A		
PK_KUE	PK_KUE	Identificador Único Global de cada elemento, generado por sistema.	01060107	Numérico	N/A		
Cambio	Cambio	Identifica el motivo por el cual se realizó cambio en el elemento	01060108	Numérico y texto, 2	N/A		
Responsable	Responsable	Identifica el nombre de la persona que realizó el cambio en el objeto	01060109	Numérico y texto, 100	N/A		
Vigencia	Vigencia	Identifica si el elemento se encuentra vigente o no vigente	01060110	Numérico y texto, 2	N/A		
FECHA DE MODIFICACIÓN	FECHA_MODIFICACION	Identifica la fecha en la cual se realizó la última modificación	01060111	Dato	N/A		
Rule ID	RuleID	Identificador Único de la Representación	01060112	Texto	N/A		

Relaciones entre objetos

Nombre	Definición	Código	Tipo	Nombre del rol	Relación	Cardinalidad	Orden

Operación

Nombre	Definición	Firma	Objetos que afecta	Relación

Dominios

Atributo	Etiqueta	Código	Definición

1.6.2. OBJETO: Helipuerto P

Nombre:	Helipuerto P			**Código:**	010602		
Definición:	Instalaciones, edificaciones y equipos, destinado a la operación de aeronaves (Helicópteros)						
Alias:	Helipuerto P						
Subtipo:							
Geometría:	Punto						
Responsable	**Nombre:**			**Ciudad:**			
	Cargo:			**Departamento:**			
	Tipo de responsable:			**País:**			
	Dirección:			**Teléfono**			

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Unidad de medida**	**Longitud**	**Dominio**
OBJECTID	OBJECTID	Identificador único	01060201	Numérico	N/A		
Geometría	Shape	Campo de almacenaje de la geometría de la entidad	01060202	Geométrico	N/A		
Símbolo	Symbol	En este Campo se especifica la Geometría como se representará el objeto.	01060203	Numérico y texto, 255	N/A		
Proyecto	Proyecto	Columna que describe el proyecto en el cual se desarrollaron los datos	01060204	Numérico y texto, 30	N/A		
Fecha	Fecha	Columna que describe la fecha de realización de los datos.	01060205	Dato	N/A		
NOMBRE_GEOGRAFICO	NMG	Nombre de la entidad geográfica.	01060206	Numérico y texto,255	N/A		

PK_KUE	PK_KUE	Identificador Único Global de cada elemento, generado por sistema.	01060207	Numérico	N/A		
Cambio	Cambio	Identifica el motivo por el cual se realizó cambio en el elemento	01060208	Numérico y texto, 2	N/A		
Responsable	Responsable	Identifica el nombre de la persona que realizó el cambio en el objeto	01060209	Numérico y texto, 100	N/A		
Vigencia	Vigencia	Identifica si el elemento se encuentra vigente o no vigente	01060210	Numérico y texto, 2	N/A		
FECHA DE MODIFICACIÓN	FECHA_MODIFICACION	Identifica la fecha en la cual se realizó la última modificación	01060211	Dato	N/A		
Rule ID	RuleID	Identificador Único de la Representación	01060212	Texto	N/A		

Relaciones entre objetos

Nombre	Definición	Código	Tipo	Nombre del rol	Relación	Cardinalidad	Orden

Operación

Nombre	Definición	Firma	Objetos que afecta	Relación

Dominios

Atributo	Etiqueta	Código	Definición

1.6.3. OBJETO: Pista Aterrizaje L

Nombre:	Pista Aterrizaje L			**Código:**	010603		
Definición:	Instalaciones, edificaciones y equipos, destinado a la operación de aeronaves (Helicópteros)						
Alias:	Pista Aterrizaje L						
Subtipo:							
Geometría:	Línea						
Responsable	**Nombre:**			**Ciudad:**			
	Cargo:			**Departamento:**			
	Tipo de responsable:			**País:**			
	Dirección:			**Teléfono**			

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Unidad de medida**	**Longitud**	**Dominio**
OBJECTID	OBJECTID	Identificador único	01060301	Numérico	N/A		
Geometría	Shape	Campo de almacenaje de la geometría de la entidad	01060302	Geométrico	N/A		
Símbolo	Symbol	En este Campo se especifica la Geometría como se representará el objeto.	01060303	Numérico y texto, 255	N/A		
Proyecto	Proyecto	Columna que describe el proyecto en el cual se desarrollaron los datos	01060304	Numérico y texto, 30	N/A		
Fecha	Fecha	Columna que describe la fecha de realización de los datos.	01060305	Dato	N/A		
NOMBRE_GEOGRAFICO	NMG	Nombre de la entidad geográfica.	01060306	Numérico y texto,255	N/A		

PK_KUE	PK_KUE	Identificador Único Global de cada elemento, generado por sistema.	01060307	Numérico	N/A		
Cambio	Cambio	Identifica el motivo por el cual se realizó cambio en el elemento	01060308	Numérico y texto, 2	N/A		
Responsable	Responsable	Identifica el nombre de la persona que realizó el cambio en el objeto	01060309	Numérico y texto, 100	N/A		
Vigencia	Vigencia	Identifica si el elemento se encuentra vigente o no vigente	01060310	Numérico y texto, 2	N/A		
FECHA DE MODIFICACIÓN	FECHA_MODIFICACION	Identifica la fecha en la cual se realizó la última modificación	01060311	Dato	N/A		
Rule ID	RuleID	Identificador Único de la Representación	01060312	Texto	N/A		
Perímetro	SHAPE_LENG	Longitud del elemento	01060313	Numérico	Metros		

Relaciones entre objetos

Nombre	Definición	Código	Tipo	Nombre del rol	Relación	Cardinalidad	Orden

Operación

Nombre	Definición	Firma	Objetos que afecta	Relación

Dominios

Atributo	Etiqueta	Código	Definición

1.7. GRUPO: Transporte terrestre

Código*	010701
Definición*	Infraestructura necesaria para la circulación de los vehículos terrestres que transportan las mercancías o las personas. Suelen estar dispuestas en el territorio conectando los núcleos de población de tal manera que se genere una red o malla de diferente densidad dependiendo del tráfico generado en la zona, normalmente las redes más densas se sitúan en torno a los nudos o lugares en los que se conectan varios ejes o sirven de intercambiador entre medios de transporte diferentes.
Alias*	Transporte terrestre
Objetos*	Ciclorruta Vía

1.7.1. OBJETO: Ciclorruta

Nombre:	Ciclorruta	**Código:**	010701	
Definición:	Calzada destinada de manera permanente a la circulación de bicicletas, ubicada en el andén, el separador, o segregada de la calzada vehicular, debidamente señalizada y delimitada.			
Alias:	Ciclorruta			
Subtipo:				
Geometría:	Línea			
Responsable	**Nombre:**		**Ciudad:**	
	Cargo:		**Departamento:**	
	Tipo de responsable:		**País:**	
	Dirección:		**Teléfono**	

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Unidad de medida**	**Longitud**	**Dominio**

OBJECTID	OBJECTID	Identificador único	01070101	Numérico	N/A		
Geometría	Shape	Campo de almacenaje de la geometría de la entidad	01070102	Geométrico	N/A		
Símbolo	Symbol	En este Campo se especifica la Geometría como se representará el objeto (bien sea Punto, Línea o Polígono).	01070103	Numérico y texto, 255	N/A		
Proyecto	Proyecto	Columna que describe el proyecto en el cual se desarrollaron los datos	01070104	Numérico y texto, 30	N/A		
Fecha	Fecha	Columna que describe la fecha de realización de los datos.	01070105	Dato	N/A		
PK_KUE	PK_KUE	Identificador Único Global de cada elemento, generado por sistema.	01070107	Numérico	N/A		
Cambio	Cambio	Identifica el motivo por el cual se realizó cambio en el elemento	01070108	Numérico y texto, 2	N/A		
Rule ID	RuleID	Identificador único de la Representación	01070112	Texto	N/A		
PERÍMETRO	SHAPE_LENG	Longitud del elemento	01070113	Numéricoo	N/A		

Relaciones entre objetos

Nombre	Definición	Código	Tipo	Nombre del rol	Relación	Cardinalidad	Orden

Operación

Nombre	Definición	Firma	Objetos que afecta	Relación

Dominios

Atributo	Etiqueta	Código	Definición

1.7.2. OBJETO: Vía

Nombre:	Vía		**Código:**	010702	
Definición:	Camino delimitado para el tráfico vehicular, animal o personas.				
Alias:	Vía				
Subtipo:					
Geometría:	Línea				
Responsable	**Nombre:**		**Ciudad:**		
	Cargo:		**Departamento:**		
	Tipo de responsable:		**País:**		
	Dirección:		**Teléfono**		

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Unidad de medida**	**Longitud**	**Dominio**
OBJECTID	OBJECTID	Identificador único	01070201	Numérico	N/A		
Geometría	Shape	Campo de almacenaje de la geometría de la entidad	01070202	Geométrico	N/A		
TIPO_VIA	Tipo_Via	Indica el tipo de vía representada	01070203	Numérico y texto, 255	N/A		
ESTADO_SUPERFICIE	TEDS	Indica el estado de la Vía (Pavimentada, Sin pavimentar, Sin afirmado).	01070203	Numérico y texto, 255	N/A		

NUMERO_CARRILES	TNUV	Indica cuantos carriles tiene la vía.	01070204	Numérico y texto, 255	N/A		
ACCESIBILIDAD	TACC	Indica en que tiempo es transitable	01070205	Numérico y texto, 255	N/A		
Símbolo	Symbol	En este Campo se especifica la Geometría como se representará el objeto.	01070206	Numérico y texto, 255	N/A		
Proyecto	Proyecto	Columna que describe el proyecto en el cual se desarrollaron los datos	01070207	Numérico y texto, 30	N/A		
Fecha	Fecha	Columna que describe la fecha de realización de los datos.	01070208	Dato	N/A		
NOMBRE_GEOGRAFICO	NMG	Nombre de la entidad geográfica.	01070209	Numérico y texto, 255	N/A		
PK_KUE	PK_KUE	Identificador Único Global de cada elemento, generado por sistema.	010700210	Numérico	N/A		
Cambio	Cambio	Identifica el motivo por el cual se realizó cambio en el elemento	01070211	Numérico y texto, 2	N/A		
RESPONSABLE	RESPONSABLE	Identifica el nombre de la persona que realizó el cambio en el objeto	01070212	Numérico y texto,100	N/A		
VIGENCIA	VIGENCIA VIGENCIA	Identifica si el elemento se encuentra vigente o no vigente	01070213	Numérico y texto, 2	N/A		
FECHA DEMODIFICACIÓN	FECHA_MODIFICACION	Identifica la fecha en la cual se realizó la última modificación	01070214	Dato	N/A		
Rule ID	RuleID	Identificador Único de la Representación	01070215	Texto	N/A		
PERÍMETRO	SHAPE_LENG	Longitud del elemento	01070216	Numéricoo	N/A		
Relaciones entre objetos							

Nombre	**Definición**	**Código**	**Tipo**	**Nombre del rol**	**Relación**	**Cardinalidad**	**Orden**

Operación				
Nombre	**Definición**	**Firma**	**Objetos que afecta**	**Relación**

Dominios			
Atributo	**Etiqueta**	**Código**	**Definición**

2. TEMA: Catastro

Código*	02
Definición*	El Catastro es el inventario o censo, debidamente actualizado y clasificado, de los bienes inmuebles pertenecientes al Estado y a los particulares, con el objeto de lograr su correcta identificación física, jurídica, fiscal y económica (Resolución 070/2011).
Alias*	Catastro
Grupos	Urbano Rural

2.1. GRUPO: Urbano

Código*	0201
Definición*	Es la zona de una unidad orgánica catastral que se encuentra en el área comprendida dentro del perímetro urbano, debidamente aprobado por la autoridad competente.
Alias*	Urbano
Objetos*	Manzana Construcción Terreno Nomenclatura

2.1.1. OBJETO: Manzana

Nombre:	Manzana			**Código:**	020101		
Definición:	Es la subdivisión física existente en un sector catastral, separada de otras por vías de tránsito vehicular o peatonal y/o limitada por accidentes naturales como cerros, acequias, ríos, etc., que debe estar georreferenciada para su identificación catastral y que agrupa terrenos de predios urbanos.						
Alias:	Manzana						
Subtipo:							
Geometría:	Polígono						
Responsable	**Nombre:**			**Ciudad:**			
	Cargo:			**Departamento:**			
	Tipo de responsable:			**País:**			
	Dirección:			**Teléfono**			

Atributos

Nombre	Alias	Definición	Código	Tipo de dato	Unidad de medida	Longitud	Dominio
Código identificador Manzana	Código	Es el código asignado a una manzana, el cual está conformado por diecisiete dígitos.	02010101	String	N/A	17	
Código de Barrio	barrio_codigo	Es el código del barrio al cual pertenece la manzana, el cual está conformado por trece dígitos.	02010102	String	N/A	13	

Relaciones entre objetos

Nombre	Definición	Código	Tipo	Nombre del rol	Relación	Cardinalidad	Orden

Operación				
Nombre	**Definición**	**Firma**	**Objetos que afecta**	**Relación**
Dominios				
Atributo	**Etiqueta**		**Código**	**Definición**

2.1.2. OBJETO: Construcción

Nombre:	Construcción		**Código:**	020102			
Definición:	Código de la construcción, Identificador del predio, Uso, Año de la construcción, Área de la construcción, Tipificación, Estrato, Total de habitaciones, Total de baños, Total de locales, Total pisos de la construcción, Total puntaje de calificación, Tipo de construcción, Tipo de dominio, Número de sótanos, Número de mezanines, Número de semisótanos, Etiqueta, Código de edificación, Valor del metro cuadrado construido, Avalúo de la construcción, Regla bajo la cual la edificación es avaluada.						
Alias:	Construcción						
Subtipo:							
Geometría:	Polígono						
Responsable	**Nombre:**		**Ciudad:**				
	Cargo:		**Departamento:**				
	Tipo de responsable:		**País:**				
	Dirección:		**Teléfono**				
Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Unidad de medida**	**Longitud**	**Dominio**

Código identificador Manzana	Código	Es el código asignado a una construcción, está conformado por 30 posiciones.	02010201	String	N/A	30	
Identificador del predio	terreno_código	Es el código asignado a un predio, está conformado por 30 posiciones	02010202	String	N/A	30	
Tipo de construcción	tipo_construcción	Se refiere a cómo se encuentra catalogada la construcción ya sea como Convencional o No Convencional (anteriormente construcción anexa).	02010203	String	N/A	20	
Tipo de dominio	tipo_dominio	Es la clasificación de la construcción dependiendo de si es de dominio común o privado	02010204	String	N/A	20	
Número de pisos	numero_pisos	Se refiere al número total de pisos de la construcción.	02010205	Long	N/A		
Número de sótanos	numero_sótanos	Es el número de sótanos que se encuentran en la construcción	02010206	Long	N/A		
Número de mezanines	numero_ mezanines	Es el número de mezanines que se encuentran en la construcción.	02010207	Long	N/A		
Numero de semisótanos	numero_semisótanos	Es el número de semisótanos que se encuentran en la construcción.	02010208	Long	N/A		
Etiqueta	etiqueta	Es el nombre común asignado a una construcción	02010209	String	N/A	50	
Identificador	identificador	Se refiere a una letra que diferencia los tipos de construcción entro de un predio.	02010210	String	N/A	2	
Código de edificación	código_edificación	Es la numeración consecutiva asignada a las construcciones que conforman un predio.	02010211	Long	N/A		

Código Anterior	Código Anterior	Es el código asignado a una construcción, de acuerdo con el código predial anterior.	02010212	String	N/A	20	

Relaciones entre objetos							
Nombre	**Definición**	**Código**	**Tipo**	**Nombre del rol**	**Relación**	**Cardinalidad**	**Orden**

Operación				
Nombre	**Definición**	**Firma**	**Objetos que afecta**	**Relación**

Dominios			
Atributo	**Etiqueta**	**Código**	**Definición**

2.1.3. OBJETO: Terreno predio urbano

Nombre:	TERRENO DE PREDIO URBANO	**Código:**	020103	
Definición:	Es un inmueble no separado por otro predio público o privado, con o sin construcciones y/o edificaciones, perteneciente a personas naturales o jurídicas. El predio mantiene su unidad, aunque esté atravesado por corrientes de agua pública.			
Alias:	U_Terreno			
Subtipo:				
Geometría:	Polígono			
Responsable	**Nombre:**		**Ciudad:**	
	Cargo:		**Departamento:**	

	Tipo de responsable:		**País:**	
	Dirección:		**Teléfono**	

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Unidad de medida**	**Longitud**	**Dominio**
Código identificación terreno predio	Código	Es el código asignado a un predio, está conformado por 30 posiciones	02010301	String	N/A	30	
Código de la Manzana	manzana_código	Es el código asignado a una manzana, el cual está conformado por diecisiete posiciones.	02010302	String	N/A	17	
Numero de subterráneos	numero_ subterráneos	Es el número de subniveles que se encuentran en un predio.	02010303	Long	N/A		
Codigo_Anterior	Codigo_Anterior	Es el código asignado a un predio, de acuerdo al código predial anterior, el cual está conformado por 20 dígitos	02010304	String	N/A	20	

Relaciones entre objetos							
Nombre	**Definición**	**Código**	**Tipo**	**Nombre del rol**	**Relación**	**Cardinalidad**	**Orden**
El predio puede agrupar construcciones	Una construcción hacen parte de un predio	01			1.M		

Operación				
Nombre	**Definición**	**Firma**	**Objetos que afecta**	**Relación**

Dominios			
Atributo	**Etiqueta**	**Código**	**Definición**

2.1.4. OBJETO: Nomenclatura vial

Nombre:	Nomenclatura vial			**Código:**	020104		
Definición:	Es el espacio geográfico de uso público o privado, abierta al público, destinada al tránsito de vehículos, personas y animales. Se define por el número o nombre de la vía, el cual se conoce como nomenclatura vial.						
Alias:	Nomenclatura vial						
Subtipo:							
Geometría:	Línea						
Responsable	**Nombre:**			**Ciudad:**			
	Cargo:			**Departamento:**			
	Tipo de responsable:			**País:**			
	Dirección:			**Teléfono**			

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Unidad de medida**	**Longitud**	**Dominio**
Texto	Texto	Es el texto asignado a la nomenclatura vial para su identificación.	02010401	String	N/A	100	

Relaciones entre objetos							
Nombre	**Definición**	**Código**	**Tipo**	**Nombre del rol**	**Relación**	**Cardinalidad**	**Orden**

Operación				
Nombre	**Definición**	**Firma**	**Objetos que afecta**	**Relación**
Dominios				
Atributo	**Etiqueta**		**Código**	**Definición**

2.2. GRUPO: Rural

Código*	0202
Definición*	Es la zona de una unidad orgánica catastral que se encuentra en el área comprendida fuera del perímetro urbano, debidamente aprobado por la autoridad competente.
Alias*	Rural
Objetos*	Vereda Construcción Terreno.

2.2.1. OBJETO: Vereda

Nombre:	Vereda	**Código:**	020201	
Definición:	Es uno de los centros de división territorial de un municipio o corregimiento			
Alias:	Vereda			
Subtipo:				
Geometría:	Polígono			
	Nombre:		**Ciudad:**	

Responsable	Cargo:		Departamento:	
	Tipo de responsable:		País:	
	Dirección:		Teléfono	

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Unidad de medida**	**Longitud**	**Dominio**
Codigo	Código	Es el código asignado a una vereda, el cual está conformado por cuatro dígitos	02020101	String	N/A	17	
Sector Codigo	sector_código	Es el código del sector al cual pertenece la Vereda, corresponde a dos dígitos, está conformado por trece dígitos	02020102	String	N/A	9	
Nombre	Nombre	Es el nombre común de la vereda.	02020103	String	N/A	100	

Relaciones entre objetos							
Nombre	**Definición**	**Código**	**Tipo**	**Nombre del rol**	**Relación**	**Cardinalidad**	**Orden**
Una vereda agrupa predios	Un predio hace parte de una vereda	01		Tener		1.M	

Operación				
Nombre	**Definición**	**Firma**	**Objetos que afecta**	**Relación**

Dominios			
Atributo	**Etiqueta**	**Código**	**Definición**

2.2.2. OBJETO: Construcción

Nombre:	Construcción			**Código:**	020202		
Definición:	Es la unión de materiales adheridos al terreno, con carácter de permanente, cualesquiera sean los elementos que lo constituyan.						
Alias:	R_Construcción						
Subtipo:							
Geometría:	Polígono						
Responsable	**Nombre:**			**Ciudad:**			
	Cargo:			**Departamento:**			
	Tipo de responsable:			**País:**			
	Dirección:			**Teléfono**			

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Unidad de medida**	**Longitud**	**Dominio**
Código de la construcción	Código	Es el código asignado a una construcción, está conformado por 30 posiciones.	02020201	String	N/A	30	
Identificador del predio	terreno_código	Es el código asignado a un predio, está conformado por 30 posiciones	02020202	String	N/A	30	
Tipo de construcción	tipo_construcción	Se refiere a cómo se encuentra catalogada la construcción ya sea como Convencional o No Convencional (anteriormente construcción anexa).	02020203	String	N/A	20	
Tipo de dominio	tipo_dominio	Es la clasificación de la construcción dependiendo de si es de dominio común o privado.	02020204	String	N/A	20	

Número de pisos	numero_pisos	Se refiere al número total de pisos de la construcción.	02020205	Long	N/A		
Número de sótanos	numero_sótanos	Es el número de sótanos que se encuentran en la construcción	02020206	Long	N/A		
Número de mezanines	numero_mezanines	Es el número de mezanines que se encuentran en la construcción	02020207	Long	N/A		
Numero de semisótanos	numero_semisótanos	Es el número de semisótanos que se encuentran en la construcción.	02020208	Long	N/A		
Etiqueta	etiqueta	Es el nombre común asignado a una construcción.	02020209	String,	N/A	50	
Identificador	identificador	Se refiere a una letra que diferencia los tipos de construcción entro de un predio.	02020210	String	N/A	20	
Código de edificación	código_edificación	Es la numeración consecutiva asignada a las construcciones que conforman un predio	02020211	Long	N/A		
Código Anterior	Codigo_Anterior	Es el código asignado a una construcción, de acuerdo al código predial anterior.	02020212	String	N/A	20	

Relaciones entre objetos

Nombre	Definición	Código	Tipo	Nombre del rol	Relación	Cardinalidad	Orden
Una vereda agrupa predios	Un predio hace parte de una vereda	01		Tener		1.M	

Operación

Nombre	Definición	Firma	Objetos que afecta	Relación

Dominios				
Atributo		**Etiqueta**	**Código**	**Definición**

2.2.3. OBJETO: Terreno de predio rural

Nombre:	Terreno de predio rural		**Código:**	020203			
Definición:	Es un inmueble no separado por otro predio público o privado, con o sin construcciones y/o edificaciones, perteneciente a personas naturales o jurídicas. El predio mantiene su unidad aunque esté atravesado por corrientes de agua pública.						
Alias:	Terreno de predio rural						
Subtipo:							
Geometría:	Polígono						
Responsable	**Nombre:**		**Ciudad:**				
	Cargo:		**Departamento:**				
	Tipo de responsable:		**País:**				
	Dirección:		**Teléfono**				
Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Unidad de medida**	**Longitud**	**Dominio**
Código identificación terreno predio	Código	Es el código asignado a un predio, está conformado por 30 posiciones.	02020301	String	N/A	30	
Vereda código	vereda_código	Es el código asignado a una vereda, el cual está conformado por cuatro dígitos	02020302	String	N/A	17	
Numero de subterráneos	numero_ subterráneos	Es el número de subniveles que se encuentran en un predio.	02020303	Long	N/A		

Codigo_Anterior	Codigo_Anterior	Es el código asignado a un predio, de acuerdo al código predial anterior, el cual está conformado por trece dígitos	02020304	String	N/A	20	

Relaciones entre objetos							
Nombre	**Definición**	**Código**	**Tipo**	**Nombre del rol**	**Relación**	**Cardinalidad**	**Orden**
El predio puede agrupar construcciones	Una construcción hacen parte de un predio	01			1.M		
El predio puede contener unidades	Una unidad hacen parte de un predio	01			1.M		
El predio puede tener nomenclaturas domiciliarias	Una nomenclatura domiciliaria pertenece a un predio	01			1.M		

Operación				
Nombre	**Definición**	**Firma**	**Objetos que afecta**	**Relación**

Dominios			
Atributo	**Etiqueta**	**Código**	**Definición**

3. TEMA: Áreas y ecosistemas estratégicos

Código*	03
Definición*	Los ecosistemas estratégicos garantizan la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el desarrollo humano sostenible del departamento. Estos ecosistemas se caracterizan por mantener equilibrios y procesos ecológicos básicos tales como la regulación de climas, del agua, realizar la función de depuradores del aire, agua y suelos; la conservación de la biodiversidad.
Alias*	Áreas y ecosistemas estratégicos
Grupos	AIA Áreas de importancia ambiental SINAP Sistema nacional de áreas protegidas

3.1. GRUPO: AIA - Áreas de Importancia Ambiental

Código*	0301
Definición*	Corresponden a ecosistemas que han venido siendo priorizados en diferentes iniciativas nacionales, regionales y locales de conservación in situ en el marco del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, así como las Áreas de Especial Importancia Ecosistémica definidas en las diferentes políticas del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Alias*	AIA - Áreas de Importancia Ambiental
Objetos*	Paramo Humedal Otras áreas.

3.1.1. OBJETO: Paramo

Nombre:	Paramo	**Código:**	030101

Definición:	Los páramos se definen como una región de vida, ecosistema o bioma que comprende extensas zonas entre el límite de la vegetación boscosa y las nieves perpetuas (Monasterio 1980, Rangel-Ch 2000, Hofstede et al. 2003, Vargas y Pedraza 2004).			
Alias:	Paramo			
Subtipo:				
Geometría:	Polígono			
Responsable	**Nombre:**		**Ciudad:**	
	Cargo:		**Departamento:**	
	Tipo de responsable:		**País:**	
	Dirección:		**Teléfono**	

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Unidad de medida**	**Longitud**	**Dominio**

Relaciones entre objetos							
Nombre	**Definición**	**Código**	**Tipo**	**Nombre del rol**	**Relación**	**Cardinalidad**	**Orden**

Operación				
Nombre	**Definición**	**Firma**	**Objetos que afecta**	**Relación**

Dominios			
Atributo	**Etiqueta**	**Código**	**Definición**

3.1.2. OBJETO: Humedal

Nombre:	Humedal	**Código:**	030102
Definición:	Los humedales son ecosistemas estratégicos de gran importancia ecológica ya que ofrecen una gran variedad de bienes y servicios a las comunidades aledañas a estos.		
Alias:	Humedal		
Subtipo:			
Geometría:	Polígono		

Responsable	**Nombre:**		**Ciudad:**	
	Cargo:		**Departamento:**	
	Tipo de responsable:		**País:**	
	Dirección:		**Teléfono**	

Atributos

Nombre	Alias	Definición	Código	Tipo de dato	Unidad de medida	Longitud	Dominio

Relaciones entre objetos

Nombre	Definición	Código	Tipo	Nombre del rol	Relación	Cardinalidad	Orden

Operación

Nombre	Definición	Firma	Objetos que afecta	Relación

Dominios

Atributo	Etiqueta	Código	Definición

3.1.3. OBJETO: Otras áreas

Nombre:	Otras áreas			**Código:**	030103		
Definición:	Otras áreas de importancia ambiental						
Alias:	Otras áreas						
Subtipo:							
Geometría:	Polígono						
Responsable	**Nombre:**			**Ciudad:**			
	Cargo:			**Departamento:**			
	Tipo de responsable:			**País:**			
	Dirección:			**Teléfono**			

Atributos

Nombre	Alias	Definición	Código	Tipo de dato	Unidad de medida	Longitud	Dominio

Relaciones entre objetos

Nombre	Definición	Código	Tipo	Nombre del rol	Relación	Cardinalidad	Orden

Operación

Nombre	Definición	Firma	Objetos que afecta	Relación

Dominios			
Atributo	**Etiqueta**	**Código**	**Definición**

3.2. GRUPO: SINAP - Sistema Nacional de Áreas Protegidas

Código*	0302
Definición*	El Sistema Nacional de Áreas Protegidas entendido como el conjunto de las áreas protegidas, los actores sociales e institucionales y las estrategias e instrumentos de gestión que las articulan, que contribuyen como un todo al cumplimiento de los objetivos generales de conservación del país. (Artículo 3, Decreto 2372 de 2010)
Alias*	SINAP - Sistema Nacional de Áreas Protegidas
Objetos*	Áreas de recreación Distrito Conservación Suelos Distrito Manejo Integrado Reserva Forestal Protectora Reserva Natural de la Sociedad Civil Parques Nacionales Naturales

3.2.1. OBJETO: Áreas de recreación

Nombre:	Áreas de recreación	**Código:**	030201
Definición:	Espacio geográfico en el que paisajes y ecosistemas estratégicos en escala regional mantienen su función, aunque su estructura, composición hayan sido cambiadas con un potencial significativo de recuperación y cuyos valores naturales y culturales se ponen a disposición humana para destinarlos a su preservación, restauración, conocimiento y disfrute Son declarados y administrados por las CAR.		
Alias:	Áreas de recreación		
Subtipo:			

Geometría:	Polígono			
Responsable	**Nombre:**		**Ciudad:**	
	Cargo:		**Departamento:**	
	Tipo de responsable:		**País:**	
	Dirección:		**Teléfono**	

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Unidad de medida**	**Longitud**	**Dominio**

Relaciones entre objetos							
Nombre	**Definición**	**Código**	**Tipo**	**Nombre del rol**	**Relación**	**Cardinalidad**	**Orden**

Operación				
Nombre	**Definición**	**Firma**	**Objetos que afecta**	**Relación**

Dominios			
Atributo	**Etiqueta**	**Código**	**Definición**

3.2.2. OBJETO: Distrito Conservación Suelos

Nombre:	Distrito Conservación Suelos	**Código:**	030202
Definición:	Espacio geográfico en el que paisajes y ecosistemas estratégicos en escala regional mantienen su función y la estructura, composición hayan sido modificadas y aportan esencialmente a la generación de bienes y servicios ambientales cuyos		

	valores naturales y culturales se ponen a disposición humana para destinarlos a su preservación, restauración, conocimiento y disfrute. Su declaración y administración corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales CAR.			
Alias:	Distrito Conservación Suelos			
Subtipo:				
Geometría:	Polígono			
Responsable	**Nombre:**		**Ciudad:**	
	Cargo:		**Departamento:**	
	Tipo de responsable:		**País:**	
	Dirección:		**Teléfono**	

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Unidad de medida**	**Longitud**	**Dominio**

Relaciones entre objetos							
Nombre	**Definición**	**Código**	**Tipo**	**Nombre del rol**	**Relación**	**Cardinalidad**	**Orden**

Operación				
Nombre	**Definición**	**Firma**	**Objetos que afecta**	**Relación**

Dominios			
Atributo	**Etiqueta**	**Código**	**Definición**

3.2.3. OBJETO: Distrito Manejo Integrado

Nombre:	Distrito Manejo Integrado			**Código:**	030203		
Definición:	Espacio geográfico en el que paisajes y ecosistemas estratégicos en escala regional mantienen su función y la estructura, composición hayan sido modificadas y aportan esencialmente a la generación de bienes y servicios ambientales cuyos valores naturales y culturales se ponen a disposición humana para destinarlos a su preservación, restauración, conocimiento y disfrute. Su declaración y administración corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales CAR.						
Alias:	Distrito Manejo Integrado						
Subtipo:							
Geometría:	Polígono						
Responsable	**Nombre:**			**Ciudad:**			
	Cargo:			**Departamento:**			
	Tipo de responsable:			**País:**			
	Dirección:			**Teléfono**			

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Unidad de medida**	**Longitud**	**Dominio**

Relaciones entre objetos							
Nombre	**Definición**	**Código**	**Tipo**	**Nombre del rol**	**Relación**	**Cardinalidad**	**Orden**

Operación				
Nombre	**Definición**	**Firma**	**Objetos que afecta**	**Relación**

Dominios				
Atributo		**Etiqueta**	**Código**	**Definición**

3.2.4. OBJETO: Reserva Forestal Protectora

Nombre:	Reserva Forestal Protectora		**Código:**	030204			
Definición:	Espacios geográficos en donde los ecosistemas de bosques mantienen su función, aunque su estructura y modificación hayan sido cambiadas. Pueden ser públicas o privadas y son destinadas al establecimiento, mantenimiento y utilización sostenible de bosques o coberturas vegetales. Si albergan ecosistemas estratégicos en la escala nacional corresponde al Ministerio declararlas en cuyo caso de denominarán: Reservas Forestales Protectoras Nacionales y su administración a las Corporaciones Autónomas Regionales. Y aquellos que alberguen ecosistemas estratégicos en la escala regional se denominaran Reservas Forestales Protectoras Regionales.						
Alias:	Reserva Forestal Protectora						
Subtipo:							
Geometría:	Polígono						
Responsable	**Nombre:**		**Ciudad:**				
	Cargo:		**Departamento:**				
	Tipo de responsable:		**País:**				
	Dirección:		**Teléfono**				
Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Unidad de medida**	**Longitud**	**Dominio**

Relaciones entre objetos							
Nombre	**Definición**	**Código**	**Tipo**	**Nombre del rol**	**Relación**	**Cardinalidad**	**Orden**

Operación				
Nombre	**Definición**	**Firma**	**Objetos que afecta**	**Relación**

Dominios			
Atributo	**Etiqueta**	**Código**	**Definición**

3.2.5. OBJETO: Reserva Natural de la Sociedad Civil

Nombre:	Reserva Natural de la Sociedad Civil	**Código:**	030205
Definición:	Es la parte o el todo del área de un inmueble que conserve una muestra de un ecosistema natural y sea manejado bajo los principios de la sustentabilidad en el uso de los recursos naturales. Se excluyen las áreas en que exploten industrialmente recursos maderables, admitiéndose sólo la explotación de maderera de uso doméstico y siempre dentro de parámetros de sustentabilidad.		
Alias:	Reserva Natural de la Sociedad Civil		
Subtipo:			
Geometría:	Polígono		

Responsable	Nombre:		Ciudad:	
	Cargo:		Departamento:	
	Tipo de responsable:		País:	
	Dirección:		Teléfono	

Atributos							
Nombre	Alias	Definición	Código	Tipo de dato	Unidad de medida	Longitud	Dominio

Relaciones entre objetos							
Nombre	Definición	Código	Tipo	Nombre del rol	Relación	Cardinalidad	Orden

Operación				
Nombre	Definición	Firma	Objetos que afecta	Relación

Dominios			
Atributo	Etiqueta	Código	Definición

3.2.6. OBJETO: Parques Nacionales Naturales

Nombre:	Parques Nacionales Naturales	Código:	030206
Definición:	Unidad Administrativa Especial denominada Parques Nacionales Naturales de Colombia, está encargada de la administración y manejo del Sistema de Parques Nacionales Naturales y la coordinación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.		

Alias:	Parques Nacionales Naturales			
Subtipo:				
Geometría:	Polígono			
Responsable	**Nombre:**		**Ciudad:**	
	Cargo:		**Departamento:**	
	Tipo de responsable:		**País:**	
	Dirección:		**Teléfono**	

Atributos

Nombre	Alias	Definición	Código	Tipo de dato	Unidad de medida	Longitud	Dominio

Relaciones entre objetos

Nombre	Definición	Código	Tipo	Nombre del rol	Relación	Cardinalidad	Orden

Operación

Nombre	Definición	Firma	Objetos que afecta	Relación

Dominios

Atributo	Etiqueta	Código	Definición

4. TEMA: Suelo

Código*	04
Definición*	Los ecosistemas estratégicos garantizan la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el desarrollo humano sostenible del departamento. Estos ecosistemas se caracterizan por mantener equilibrios y procesos ecológicos básicos tales como la regulación de climas, del agua, realizar la función de depuradores del aire, agua y suelos; la conservación de la biodiversidad.
Alias*	Suelo
Grupos	Suelo

4.1. GRUPO: Suelo

Código*	0401
Definición*	Conjunto de características del suelo.
Alias*	Suelo
Objetos*	Cobertura y Uso de Suelo Capacidad del uso de la tierra

4.1.1. OBJETO: Cobertura y Uso de la tierra

Nombre:	Cobertura y uso de la tierra	**Código:**	040101
Definición:	Corresponde al mapa de cobertura de la tierra, de acuerdo con la clasificación metodológica Corine Land Cover e incluyendo los usos actuales definidos con base en el reconocimiento de campo.		
Alias:	Cobertura y uso de la tierra		
Subtipo:			
Geometría:	Polígono		

Responsable	Nombre:		Ciudad:	
	Cargo:		Departamento:	
	Tipo de responsable:		País:	
	Dirección:		Teléfono	

Atributos							
Nombre	Alias	Definición	Código	Tipo de dato	Unidad de medida	Longitud	Dominio

Relaciones entre objetos							
Nombre	Definición	Código	Tipo	Nombre del rol	Relación	Cardinalidad	Orden

Operación				
Nombre	Definición	Firma	Objetos que afecta	Relación

Dominios			
Atributo	Etiqueta	Código	Definición

4.1.2. OBJETO: Capacidad del uso de la tierra

Nombre:	Capacidad del uso de la tierra	Código:	040102

Definición:	La clasificación de las tierras por su capacidad de uso es una interpretación basada en los efectos combinados de clima y de las características permanentes de los suelos, en cuanto a limitaciones en su uso, capacidad de producción, riesgo de dañar el suelo y requerimientos de manejo. Se entienden todas las actividades de carácter agrícola, pecuario, forestal y de conservación que se pueden implementar sobre un suelo y se genera a partir de las unidades cartográficas de suelo.			
Alias:	Capacidad del uso de la tierra			
Subtipo:				
Geometría:	Polígono			
Responsable	**Nombre:**		**Ciudad:**	
	Cargo:		**Departamento:**	
	Tipo de responsable:		**País:**	
	Dirección:		**Teléfono**	

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Unidad de medida**	**Longitud**	**Dominio**

Relaciones entre objetos							
Nombre	**Definición**	**Código**	**Tipo**	**Nombre del rol**	**Relación**	**Cardinalidad**	**Orden**

Operación				
Nombre	**Definición**	**Firma**	**Objetos que afecta**	**Relación**

Dominios			
Atributo	**Etiqueta**	**Código**	**Definición**

5. TEMA: Gestión del riesgo

Código*	05
Definición*	En la Ley 1523 de 2012, se define el análisis y evaluación del riesgo como: la consideración de las causas y fuentes del riesgo, sus consecuencias y la probabilidad de que dichas consecuencias puedan ocurrir.
Alias*	Gestión del riesgo
Grupos	Amenaza

5.1. GRUPO: Amenaza

Código*	0501
Definición*	El concepto de amenaza se define en la Ley 1523 de 2012 como: "Peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales"
Alias*	Amenaza
Objetos*	Escenarios Amenaza Avenidas Torrenciales Escenarios Amenaza Incendios Escenarios Amenaza Inundación Escenarios Amenaza Movimientos Masa

5.1.1. OBJETO: Escenarios Amenaza Avenidas Torrenciales

Nombre:	Escenarios Amenaza Avenidas Torrenciales	**Código:**	050101

Definición:	Peligro latente de que un evento físico de origen natural del tipo de avenidas torrenciales se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales.			
Alias:	Escenarios Amenaza Avenidas Torrenciales			
Subtipo:				
Geometría:	Polígono			
Responsable	**Nombre:**		**Ciudad:**	
	Cargo:		**Departamento:**	
	Tipo de Responsable:		**País:**	
	Dirección:		**Teléfono**	

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Unidad de medida**	**Longitud**	**Dominio**

Relaciones entre objetos							
Nombre	**Definición**	**Código**	**Tipo**	**Nombre del rol**	**Relación**	**Cardinalidad**	**Orden**

Operación				
Nombre	**Definición**	**Firma**	**Objetos que afecta**	**Relación**

Dominios			
Atributo	**Etiqueta**	**Código**	**Definición**

5.1.2. OBJETO: Escenarios Amenaza Incendios

Nombre:	Escenarios Amenaza Incendios			**Código:**	050102		
Definición:	Peligro latente de que un evento físico de origen natural del tipo de incendios forestales se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales.						
Alias:	Escenarios Amenaza Incendios						
Subtipo:							
Geometría:	Polígono						
Responsable	**Nombre:**			**Ciudad:**			
	Cargo:			**Departamento:**			
	Tipo de Responsable:			**País:**			
	Dirección:			**Teléfono**			

Atributos

Nombre	Alias	Definición	Código	Tipo de dato	Unidad de medida	Longitud	Dominio

Relaciones entre objetos

Nombre	Definición	Código	Tipo	Nombre del rol	Relación	Cardinalidad	Orden

Operación

Nombre	Definición	Firma	Objetos que afecta	Relación

Dominios

Atributo	Etiqueta	Código	Definición

5.1.3. OBJETO: Escenarios Amenaza Inundación

Nombre:	Escenarios Amenaza Inundación			**Código:**	050103		
Definición:	Peligro latente de que un evento físico de origen natural del tipo de inundaciones para que se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales.						
Alias:	Escenarios Amenaza Inundación						
Subtipo:							
Geometría:	Polígono						
Responsable	**Nombre:**			**Ciudad:**			
	Cargo:			**Departamento:**			
	Tipo de responsable:			**País:**			
	Dirección:			**Teléfono**			

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Unidad de medida**	**Longitud**	**Dominio**

Relaciones entre objetos							
Nombre	**Definición**	**Código**	**Tipo**	**Nombre del rol**	**Relación**	**Cardinalidad**	**Orden**

Operación				
Nombre	**Definición**	**Firma**	**Objetos que afecta**	**Relación**

Dominios			
Atributo	**Etiqueta**	**Código**	**Definición**

5.1.4. OBJETO: Escenarios Amenaza Movimientos Masa

Nombre:	Escenarios Amenaza Movimientos Masa	**Código:**	050104
Definición:	Peligro latente de que un evento físico de origen natural del tipo de movimientos en masa se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales.		
Alias:	Escenarios Amenaza Movimientos Masa		
Subtipo:			
Geometría:	Polígono		
Responsable	**Nombre:**	**Ciudad:**	
	Cargo:	**Departamento:**	
	Tipo de responsable:	**País:**	
	Dirección:	**Teléfono**	

Atributos

Nombre	Alias	Definición	Código	Tipo de dato	Unidad de medida	Longitud	Dominio

Relaciones entre objetos

Nombre	Definición	Código	Tipo	Nombre del rol	Relación	Cardinalidad	Orden

Operación

Nombre	Definición	Firma	Objetos que afecta	Relación

Dominios

Atributo	Etiqueta	Código	Definición

6. EMA: Economía

Código*	06
Definición*	Contiene información de carácter productivo
Alias*	Economía
Grupos	Infraestructura

6.1. GRUPO: Infraestructura

Código*	0601
Definición*	Contiene información de infraestructura Económica
Alias*	Infraestructura
Objetos*	Infraestructura Lineal Infraestructura Puntual Infraestructura minero energético Rutas de Movilización

6.1.1. OBJETO: Infraestructura Lineal

Nombre:	Infraestructura Lineal	**Código:**	060101
Definición:	Identifica la infraestructura física (existente y/o proyectada) de las áreas de influencia del departamento.		
Alias:	Infraestructura Lineal		
Subtipo:			

Geometría:	Línea			
Responsable	**Nombre:**		**Ciudad:**	
	Cargo:		**Departamento:**	
	Tipo de responsable:		**País:**	
	Dirección:		**Teléfono**	

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Unidad de medida**	**Longitud**	**Dominio**

Relaciones entre objetos							
Nombre	**Definición**	**Código**	**Tipo**	**Nombre del rol**	**Relación**	**Cardinalidad**	**Orden**

Operación				
Nombre	**Definición**	**Firma**	**Objetos que afecta**	**Relación**

Dominios			
Atributo	**Etiqueta**	**Código**	**Definición**

6.1.2. OBJETO: Infraestructura Puntual

Nombre:	Infraestructura Puntual	**Código:**	060102
Definición:	Identifica la infraestructura física puntual existente y proyectada de las áreas de influencia del departamento.		
Alias:	Infraestructura Puntual		

Subtipo:				
Geometría:	Punto			
Responsable	**Nombre:**		**Ciudad:**	
	Cargo:		**Departamento:**	
	Tipo de responsable:		**País:**	
	Dirección:		**Teléfono**	

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Unidad de medida**	**Longitud**	**Dominio**

Relaciones entre objetos							
Nombre	**Definición**	**Código**	**Tipo**	**Nombre del rol**	**Relación**	**Cardinalidad**	**Orden**

Operación				
Nombre	**Definición**	**Firma**	**Objetos que afecta**	**Relación**

Dominios			
Atributo	**Etiqueta**	**Código**	**Definición**

6.1.3. OBJETO: Infraestructura minero energético

Nombre:	Infraestructura minero energético	**Código:**	060103
Definición:	Comprende las área necesarias para la actividad económica minero energético del departamento.		
Alias:	Infraestructura minero energético		
Subtipo:			
Geometría:	Polígono		

Responsable	**Nombre:**		**Ciudad:**	
	Cargo:		**Departamento:**	
	Tipo de responsable:		**País:**	
	Dirección:		**Teléfono**	

Atributos

Nombre	Alias	Definición	Código	Tipo de dato	Nombre	Alias	Definición

Relaciones entre objetos

Nombre	Definición	Código	Tipo	Nombre del rol	Relación	Cardinalidad	Orden

Operación

Nombre	Definición	Firma	Objetos que afecta	Relación

Dominios

Atributo	Etiqueta	Código	Definición

6.1.4. OBJETO: Rutas de Movilización

Nombre:	Rutas de Movilización			**Código:**	060104		
Definición:	Comprende las rutas, vías y medios utilizadas necesarias para la movilidad y actividad económica del departamento.						
Alias:	Rutas de Movilización						
Subtipo:							
Geometría:	Línea						
Responsable	**Nombre:**			**Ciudad:**			
	Cargo:			**Departamento:**			
	Tipo de responsable:			**País:**			
	Dirección:			**Teléfono**			

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Nombre**	**Alias**	**Definición**

Relaciones entre objetos							
Nombre	**Definición**	**Código**	**Tipo**	**Nombre del rol**	**Relación**	**Cardinalidad**	**Orden**

Operación				
Nombre	**Definición**	**Firma**	**Objetos que afecta**	**Relación**

Dominios			
Atributo	**Etiqueta**	**Código**	**Definición**

7. TEMA: Sociocultural

Código*	07
Definición*	Contiene información sociocultural del departamento
Alias*	Sociocultural
Grupos	Demografía Sitios de interés cultural Infraestructura

7.1. GRUPO: Demografía

Código*	0701
Definición*	Contiene información censal poblacional
Alias*	Demografía
Objetos*	Habitantes Vereda Habitantes en asentamientos humanos

7.1.1. OBJETO: Habitantes Vereda

Nombre:	Habitantes Vereda	**Código:**	070101
Definición:	Identifica el número de habitantes por vereda		
Alias:	Habitantes Vereda		
Subtipo:			
Geometría:	Polígono		

Responsable	Nombre:		Ciudad:	
	Cargo:		Departamento:	
	Tipo de responsable:		País:	
	Dirección:		Teléfono	

Atributos							
Nombre	Alias	Definición	Código	Tipo de dato	Nombre	Alias	Definición

Relaciones entre objetos							
Nombre	Definición	Código	Tipo	Nombre del rol	Relación	Cardinalidad	Orden

Operación				
Nombre	Definición	Firma	Objetos que afecta	Relación

Dominios			
Atributo	Etiqueta	Código	Definición

7.1.2. OBJETO: Habitantes en asentamientos humanos

Nombre:	Habitantes en asentamientos humanos	Código:	070102

Definición:	Identifica el número de habitantes por asentamientos humanos como cabecearas municipales y centros poblados			
Alias:	Habitantes en asentamientos humanos			
Subtipo:				
Geometría:	Polígono			
Responsable	**Nombre:**		**Ciudad:**	
	Cargo:		**Departamento:**	
	Tipo de responsable:		**País:**	
	Dirección:		**Teléfono**	

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Nombre**	**Alias**	**Definición**

Relaciones entre objetos							
Nombre	**Definición**	**Código**	**Tipo**	**Nombre del rol**	**Relación**	**Cardinalidad**	**Orden**

Operación				
Nombre	**Definición**	**Firma**	**Objetos que afecta**	**Relación**

Dominios			
Atributo	**Etiqueta**	**Código**	**Definición**

7.2. GRUPO: Sitios de interés cultural

Código*	0702
Definición*	Contiene puntos y áreas de interés cultural
Alias*	Sitios de interés cultural
Objetos*	Puntos Interés Cultural Resguardos Indígenas

7.2.1. OBJETO: Puntos Interés Cultural

Nombre:	Puntos Interés Cultural		**Código:**	070201
Definición:	Identificación de puntos de interés cultural			
Alias:	Puntos Interés Cultural			
Subtipo:				
Geometría:	Punto			
Responsable	**Nombre:**		**Ciudad:**	
	Cargo:		**Departamento:**	
	Tipo de responsable:		**País:**	
	Dirección:		**Teléfono**	

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Nombre**	**Alias**	**Definición**

Relaciones entre objetos							
Nombre	**Definición**	**Código**	**Tipo**	**Nombre del rol**	**Relación**	**Cardinalidad**	**Orden**

Operación				
Nombre	**Definición**	**Firma**	**Objetos que afecta**	**Relación**

Dominios			
Atributo	**Etiqueta**	**Código**	**Definición**

7.2.2. OBJETO: Resguardos Indígenas

Nombre:	Resguardos Indígenas	**Código:**	070202	
Definición:	Institución legal y sociopolítica de carácter especial, conformado por una comunidad o parcialidad indígena que mediante un título de propiedad comunitaria, poseen su territorio y se rigen para el manejo de éste y de su vida interna, por una organización ajustada al fuero indígena o a sus pautas y tradiciones culturales.			
Alias:	Resguardos Indígenas			
Subtipo:				
Geometría:	Polígono			
Responsable	**Nombre:**		**Ciudad:**	
	Cargo:		**Departamento:**	
	Tipo de responsable:		**País:**	
	Dirección:		**Teléfono**	
Atributos				

Nombre	Alias	Definición	Código	Tipo de dato	Nombre	Alias	Definición

Relaciones entre objetos							
Nombre	**Definición**	**Código**	**Tipo**	**Nombre del rol**	**Relación**	**Cardinalidad**	**Orden**

Operación				
Nombre	**Definición**	**Firma**	**Objetos que afecta**	**Relación**

Dominios			
Atributo	**Etiqueta**	**Código**	**Definición**

7.3. GRUPO: Infraestructura

Código*	0703
Definición*	Contiene la infraestructura de carácter social del departamento
Alias*	Infraestructura
Objetos*	Infraestructura social

7.3.1. OBJETO: Infraestructura social

Nombre:	Infraestructura social			**Código:**	070301		
Definición:	Localización de infraestructura con carácter social (Educación, salud…)						
Alias:	Infraestructura social						
Subtipo:							
Geometría:	Punto						
Responsable	**Nombre:**			**Ciudad:**			
	Cargo:			**Departamento:**			
	Tipo de responsable:			**País:**			
	Dirección:			**Teléfono**			

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Nombre**	**Alias**	**Definición**

Relaciones entre objetos							
Nombre	**Definición**	**Código**	**Tipo**	**Nombre del rol**	**Relación**	**Cardinalidad**	**Orden**

Operación				
Nombre	**Definición**	**Firma**	**Objetos que afecta**	**Relación**

Dominios			
Atributo	**Etiqueta**	**Código**	**Definición**

8. TEMA: Zonas de planeación urbana y rural

Código*	08
Definición*	Identifica proyectos en desarrollo y proyectados consignados en los Planes de Desarrollo nacional y departamental, POT o Esquemas de Ordenamiento territorial, incluyendo POMCAS dentro del departamento, que modifica posibles usos del suelo o zonificaciones ambientales.
Alias*	Zonas de planeación urbana y rural
Grupos	Zonificación ambiental Planes de ordenamientos territorial

8.1. GRUPO: Zonificación ambiental

Código*	0801
Definición*	Contiene las respectivas categorías de ordenación y las zonas y subzonas de uso y manejo de la cuenca hidrográfica
Alias*	Zonificación ambiental
Objetos*	Zonificación POMCA

8.1.1. OBJETO: Zonificación POMCA

Nombre:	Zonificación POMCA	**Código:**	080101
Definición:	Contiene las respectivas categorías de ordenación y las zonas y subzonas de uso y manejo de la cuenca hidrográfica		
Alias:	Zonificación POMCA		

Subtipo:				
Geometría:	Polígono			
Responsable	**Nombre:**		**Ciudad:**	
	Cargo:		**Departamento:**	
	Tipo de responsable:		**País:**	
	Dirección:		**Teléfono**	

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Nombre**	**Alias**	**Definición**

Relaciones entre objetos							
Nombre	**Definición**	**Código**	**Tipo**	**Nombre del rol**	**Relación**	**Cardinalidad**	**Orden**

Operación				
Nombre	**Definición**	**Firma**	**Objetos que afecta**	**Relación**

Dominios			
Atributo	**Etiqueta**	**Código**	**Definición**

8.2. GRUPO: Planes de ordenamientos territorial

Código*	0802

Definición*	La Ordenación del Territorio, constituye el elemento fundamental dentro de los procesos de organización espacial, en donde el Ordenamiento Territorial, se constituye en una herramienta dentro del proceso de planificación, el cual permite concretar de manera holística acciones sobre el territorio.
Alias*	Planes de ordenamientos territorial
Objetos*	Zonificación POT Zonificación PBOT Zonificación EOT

8.2.1. OBJETO: Zonificación POT

Nombre:	Zonificación POT		**Código:**	080201			
Definición:	Zonificación del Plan de Ordenamiento Territorial (POT): Municipios con más de 100.000 habitantes.						
Alias:	Zonificación POT						
Subtipo:							
Geometría:	Polígono						
Responsable	**Nombre:**		**Ciudad:**				
	Cargo:		Departamento:				
	Tipo de responsable:		País:				
	Dirección:		Teléfono				
Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Nombre**	**Alias**	**Definición**
Relaciones entre objetos							

Nombre	Definición	Código	Tipo	Nombre del rol	Relación	Cardinalidad	Orden

Operación				
Nombre	**Definición**	**Firma**	**Objetos que afecta**	**Relación**

Dominios			
Atributo	**Etiqueta**	**Código**	**Definición**

8.2.2. OBJETO: Zonificación PBOT

Nombre:	Zonificación PBOT	**Código:**	080202	
Definición:	Zonificación del Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT): Municipios entre 30.000 y 100.000 habitantes.			
Alias:	Zonificación PBOT			
Subtipo:				
Geometría:	Polígono			
Responsable	**Nombre:**		**Ciudad:**	
	Cargo:		Departamento:	
	Tipo de responsable:		País:	
	Dirección:		Teléfono	

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Nombre**	**Alias**	**Definición**

Relaciones entre objetos

Nombre	**Definición**	**Código**	**Tipo**	**Nombre del rol**	**Relación**	**Cardinalidad**	**Orden**

Operación				
Nombre	**Definición**	**Firma**	**Objetos que afecta**	**Relación**

Dominios			
Atributo	**Etiqueta**	**Código**	**Definición**

8.2.3. OBJETO: Zonificación EOT

Nombre:	Zonificación EOT	**Código:**	080203	
Definición:	Zonificación del Esquema Básico de Ordenamiento Territorial (EOT): Municipios con menos de 30.000 habitantes.			
Alias:	Zonificación EOT			
Subtipo:				
Geometría:	Polígono			
Responsable	**Nombre:**		**Ciudad:**	
	Cargo:		Departamento:	
	Tipo de responsable:		País:	
	Dirección:		Teléfono	

Atributos							
Nombre	**Alias**	**Definición**	**Código**	**Tipo de dato**	**Nombre**	**Alias**	**Definición**

Relaciones entre objetos

Nombre	**Definición**	**Código**	**Tipo**	**Nombre del rol**	**Relación**	**Cardinalidad**	**Orden**

Operación				
Nombre	**Definición**	**Firma**	**Objetos que afecta**	**Relación**

Dominios			
Atributo	**Etiqueta**	**Código**	**Definición**