

**DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL SISTEMA DE
INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA PLANEACIÓN Y EL
ORDENAMIENTO TERRITORIAL NACIONAL (SIG –OT) Y APOYO EN EL
PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN
GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL 2018.**



ANGIE GABRIELA GUTIÉRREZ MUÑOZ

**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
TECNOLOGÍA EN CARTOGRAFÍA
FUSAGASUGÁ
2018**

**DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL SISTEMA DE
INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA PLANEACIÓN Y EL
ORDENAMIENTO TERRITORIAL NACIONAL (SIG –OT) Y APOYO EN EL
PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN
GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL 2018.**

**ANGIE GABRIELA GUTIÉRREZ MUÑOZ
COD: 190215114**

**DIRECTOR
SOCRATES CARDONA GIRALDO
Ingeniero Topográfico
Especialista en Avalúos**

**“Modalidad pasantía presentada como requisito para obtener el título de
tecnólogo(a) en cartografía”**

**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
TECNOLOGIA EN CARTOGRAFÍA
FUSAGASUGÁ
2018**

TABLA DE CONTENIDO

Título	Página
1. RESUMEN.....	11
1.1. Palabras Claves.....	12
2. ABSTRACT.	13
Keywords.....	13
3. INTRODUCCIÓN.....	14
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
5. JUSTIFICACIÓN.....	16
6. OBJETIVOS.....	17
6.1. Objetivo General.....	17
6.2. Objetivos Específicos.	17
7. MARCO REFERENCIAL.	18
8. MARCO LEGAL.	22
9. METODOLOGÍA, RECURSOS FÍSICOS Y TALENTO HUMANO.....	25
9.1. Metodología.....	25
9.1.1. <i>Diagnóstico de los metadatos que actualmente tienen las variables dispuestas en el SIG-OT y comparación con la plantilla propuesta por la ICDE.....</i>	25
9.1.2. <i>Análisis sobre entidades que deberían ser incorporadas en el SIG – OT.</i> 32	
9.1.3. <i>Propuesta de marco Nivel Nacional.....</i>	33
9.1.4. <i>Desarrollo de mapas para la ANDI.</i>	33
9.2. DISEÑO METODOLÓGICO.	34
9.3. Infraestructura y Equipos.....	35
9.4. Personal.	35
10. RESULTADOS.	36

10.1.	Diagnóstico de los metadatos que actualmente tienen las variables dispuestas en el SIG-OT y comparación con la plantilla propuesta por la ICDE.....	36
10.2.	Entidades a incorporar en el SIG – OT.	38
10.3.	Marco Nivel Nacional.	38
10.4.	Mapas para la ANDI.....	39
11.	ANÁLISIS.....	40
11.1.	Diagnóstico de los metadatos que actualmente tienen las variables dispuestas en el SIG-OT y comparación con la plantilla propuesta por la ICDE.....	40
11.2.	Entidades a incorporar en el SIG – OT.	40
11.3.	Marco Nivel Nacional.	40
11.4.	Mapas para la ANDI.....	40
12.	CONCLUSIONES.....	41
13.	CRONOGRAMA.	42
14.	BIBLIOGRAFÍA.....	44



**DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN
EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN
GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL 2018.**

TABLA DE IMAGENES.

Título	Página
IMAGEN 1. INGRESO AL SIG-OT.	25
IMAGEN 2. BÚSQUEDA DE METADATOS.	26
IMAGEN 3. VISUALIZACIÓN DEL METADATO.....	28
IMAGEN 4. MUESTRA DE LA PLANTILLA FINAL DE METADATOS.....	28
IMAGEN 5. MUESTRA DE PLANTILLA FINAL DE METADATOS.....	29
IMAGEN 6. VISUALIZACIÓN DE LA DESCARGA DEL PDF DEL METADATO.....	30
IMAGEN 7. VISUALIZACIÓN DE LA DESCARGA DEL URL DEL METADATO.....	31
IMAGEN 8. MUESTRA DEL ANÁLISIS - INCORPORACIÓN DE ENTIDADES.....	32
IMAGEN 9. MUESTRA DE PLANTILLA FINAL.....	36
IMAGEN 10. MUESTRA DE LA COMPARACIÓN DE PLANTILLAS.....	37
IMAGEN 11. PERFIL ICDE.....	37
IMAGEN 12. MUESTRA DE ENTIDADES A INCORPORAR EN EL SIG-OT.....	38



DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL 2018.

1. RESUMEN.

Según la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE) un metadato geográfico se define como la información estructurada y organizada de un conjunto de datos que permite consultar, evaluar, comparar, acceder, y/o utilizar dicha información, a lo largo de este proceso se presentaron diferentes etapas, en la primera fue desarrollado un diagnóstico sobre los metadatos que contenía cada variable dispuesta en el Sistema de Información Geográfica para la Planeación y el Ordenamiento Territorial Nacional (SIG - OT) dirigido por el Grupo de Trabajo Interno (GIT) de Ordenamiento Territorial (OT) bajo la Subdirección de Geografía y Cartografía del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), teniendo en cuenta que las únicas capas de información que se consideraban en dicha exploración eran las pertinentes a Ordenamiento Territorial (OT) y Planes de Desarrollo (PD) de lo contrario se hacía caso omiso a las demás variables, esto con el fin de consolidar una sola plantilla que afiance todos los metadatos como se había nombrado anteriormente y esto sirva de base para que el Centro de Investigación y Desarrollo en Información Geográfica (CIAF), pueda hacer la debida migración del Sistema Web de Administración de Metadatos Institucional (SWAMI) denominado como un aplicativo en línea que permite documentar mapas, imágenes, ortofotomapas, espaciomapas, obras, estudios y en general cualquier tipo de información geoespacial que produzcan las entidades públicas o privadas en el desarrollo de sus actividades misionales, esta documentación se realiza teniendo en cuenta estándares de información geográfica como el de metadatos geográficos, hacia a nueva plataforma Geonetwork manejada por la ICDE con el fin de lograr que los la información que se publique se vuelva interoperable entre usuarios.

Las siguientes etapas fueron basadas en propuestas realizadas por parte de la pasante, la primera consiste en la estandarización sobre los marcos de las salidas gráficas a escala nacional, departamental y municipal, esto para que la información se presente al usuario de una manera más organizada y tangible; la segunda etapa consiste en la espacialización de los datos alfanuméricos que manejan las entidades que ofrecen información pertinente a OT y PD, teniendo en cuenta que la información representada será sobre las entidades con mayor prioridad en la incorporación al SIG – OT y no en todas.



DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL 2018.

1.1.Palabras Claves: Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE), Sistema de Información Geográfica para la Planeación y el Ordenamiento Territorial Nacional (SIG - OT), Ordenamiento Territorial (OT), Plan de Desarrollo (PD), Interoperabilidad, Espacialización, Escala, Salida Gráfica, Metadato Geográfico.



DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL 2018.

2. ABSTRACT.

According to the Colombian Spatial Data Infrastructure (CSDI), a geographic metadata is defined as the structured and organized information of a set of data that allows consulting, evaluating, comparing, accessing, and / or using said information, throughout this process. They presented different stages, in the first a diagnosis was developed on the metadata that contained each variable arranged in the Geographic Information System for Planning and the National Territorial Ordering (GIS-TO) directed by the Internal Working Group (IWG) of Territorial Ordering (TO) under the Geography and Cartography Branch of the Geographical Institute Agustín Codazzi (GIAC), taking into account that the only layers of information that were considered in this exploration were the pertinent to Territorial Organization (TO) and Development Plans (DP) otherwise the other variables were ignored, this in order to consolidate a single seed to consolidate all the metadata as previously mentioned and this serves as a basis for the Center for Research and Development in Geographic Information (CRDGI), to make the proper migration of the Institutional Metadata Management Web System (IMMWS) named as a online application that allows to document maps, images, orthophotomaps, spacemaps, works, studies and in general any type of geospatial information produced by public or private entities in the development of their missionary activities, this documentation is done taking into account information standards geographic as the geographical metadata, towards a new platform Geonetwork managed by the CSDI in order to ensure that the information published becomes interoperable among users.

The following stages were based on proposals made by the intern, the first consists of the standardization on the departures of graphic frameworks at national, departmental and municipal level, this so that the information is presented to the user in a more organized manner and tangible, the second stage consists of the spatialization of the alphanumeric data handled by the entities that offer relevant information to TO and DP, taking into account that the information represented will be on the entities with the highest priority in the incorporation of the GIS-TO and not in all of them.

Keywords: Colombian Spatial Data Infrastructure (CSDI), Geographic Information System for Planning and National Territorial Planning (GIST-TO), Territorial Organization (TO),



DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL 2018.

Development Plan (DP), Interoperability, Spatialization, Scale, Graphic Output, Geographic Metadata.

3. INTRODUCCIÓN.

El proceso que se llevó a cabo en el GIT de OT, durante el primer semestre del 2018 se desarrolló a partir de diferentes actividades que tienen como finalidad contribuir a la actualización del SIG –OT, el Grupo Interno de Trabajo de Ordenamiento Territorial lo denomina como un sistema constituido por una organización de entidades, acuerdos y recursos tecnológicos que facilita el acceso y uso de información georreferenciada, con el propósito de contribuir a una eficiente y oportuna toma de decisiones por parte de las autoridades e instancias en el sistema de planeación, a nivel nacional, regional y local, en apoyo de una mejor gestión del desarrollo territorial, éste inicio su desarrollo en 2005 como un proyecto estratégico en la aplicación de los principios, objetivos y estrategias postuladas por la ICDE, en la actualidad se cuenta con las siguientes entidades que en algún momento aportaron información: Departamento Nacional de Planeación, Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Instituto Colombiano de Desarrollo Rural y Federación Colombiana de Municipios.

En cierto momento los datos ofrecidos por las anteriores entidades fueron muy relevantes, pero con el tiempo la mayoría de las variables solo se fueron almacenando y no se actualizaron como debió haber sido, pues se contaba con un total de 845 capas de información de las cuales solo eran visibles 639 y de éstas 212 estaban repetidas para un total 427 capas, de las que un 71% pertenecían a OT, un 21% a PD y un 8% era información que no pertenecían a ninguna de las dos temáticas fundamentales del SIG – OT.

Como se dijo al comienzo a lo largo del proceso se presentaron distintas actividades y así mismo diferentes metodologías que serán descritas a lo largo del documento, que manifiestan soluciones y propuestas que tienen como finalidad contribuir en la actualización del SIG – OT y que de esta manera la información se vuelva inoperables entre usuarios y sea más tangible para los mismos.



DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL 2018.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El SIG –OT es una sistema de fácil uso a través de internet que permite generar, consultar o descargar mapas con cubrimiento nacional, departamental o municipal, series estadísticas de diversos indicadores organizadas bajo cinco dimensiones del desarrollo: ambiental, económica, social, cultural e institucional, mapas predefinidos para consulta rápida de las temáticas de mayor demanda, metadatos de cada uno de los mapas predefinidos y de cada capa temática. A pesar de ser una herramienta funcional para el Ordenamiento Territorial, cuenta con una interfaz de usuario poco interactiva, presenta demoras en el proceso y despliegue de información, la información es escasa no incluye mucha información espacial útil para OT, aun cuando esta haya sido generada por entidades que hacen parte de SIGOT (ej. IDEAM e IGAC), algunas variables no tienen metadatos asociados, otras cuentan con metadatos incompletos que no indican aspectos importantes sobre las variables para determinar su utilidad.

Es por esto que se da la necesidad de actualizar y reestructurar dicho sistema, ya que se caracteriza por ser una de las herramientas más valiosa para OT y como tiene debilidades también tiene fortalezas, por lo tanto no sería una buena opción dejarla de lado o solo eliminarla de la web, si no al contrario fortalecerla e incorporar más información que a futuro sirva para la toma de cualquier decisión pertinente a OT sin importar la escala que se quiera manejar.



DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL 2018.

5. JUSTIFICACIÓN.

El ordenamiento territorial en la actualidad se considera como una herramienta, una política y un proceso de gran importancia y bastante utilidad para mantener un control sobre diferentes aspectos del espacio, no solo urbano si no también rural; para Amezcua (citado por Departamento Administrativo de planeación. Dirección Planeación Estratégica Integral 2003) el OT en sus características fundamentales, debe ser **democrática:** por cuanto, se debe incluir a todos los sectores de la población; **global:** abarca la coordinación de las políticas sectoriales, regionales y locales; **funcional:** debe considerar desigualdades regionales; **holística:** el tratamiento es integral ve el proceso como un todo, pero entendiendo sus partes y **prospectiva:** ya que debe estudiar las tendencias y los desarrollos a largo plazo desde los ámbitos de actuaciones económicas, ecológicas, sociales, culturales y políticas, y tenerlas en cuenta en su aplicación al modelo territorial. Como se puede observar a partir de la definición anterior se puede decir que el OT funciona de una forma transversal a la hora de desarrollarse y cumplir las características que Amezcua expresa en la descripción propuesta, es por esto que el GIT de OT tiene como objetivo revisar, actualizar y reestructurar el SIG-OT, y así mismo incorporar los diferentes estándares de calidad junto con la información aportada por nuevas entidades, para que la información que se ofrece en el servicio web sea de mayor utilidad y más amplia para cualquier usuario ya sea de orden gubernamental o civil y que así mismo las labores que se quieren desarrollar a partir de los datos procesados que dicho Sistema de Información Geográfica (SIG) maneja para el progreso de los diferentes factores que contribuyen al mejoramiento en la calidad de vida de la sociedad sean cumplidas satisfactoriamente.



DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL 2018.

6. OBJETIVOS.

6.1. Objetivo General.

Realizar un diagnóstico sobre las capas de información que ofrece el Sistema de Información Geográfica para la Planeación y el Ordenamiento Territorial Nacional (SIG – OT) y apoyar el proceso de actualización y estructuración de información geográfica y temática, desarrollado en el 2018.

6.2. Objetivos Específicos.

- Generar el documento base en el que se recopilen los metadatos de las variables dispuestas en el SIG –OT, para generar la plantilla general que será usada en la actualización del Sistema de Información Geográfica de Ordenamiento Territorial.
- Desarrollar un análisis sobre las entidades existentes a nivel nacional que brindan información asociada al Ordenamiento Territorial y que aún no han sido integradas al SIG-OT.
- Apoyar transversalmente el proceso de estructuración de información geográfica y de actualización temática del SIG-OT.



DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL 2018.

7. MARCO REFERENCIAL.

El concepto de desarrollo, se puede contemplar como un término un tanto controversial, al ser visto de distintas maneras por diferentes autores, sin embargo es considerado de gran importancia a la hora de darse la toma de decisiones en la formación de cualquier sociedad, como lo hacen ver London y Formichella en los tres términos: “desarrollado”, “en desarrollo” y “subdesarrollado”, y la presencia de alguna diferencia semántica en ellos, además de ver claramente como dicha palabra se presta para diversos enfoques, pues así como esta expresión se puede usar para destacar el nivel social, económico, tecnológico, etc., de una sociedad, da pie para generar debate sobre la escala a la que tal palabra puede aplicar, ya que así como se puede presentar a nivel individual, también se puede aplicar en grandes masas; en el contexto a trabajar, basándonos principalmente en Amartya Sen quien expresó que para hablar del desarrollo de una sociedad hay que analizar la vida de quienes la integran, que no puede considerarse que hay éxito económico sin tener en cuenta la vida de los individuos que conforman la comunidad, así mismo el desarrollo es entonces el desarrollo de las personas de la sociedad, por esto define concretamente: “El desarrollo es un proceso de expansión de las capacidades de que disfrutaban los individuos” (Sen:1999).

En ese orden de ideas se contempla el desarrollo como un elemento fundamental a la hora de hablar de Ordenamiento Territorial (OT) quien actualmente se considera como una metodología de gran importancia en la mayoría de sociedades en Latinoamérica, además es una herramienta bastante funcional ya que se basa en diferentes aspectos como lo son: la mejora en el desarrollo físico del territorio, la implementación eficiente y sostenible de los recursos usados en la sociedad a trabajar, asimismo es una técnica que no solo se implementa en el espacio urbano sino también en el rural.

Para tener una visión más amplia de lo que es el OT se emplea el concepto de Cortés L. quien relaciona el Ordenamiento Territorial con el poder, comunicación y conocimiento como principal elemento vinculante a los avances tecnológicos para la detección de problemas de índole espacial; por otro lado Giraldo T. se basa en que el OT en Colombia se fomenta debido a la transformación que se ha presentado en la normatividad urbana, resultado de la constitución política de 1991, todos los municipios del país se vieron en la obligación de desarrollar planes estratégicos para ordenar el territorio, pero ya que todos no



DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL 2018.

cuentan con los mismos recursos o problemáticas. En otro orden Giraldo expone tres plantillas para ordenar el territorio y son: Planes de Ordenamiento Territorial (POT), Planes Básicos de Ordenamiento Territorial (PBOT) y Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT).

Volviendo a lo que es el Sistema de Información Geográfica para la Planeación y el Ordenamiento Territorial Nacional (SIG-OT), da inicio en el 2005 con el fin de ser constituido por una organización de entidades, acuerdos y recursos tecnológicos que facilita el acceso y uso de información georreferenciada, con el propósito de contribuir a una eficiente y oportuna toma de decisiones por parte de las autoridades e instancias en el sistema de planeación, a nivel nacional, regional y local, en apoyo de una mejor gestión del desarrollo territorial, este sistema de información cuenta actualmente setecientos seis (706) variables y 30 entidades del orden nacional, elaborado y administrado por el IGAC, ente encargado de suministrar la cartografía oficial de la Republica de Colombia.

La información geográfica ha sido de gran importancia al desarrollo sostenible, social y económico, lo cual ha generado distintas iniciativas entre diferentes entidades privadas y gubernamentales para construir Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE). En 1996 el IGAC propuso la implementación de las IDE en la sexta conferencia cartográfica regional de las naciones unidas para las américas, de esta manera la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE) tuvo inicio en este mismo año, como un mecanismo que articule esfuerzos de los productores tanto como de los usuarios y optimizando la producción, gestión y acceso de información geográfica fundamental, “ICDE se entiende como un ecosistema que permite la construcción e implementación colectiva de políticas y facilita los procesos de gestión de los recursos geográficos, que incluyen datos, información y conocimiento” (ICDE, 2017).

Actualmente se cuenta con grandes avances tecnológicos, entres estos tenemos la internet, funcionando como una red informática que se propaga a nivel mundial gestionando información de cualquier tipo, en el caso de este proyecto, se hace uso del mismo para la propagación de diferentes datos procesados implementándolos en Sistemas de Información Geográfica (SIG), según Gómez H. y Linares R. hacen la descripción como una herramienta moderna de análisis espacial, sus características permiten la manipulación de datos de diferentes fuentes y en cantidades casi infinitas por lo que su aplicación actual y potencial en



DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL 2018.

los estudios en el ordenamiento territorial es de gran importancia, desde otra perspectiva el artículo “Programa de maestría en sistemas de información geográfica y teledetección escuela de ciencias geográficas” por la Universidad Nacional de Costa Rica define un SIG como una herramienta técnica de construcción de mapas que son fáciles de integrar en procesos y en la comprensión de complejos problemas espaciales, desde otra perspectiva se puede ver como los Sistemas de Información Geográfica (SIG) se han desarrollado como respuesta a la necesidad de representar y analizar los fenómenos del mundo real por parte de las diferentes ciencias y disciplinas que abordan el espacio geográfico como objeto de estudio. (Escobar, 2008), complementando la definición de Escobar, a pesar de que los SIG tienen una gran capacidad de análisis, estos no pueden existir por si solos, deben tener una organización, personal y equipamiento para su implementación y mantenimiento. (Humboldt, 2006).

Luego de dar razón acerca de los SIG, es necesario definir que es un SIG WEB, el cual es un tipo de información distribuida, que comprende por lo menos un servidor y un cliente, en donde el servidor es un servidor SIG y el cliente, un navegador WEB, ya sea en una aplicación móvil o de escritorio, en pocas palabras un SIG web puede ser definido como cualquier SIG que utiliza tecnología web para la comunicación entre un servidor y un cliente. (ArcGIS, 2018).

Volviendo al contexto del proceso aplicado al SIG – OT, se halla uno de los términos más comunes: Metadatos, en el informe de Biblink (Heery, 1996) el metadato se define como información sobre una publicación en oposición a su contenido, no solo incluye descripción bibliográfica, sino que también contiene información relevante como por ejemplo materias, precio, condiciones de uso, etc. Tomado de “El concepto de metadato. Algo más que descripción de recursos electrónicos” (Senso, 2003), complementando la idea de Heery los metadatos se definen como “datos acerca de los datos” y sirven para suministrar información sobre los datos producidos. Los metadatos consisten en información que caracteriza datos, describen el contenido, calidad, condiciones, historia, disponibilidad y otras características de los mismos. (Perú, 2018).



DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL 2018.

Según Olaya los metadatos y operaciones relacionadas a ellos tienen sus propios estándares bien definidos, por un lado hay estándares que especifican la forma de almacenarlos y de los metadatos en sí, los siguientes son parámetros de los metadatos:

- Contenido de los metadatos, definiendo qué campos son obligatorios y cuales opcionales.
- Formato de almacenamiento. En general, una descripción del formato a emplear.
- Practicas adecuadas de creación y actualización. Se definen las pautas correctas que han de seguirse a lo largo del ciclo de vida de los datos.
- Reglas de conformidad. Reglas que permiten comprobar su un determinado metadato se encuentra conforme con el estándar.

En otro orden de ideas se llega a lo que son estándares abiertos o interoperabilidad, aca se encuentran dos (2) importantes entidades creadoras de estándares:

La primera es Open Geospatial Consortium (OGC) la cual es una organización internacional y voluntaria dedicada a la elaboración de estándares. Participan más de 350 organizaciones, algunos de los estándares OGC más relevantes son los siguientes:

- WMS: Obtención de imágenes y mapas.
- WCS: Obtención y consulta de coberturas.
- WFS: Obtención y edición de entidades geográficas y sus atributos.
- WPS: Servicios de procesos remotos.
- GML: Almacenamiento de información geográfica.
- CSW: Consulta de catálogos.

Cada uno de los anteriores esta descrito a una especificación, y están sujetos a cambios de mejoras, existiendo varias versiones en cada caso.

La segunda entidad es la International Organization for Standardization (ISO), la cual se dedica a la elaboración de estándares no solo en el ámbito geográfico sino en diversas áreas. Es responsable de estándares muy conocidos y aplicados actualmente, además existen distintos comités técnicos, cada uno encargado de definir los estándares. (Olaya, Sistemas de información geográfica, 2011), siendo esta la norma bajo la cual la primer fase (Diagnóstico



DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL 2018.

y análisis de metadatos) será regida (ISO 19115) para logra una mayor interoperabilidad entre información.

8. MARCO LEGAL.

A continuación, las leyes que rigen el Ordenamiento Territorial.

1.1. LEY 60 DE 1993 - Recursos y Competencia de las Entidades Territoriales:

distribución de recursos y competencias de las entidades territoriales.

1.2. LEY 99 DE 1993: Creación del Sistema Nacional Ambiental (SINA), estatuto general

de utilización del suelo, ordenamiento ambiental del territorio.

1.3. LEY 136 DE 1994: Organización y Funcionamiento de los Municipios, funciones y

competencias de los municipios, categorización, organización y división territorial.

1.4. LEY 388 DE 1997- Ley de Desarrollo Territorial: Establece que el ordenamiento

territorial deberá dar a los municipios, distritos y áreas metropolitanas, los lineamientos generales para “orientar el desarrollo del territorio para regular la utilización, transformación y ocupación del espacio, de acuerdo con las estrategias de desarrollo socioeconómico y en armonía con el medio ambiente, las tradiciones históricas y culturales.” (Ministerio de Desarrollo Económico, 1998).

En torno a este fin, se han definido de manera clara y concisa, los objetivos específicos del Ordenamiento Territorial, precisándolos de la siguiente manera:

- Formular una política municipal de uso y ocupación del territorio de conformidad con los objetivos estratégicos y las metas del plan de desarrollo y los planes sectoriales.
- Proponer e implementar las medidas necesarias para la solución de los conflictos relativos al uso del territorio Municipal en su parte Urbana – Rural.
- Establecer un marco normativo para el control y regulación de las acciones y usos previstos en el plan, así como la determinación de mecanismos de gestión, que le permitan a la administración ajustar periódicamente las metas y actuaciones programadas.



DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL 2018.

- Prever el futuro del Municipio mediante el diseño de escenarios alternativos de desarrollo, que fortalezcan las relaciones y vínculos funcionales entre el sistema de asentamientos, los usos y actividades actuales y previstas.
- Determinar la asignación de usos de la tierra bajo los principios de equidad, sostenibilidad y competitividad.
- Elaborar una propuesta concertada para la regulación de los usos del suelo y la localización funcional de las actividades e infraestructuras, de forma que se garantice el aprovechamiento de las potencialidades y se mitiguen los conflictos e impactos ambientales.
- Contribuir a la distribución equilibrada y equitativa de la inversión pública, según los requerimientos actuales y futuros en espacio público, infraestructura física, red vial, equipamientos, cobertura de servicios públicos y sociales básicos.

Por otro lado se encuentran los planes de ordenamiento del territorio los cuales se denominan:

- Planes de Ordenamiento Territorial (POT): elaborados y adoptados por las autoridades de los distritos y municipios con población superior a los 100.000 habitantes.
- Planes Básicos de Ordenamiento Territorial (PBOT): elaborados y adoptados por las autoridades de los municipios con población entre 30.000 y 100.000 habitantes.
- Esquemas de ordenamiento territorial: elaborados y adoptados por las autoridades de los municipios con población inferior a los 30.000 habitantes.

A continuación, las leyes que rigen los metadatos geográficos:

1.5. NORMA TÉCNICA COLOMBIANA (NTC) 4611 - INFORMACIÓN GEOGRÁFICA-METADATO GEOGRÁFICO (SEGUNDA ACTUALIZACIÓN): Proporcionar una estructura para describir datos geográficos en formato análogo y digital o servicios geográficos. Dirigido principalmente a temáticos de la comunidad geográfica, así como analistas, programadores, desarrolladores y todos aquellos que quieran entender los principios básicos y los requerimientos de la estandarización de la información geográfica.



DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL 2018.

1.6. ISO 19115 - Información Geográfica-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. Aunque esta Norma Internacional se aplica a datos digitales, puede utilizarse para describir recursos de información que no tienen una extensión geográfica.



DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL 2018.

9. METODOLOGÍA, RECURSOS FÍSICOS Y TALENTO HUMANO.

9.1. Metodología.

9.1.1. Diagnóstico de los metadatos que actualmente tienen las variables dispuestas en el SIG-OT y comparación con la plantilla propuesta por la ICDE.

El proceso inicia con un diagnóstico aplicado al SIG-OT para llegar al inventario final, el cual está constituido por la unión de catorce (14) tipos de plantillas de metadatos, a través del siguiente proceso:

9.1.1.1. Ingreso al SIG-OT a través de

http://sigotn.igac.gov.co/sigotn/frames_pagina.aspx y luego Ingreso al SIG Nacional.

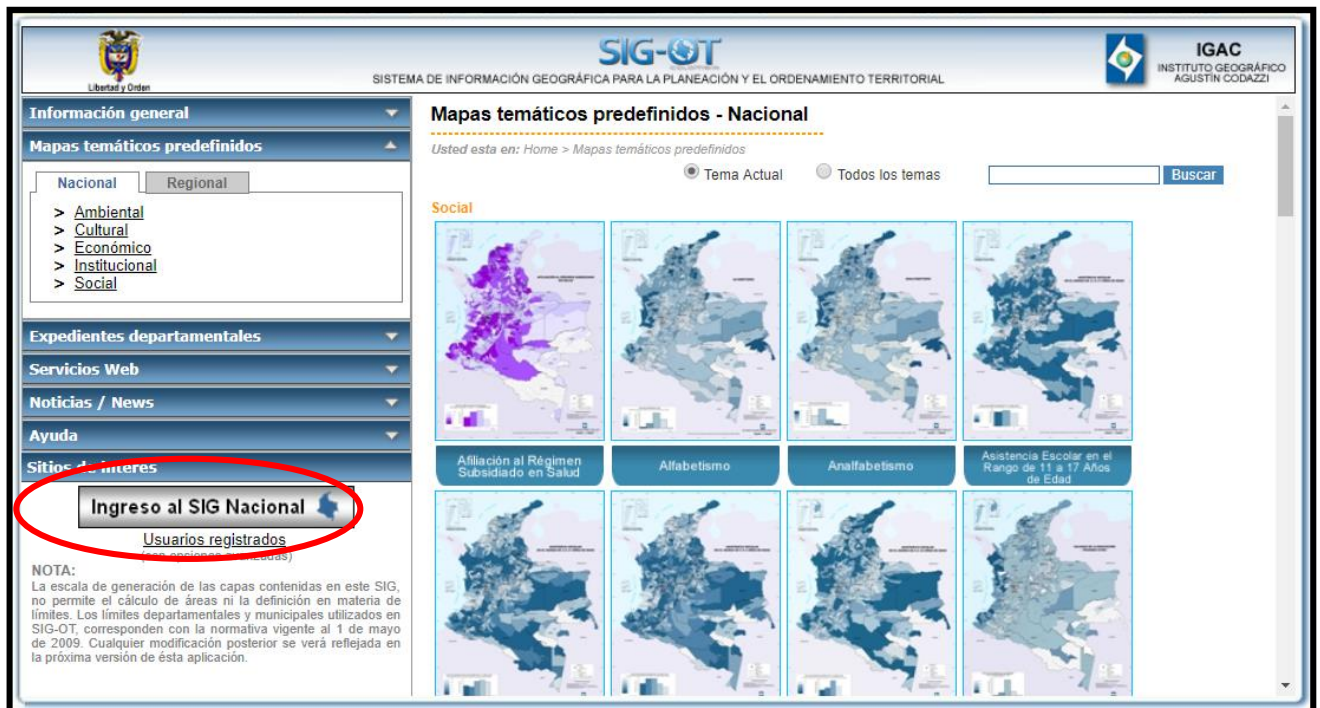


Imagen 1. Ingreso al SIG-OT.

Fuente. Página oficial de Ordenamiento Territorial (SIG-OT).

9.1.1.2. Acceder a Seleccionar > Búsqueda por Metadato y en Dato se selecciona la capa para ver el debido metadato geográfico y de esta manera poder hacer la recopilación en la plantilla final.



DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL 2018.

The screenshot shows the 'Selección' (Selection) interface of the SIG-OT system. At the top, there are logos for 'Libertad y Orden' and 'IGAC'. The main area contains a search form with the following elements:

- A 'Selección' header with a dropdown arrow.
- An 'Ámbito' (Scope) dropdown menu set to 'Nacional'.
- Three search options: 'Búsqueda rápida', 'Búsqueda Avanzada', and 'Búsqueda por Metadato'.
- A search input field and a 'Buscar' button.
- Form fields for 'Dato *' (set to 'Amenaza Volcánica'), 'Fuente *' (set to 'Instituto Colombiano de Geología y Minería - Ingeominas'), 'Nivel *' (set to 'MUNICIPAL'), 'Departamento' (set to '- TODOS -'), and 'Municipio' (set to '- TODOS -').
- Buttons for 'Mostrar Mapa', 'Mostrar Metadato' (circled in red), 'Mostrar Reporte', and 'Limpiar'.
- A red message box: 'Seleccione un dato y fuente para mostrar el Metadato.'
- A navigation bar with 'Administrar capas', 'Exportar', and 'Consultar' buttons.
- Footer information: 'Ambito: Nacional' and 'Usuario: Invitado'.

Imagen 2. Búsqueda de metadatos.

Fuente. Página oficial de Ordenamiento Territorial (SIG-OT).

9.1.1.3. Se desarrolla la recolección de cada uno de los metadatos para poder unificarlos en la plantilla general ubicada en DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL .pdf\ANEXOS\METADATOS\PLANTILLA FINAL.xlsx.



DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL 2018.



DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL 2018.

Muestra metadato – SIG-OT.

Muestra Plantilla Final.



Imagen 3. Visualización del metadato.

Fuente. Página oficial de Ordenamiento Territorial (SIG-OT).

OBSERVACIONES		NOMBRE DE LA CAPA	NOMBRE METADATO
PDF	URL		
NO DESCARGADO	DESCARGADO	Rendimiento Principales Productos - Cacao	Rendimiento Principales Productos - Cacao - por Municipio. Escala 1:500.000. República de Colombia. Año 2006
NO DESCARGADO	DESCARGADO	Rendimiento Principales Productos - Café	Rendimiento Principales Productos - Café - por Municipio. República de Colombia.
NO DESCARGADO	DESCARGADO	Rendimiento Principales Productos - Caña de Azucar	Rendimiento Principales Productos - Caña de Azucar - por Municipio. Escala 1:500.000. República de Colombia. Año 2006

Imagen 4. Muestra de la plantilla final de metadatos.

Fuente. Elaboración propia.



DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL 2018.

RESUMEN	CÓDIGO DEL METADATO
La variable rendimiento principales productos por municipio, mide el número de toneladas por hectárea producidas por municipio en cacao.	181642
La variable rendimiento principales productos por municipio, mide el número de toneladas por hectárea producidas por municipio en Café.	130822
La variable rendimiento principales productos por municipio, mide el número de toneladas por hectárea producidas por municipio en caña de azúcar.	181645

Imagen 5. Muestra de plantilla final de metadatos.

Fuente. Elaboración propia.

9.1.1.4. Por cada uno de los metadatos de descarga el URL ubicado en la parte superior de la página que se abre cuando se quiere visualizar el metadato como se puede observar en la imagen: *Muestra metadato – SIG-OT*. El listado de los URL de todos los metadatos de ubica en: **DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL .pdf\ANEXOS\METADATOS\URL-METADATOS** de la misma manera se descargan los PDF de los metadatos que tengan habilitada ésta opción, dichos PDF se encuentran en: **DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y**



DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL 2018.

ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL .pdf\ANEXOS\METADATOS\PDF-

METADATOS, esto por la razón de que la información presentada en los PDF y en los URL cambia de acuerdo al formato de descarga, como se puede visualizar a continuación:

SWAMI - Sistema Web de Administración de Metadatos del IGAC http://serviciaf.igac.gov.co/swami/getreport?id=178341&type=1



Libertad y Orden



IGAC
INSTITUTO GEOGRÁFICO
AGUSTÍN CODAZZI
Swami v.2



Reporte de Metadato

Accidentalidad Vial por Departamento. República de Colombia.



COMISIÓN COLOMBIANA DEL ESPACIO



GEOPORTAL DE COLOMBIA
Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales "ICDE"



MAPAS DE COLOMBIA



Recursos publicamos en el Portal Único de Contratación de Colombia
www.CONTRATOS.gov.co



Agustín Codazzi

Metadato

Código de Metadato 178341
Título Accidentalidad Vial por Departamento. República de Colombia.

Identificación

Citación

Código de Citación 1047450
Título Accidentalidad Vial por Departamento. República de Colombia.
Forma de Presentación Mapa digital
Identificador 0104003000000000000065
Lugar de Publicación Bogotá D.C., Cundinamarca

Responsables	Responsable	Tipo de Responsable
Instituto Geográfico Agustín Codazzi - Subdirección de Geografía y Cartografía - División de Ordenamiento Territorial	Instituto Geográfico Agustín Codazzi - Subdirección de Geografía y Cartografía - División de Ordenamiento Territorial	Custodio
Instituto Geográfico Agustín Codazzi - Grupo Interno de Trabajo Ordenamiento Territorial	Instituto Geográfico Agustín Codazzi - Grupo Interno de Trabajo Ordenamiento Territorial	Editor
Ministerio de Transporte	Ministerio de Transporte	Autor

Información en Línea Dirección en Línea <http://sigotn.igac.gov.co/sigot/>

Descripción

Resumen La variable accidentalidad vial por departamento, mide el número de accidentes de tránsito ocurridos anualmente en cada departamento.

Información Complementaria Un accidente de tránsito se define como un evento generalmente involuntario, generado al menos por un vehículo en movimiento, que causa daños a personas y bienes involucrados en el e igualmente afecta la normal circulación de los vehículos que se movilizan por la vía o las vías comprendidas en el lugar o dentro de la zona de influencia del hecho. (Ley 789 de 2002, Artículo artículo 2°)

Iniciativa	Tipo	Nombre
Proyecto	Desarrollo Conceptual y Metodológico de un Sistema de Información Geográfica para el Ordenamiento Territorial Nacional	

Imagen 6. Visualización de la descarga del PDF del metadato.

Fuente. Página oficial de Ordenamiento Territorial (SIG-OT).



DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL 2018.

26/2/2018 SWAMI - Sistema Web de Administración de Metadatos del IGAC

Accidentalidad Vial por Departamento. República de Colombia.

Con la tecnología de Traductor de Google

Norma de metadatos: NTC 4611

Resumen: La variable accidentalidad vial por departamento, muestra el número de lesiones fatales por accidentes de tránsito ocurridas anualmente en cada departamento. Fuente: Informe Inst. Nacional de Medicina Legal y C. Forenses. Incluye la accidentalidad tanto en carreteras como en la red urbana.

Código de Metadato: 178341

Identificador de Metadato: 0104003000000000000065

Metadato	
Idioma	Español
Conjunto de Caracteres	utf8
Fecha de creación	2008-11-10T11:22:12
Referencia del Metadato	
Nombre del estándar	Versión del estándar
NTC 4611 - Información Geográfica - Metadatos Geográficos. Primera actualización.	Segunda actualización
Código de Metadato	Identificador del Padre
178341	
Restricciones	
Restricciones Legales	
Restricciones de acceso	Otras restricciones
Restricciones de uso	Copyright
Otras restricciones	Ninguna

Imagen 7. Visualización de la descarga del URL del metadato.

Fuente. Página oficial de Ordenamiento Territorial (SIG-OT).

9.1.1.5. El listado de variables que no son pertinentes a Ordenamiento Territorial o a Planes de Desarrollo, creado después de consensos hechos por algunos delegados del GIT de OT, fue tenido en cuenta para luego estas variables eliminarlas de la plantilla final, tal listado es ubicado en:

DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL .pdf\ANEXOS\METADATOS\DATOS POR SUPRIMIR.docx



DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL 2018.

Dimensión SIGOT Actual	Nombre del Dato	Visitas usuarios
AMBIENTAL	MOJANA - ESTACIONES DE MUESTREO DE AGUA	Ocultada en SIGOT
AMBIENTAL	MOJANA - AREAS INUNDADAS	Ocultada en SIGOT
AMBIENTAL	Estaciones de Calidad del recurso hídrico	Ocultada en SIGOT

Imagen 8. Muestra del análisis - incorporación de entidades.

Fuente. Grupo de Trabajo Interno de Ordenamiento Territorial - IGAC.

Luego de tener lista la plantilla que recopila los datos contenidos en cada uno de los metadatos, teniendo en cuenta que se usará como guía para conocer las definiciones y los ejemplos de los campos que son requeridos en el perfil de la ICDE, ubicado en: **DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL** .pdf\ANEXOS\Perfil Metadatos_Vector_V.1.0_25042018.docx, se da paso a la comparación de la plantilla desarrollada bajo la Organización Internacional de Normalización (ISO) 19115, ésta comparación se encuentra en: **DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL** .pdf\ANEXOS\ COMPARACIÓN.xlsx.

9.1.2. Análisis sobre entidades que deberían ser incorporadas en el SIG – OT.

Luego de que un conjunto de delegados se reunieron para socializar que entidades son funcionales en cuanto a temas Ordenamiento Territorial (OT) y Planes de Desarrollo (PD), se dio una lista para hacer el análisis sobre dichas entidades (Agencia de Cooperación (UNODC), Ministerio de Minas y Energías, Ministerio de Vivienda, Agencia de Cooperación (PNUD), Agencia de Cooperación (FAO), Agencia Nacional de Tierras, Agencia de Renovación de Territorio), éste análisis se encuentra en: **DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL** .pdf\ANEXOS\ENTIDADES A INTEGRAR EN EL SIGOT.xlsx



DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL 2018.

9.1.3. Propuesta de marco Nivel Nacional.

Posteriormente de revisar la manera en la que se generaban las salidas graficas del SIG – OT, surgió la idea de desarrollar una propuesta de marco en el que la información se represente de una manera más organizada para que sea tangible para cualquier tipo de público, dicho marco se encuentra ya sea en formato PDF en: DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL .pdf\ANEXOS\MARCO_NACIONAL\MARCO_NIVEL_NACIONAL.jpg

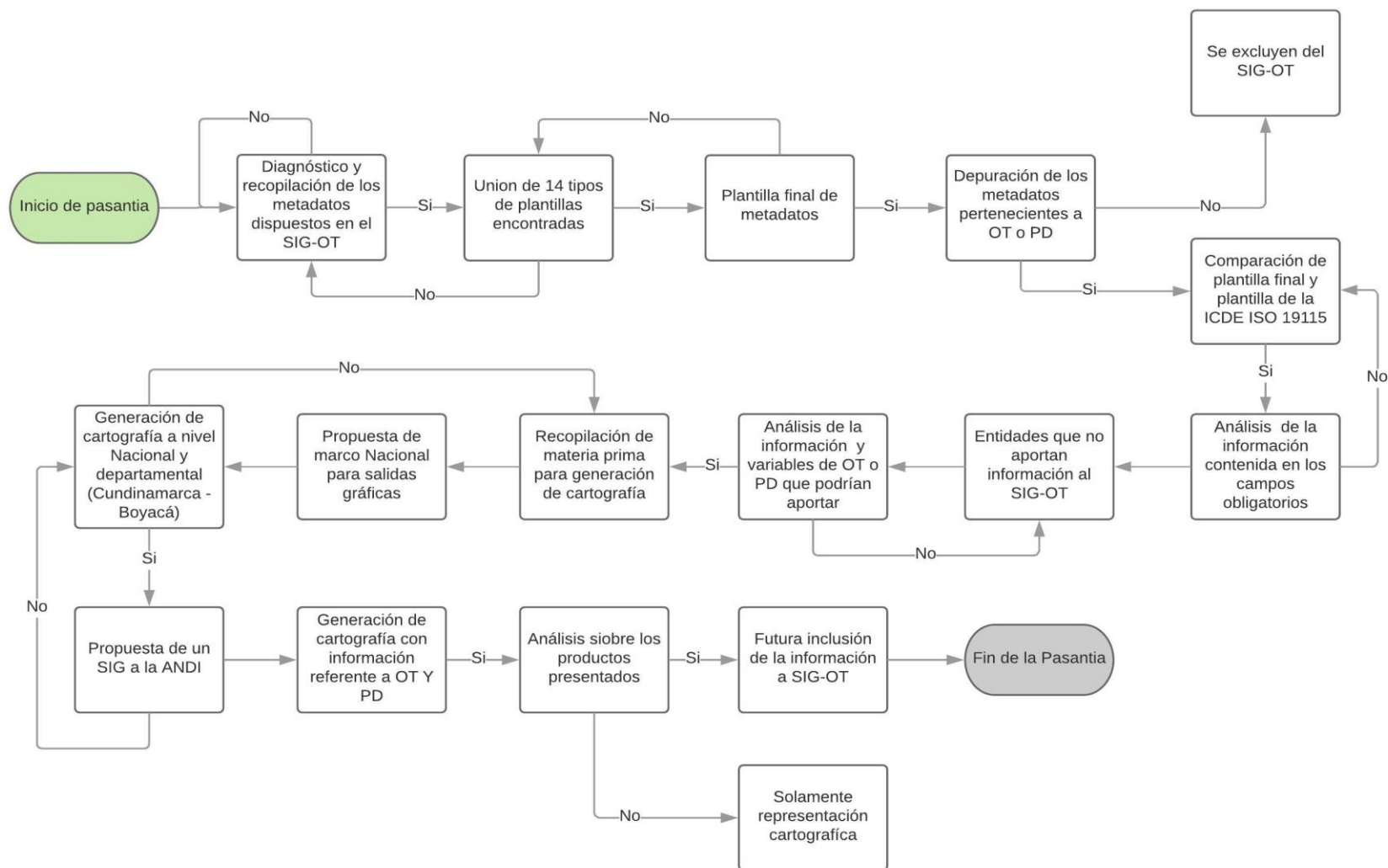
9.1.4. Desarrollo de mapas para la ANDI.

Fueron desarrollados una serie de mapas a Nivel Nacional (DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL .pdf\ANEXOS\MAPAS_NIVEL_NACIONAL.pdf) por un lado y por el otro enfocando la zona Cundinamarca – Boyacá (DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL .pdf\ANEXOS\MAPAS_CUNDINAMARCA BOYACÁ.pdf), para la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI), la cual funciona como una agremiación sin ánimo de lucro, que tiene como objetivo difundir y propiciar los principios políticos, económicos y sociales de un sano sistema de libre empresa, fue fundada el 11 de septiembre de 1944 en Medellín y, desde entonces, es el gremio empresarial más importante de Colombia. Está integrado por un porcentaje significativo de empresas pertenecientes a sectores como el industrial, financiero, agroindustrial, de alimentos, comercial y de servicios, entre otros. La sede principal de la ANDI se encuentra en Medellín y cuenta con sedes en Barranquilla, Bogotá, Bucaramanga, Cali, Cartagena, Cúcuta, Ibagué, Manizales, Pereira, Santander de Quilichao y Villavicencio.



DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG -OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL 2018.

9.2.DISEÑO METODOLÓGICO.





DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL 2018.

9.3. Infraestructura y Equipos.

El trabajo será desarrollado en las instalaciones del IGAC, más precisamente en el GIT de OT, principalmente con los ordenadores personales de las pasantes, haciendo uso de algunas programas del paquete office como lo es Excel y Word, además del ArcGis 10.5.1.

9.4. Personal.

El equipo de trabajo está compuesto por profesionales muy comprometidos y responsables que componen el GIT de OT, a pesar que no todos manejan la misma profesión se ve un desarrollo en el trabajo bastante complementario, pues allí se encuentran Geógrafos, Ing., Ambientales, Cartógrafos, Estadistas, entre otros.



DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL 2018.

10. RESULTADOS.

10.1. Diagnóstico de los metadatos que actualmente tienen las variables dispuestas en el SIG-OT y comparación con la plantilla propuesta por la ICDE.

REFERENCIA DEL METADATO				RESTRICCIONES LEGALES			RESTRICCIONES					
FECHA DE CREACIÓN	NOMBRE DEL ESTÁNDAR	VERSIÓN DEL ESTANDAR	IDENTIFICADOR DEL PADRE	RESTRICCIONES DE ACCESO	RESTRICCIONES DE USO	OTRAS RESTRICCIONES	TIPO DE RESPONSABLE	NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN	CARGO	NÚMERO DE TELEFONO	NÚMERO DE TELEFONO	NÚMERO DE FAX
2008-12-10T10:49:03	NTC 4611 - Información Geográfica - Metadatos Geográficos. Primera actualización.	No definido		Otras restricciones	Copyright	Ninguna	Distribuidor	Instituto Geográfico Agustín Codazzi	Jefe de División de Ordenamiento Territorial	5713694000	5713694018	5713694049

Imagen 9. Muestra de plantilla final.

Fuente. Elaboración propia.

Ubicación del archivo: DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL .pdf
 \ANEXOS\METADATOS\ PLANTILLA_FINAL.xlsx

Ésta es una muestra de la plantilla general, que cuenta con cuatrocientos setenta y seis (476) luego de una depuración de la cual se descontaron ciento sesenta y cinco (165) metadatos que pertenecían a capas que no hacían parte ni de Ordenamiento Territorial ni de Planes de Desarrollo, también se descontaron sesenta y cinco (65) metadatos que no se pudieron agregar ya que estaban bloqueados o no existía el metadato de la capa, para totalizar con 706 capas que actualmente hay en el SIG – OT, luego de esto se desarrolló la debida comparación con la plantilla generada por la ICDE, poniendo en rojo las columnas que se consideraban mandatorias u obligatorias y en amarillo los espacios vacíos de dichas columnas, a continuación se puede observar una muestra de la comparación y del documento que contiene la definición y los ejemplos de los campos propuestos en la plantilla de la ICDE.



DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL 2018.

Nombre del Elemento	Obligatoriedad	Contenido Metadato	EXISTENCIA EN EL METADATO ACTUAL	DEFINICIÓN DEL CAMPO	EJEMPLO
Limitaciones de uso	M	Ejemplo: No modificar, no distribuir y no comercializar sin previa autorización expresa y escrita del Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Se permite generar productos derivados con citación del titular del producto originario.	SI	acción que afecta la capacidad del recurso para el uso del recurso o metad.	No modificar, no distribuir y no comercializar sin previa autorización expresa y escrita del Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Se permite generar productos derivados con citación del titular del producto originario.

Imagen 10. Muestra de la comparación de plantillas.

Fuente. Elaboración propia.

Ubicación del archivo:

DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL .pdf\ANEXOS\METADATOS\COMPARACIÓN.xlsx

1.2. Contexto	
1.2.1. Idioma	
Elemento	Idioma
Definición	Idioma en el que están documentados los metadatos
Obligatoriedad	Mandatorio
Multiplicidad	1
Tipo de dato	Lista codificada
Dominio	Lista codificada basada en los códigos alpha-3 de ISO 639-2
Recomendaciones	Valor por defecto: spa (spa= español o castellano) Para otro idioma, consulte el valor del idioma correspondiente en: https://www.loc.gov/standards/iso639-2/php/code_list.php
Ejemplo	<i>spa= español o castellano</i> <i>eng= ingles</i> <i>por= portugués</i>

Imagen 11. Perfil ICDE.

Fuente. Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales – ICDE.

Ubicación del Archivo:

DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL .pdf\ANEXOS\METADATOS\ AnexoA_Perfil Metadatos_Vector_V.1.0_25042018.docx



DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL 2018.

10.2. Entidades a incorporar en el SIG – OT.

REQUERIMIENTOS DE INFORMACION SEGÚN EVALUACIÓN		
Variable	Tipo de dato	Característica
Recursos hídricos renovables	Alfanumérico, PDF y HTML	Permite la visualización y la descarga de la información en PDF.
superficies de riego	Alfanumérico, PDF y HTML	Permite la visualización y la descarga de la información en PDF.
Presas	Alfanumérico, xlsx	Ofrece la descarga de la información en tablas.
Producción (Cultivos, Cosechas procesadas, Ganadería, índices de producción)	Alfanumérico, Vectorial	Permite la visualización de la información en mapas y tablas, se pueden descargar solo las tablas.

Imagen 12. Muestra de entidades a incorporar en el SIG-OT.

Fuente. Grupo Interno de Trabajo de Ordenamiento Territorial.

Ubicación del Archivo:

DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL .pdf\ANEXOS\ENTIDADES_A_INTEGRAR\ENTIDADES A INTEGRAR EN EL SIGOT.xlsx

La imagen anterior representa una muestra del documento que recopila las entidades que deben ser agregadas al SIG –OT para que lo puedan alimentar con la información perteneciente a OT o PD, éste documento cuenta con la información básica de cada entidad junto con los URL que direccionan al geoportal y al portal de datos estadísticos, además de las variables que pueden ser agregadas con una breve descripción.

10.3. Marco Nivel Nacional.

El marco se encuentra en la dirección:

DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL .pdf\ANEXOS\MARCO_NACIONAL\MARCO_NIVEL_NACIONAL.jpg, y no se incorpora la visualización al escrito para que no pierda resolución y para poderlo visualizar de una mejor manera se agrega como un anexo al proyecto



DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL 2018.

10.4. Mapas para la ANDI.

Al igual que el producto anterior los mapas desarrollados para la ANDI no se incorporan al escrito por lo tanto se pueden ubicar en la siguiente dirección:

NIVEL NACIONAL:

DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL .pdf\ANEXOS\MAPAS_NIVEL_NACIONAL.pdf

CUNDINAMARCA – BOYACA:

DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL .pdf\ANEXOS\MAPAS_CUNDINAMARCA BOYACÁ.pdf



DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL 2018.

11. ANÁLISIS.

11.1. Diagnóstico de los metadatos que actualmente tienen las variables dispuestas en el SIG-OT y comparación con la plantilla propuesta por la ICDE.

Se pudo analizar como de ochenta y cinco (85) campos de los que requiere la plantilla propuesta por la ICDE cuarenta y uno (41) son mandatorios (**M** – obligatorios), teniendo en cuenta que para la actualización del SIG – OT estos son los campos que serán usados en primera medida, por otro lado se conoció como de estos campos obligatorios solo existen veinticinco (25) en la plantilla final o general, en base a lo anterior ya se conoce que campos deben ser retroalimentados.

11.2. Entidades a incorporar en el SIG – OT.

Luego de desarrollar ésta etapa se pudo conocer la existencia de nuevas entidades y una amplia gama de información que suministran, aunque también hay que tener en cuenta que algunas de estas entidades tienen información útil pero difícil de incorporar al SIG – OT un ejemplo de ésta información son inventarios y documentos en PDF.

11.3. Marco Nivel Nacional.

En ésta propuesta se puede destacar elementos que no son visibles en las salidas gráficas generadas al cruzar capas en el SIG – OT, estos elementos son: el geolocalizador, la información de referencia, la fuente de información, el GIT donde se produjo el mapa. Además es más clara la organización de la información que se desea representar.

11.4. Mapas para la ANDI.

Los mapas desarrollados para la ANDI se presentaron como materia prima de la propuesta de un SIG que el GIT de OT generó, por lo tanto se hizo una serie de mapas a nivel nacional, para que los delegados de la ANDI tengan una clara idea de cómo está espacializada la información, aunque luego de esto se requirió una segunda serie que enfocara Cundinamarca – Boyacá ya que el enfoque que la Agencia le quiere dar al SIG se centra en dicha territorial (Cundinamarca – Boyacá).



DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL 2018.

12. CONCLUSIONES.

En conclusión, la tarea de la cartografía en el desarrollo del ordenamiento territorial es de gran importancia, ya que se puede catalogar como una de las herramientas más indispensables que permite procesar y representar cualquier información geográfica que se requiera.

El diagnóstico y recopilación de metadatos realizado al SIG-OT fue un proceso complicado, debido a inconvenientes como, errores en la página, la poca capacidad de descarga del internet y el proceso de copiado y unificación de las plantillas, el cual debía realizarse manualmente, se puede concluir que la depuración de los metadatos se llevó a cabo exitosamente, generándose una única plantilla en la cual se presentan únicamente las capas de información que son de interés para el Ordenamiento Territorial (OT) y el Plan de Desarrollo (PD) .

Las entidades investigadas para incluir al SIG-OT presentan diversas variables cartográficas, las cuales serían de gran interés para el Ordenamiento territorial como hidrología, agricultura, suelos, minería, vivienda, etc. Las cuales están disponibles en distintos formatos para el uso público.

El SIG-OT, uno de los sistemas tecnológicos más útiles para temas de Ordenamiento Territorial y de Planes de Desarrollo a nivel Nacional, Departamental y Municipal, es por esto, que como objetivo fundamental se puso en marcha la actualización del mismo, para que cada vez sea de mayor utilidad y confiabilidad. La generación de cartografía como propuesta para la inclusión de información alfanumérica inexistente actualmente en el SIG-OT y de representación de información contenida en éste, la cual en algunas ocasiones ha generado problemas temáticos. Todo este proceso fue culminado exitosamente, al igual que la propuesta de un marco nacional para las salidas graficas del SIG-OT, el cual sería implementado luego de su actualización y evacuación de la información a la nueva plataforma.



DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL 2018.

13. CRONOGRAMA.

N°	ACTIVIDAD	Semana																INDICADO R (%)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1	Redacción del documento para la sustentación del proceso de pasantía					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			90
2	Diagnóstico y recopilación de variables del SIG - OT para la generación de la plantilla final.	X	X	X	X	X	X	X	X	X								100
3	Depuración de la plantilla final.									X	X							100
4	Comparación y análisis de la plantilla final con la plantilla propuesta por la ICDE.										X	X	X					100
5	Análisis sobre la información que manejan las entidades que se quiere incorporar al SIG - OT.												X					100
6	Producción de la propuesta del marco Nivel Nacional.												X	X				100
7	Producción de mapas Nivel Nacional para la ANDI.													X	X			100



DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL 2018.

14. BIBLIOGRAFÍA.

- ArcGIS. (2018). *Acerca de SIG web*. Obtenido de <https://enterprise.arcgis.com/es/server/latest/create-web-apps/windows/about-web-gis.htm>
- Campesino J. (s.f.). ORDENACIÓN TERRITORIAL DE LA EXTREMADURA DEMOCRÁTICA. *Cuadernos Geográficos*, 30. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17118691021>
- Cortés L. (Agosto de 2014). CONOCIMIENTO, PODER, COMUNICACIÓN Y SU RELACIÓN CON EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL. *Orbis. Revista Científica Ciencias Humanas*, 16. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=70930408008>
- Crissién J. (2013). TEORÍAS DEL DESARROLLO QUE CONTRIBUYERON AL ORDENAMIENTO URBANO EN COLOMBIA. *UNIVERSIDAD DE A COSTA*, 13. Obtenido de Reddalyc
- Departamento administrativo de planeación. Dirección planeación estratégica integral (2003), *Lineamientos para la ordenación territorial, Marco conceptual y metodológico*, Documento Interno de Trabajo Dirección Planeación Estratégica Integral, 38, Colombia.
- Escobar, J. e. (2008). Los retos de la enseñanza de los sistemas de información geográfica integrados a la gestión del medio ambiente y los recursos naturales. *Gestión y ambiente*, 11(3), 125-136.
- Espaciales, I. C. (s.f.). *ICDE*. (M. Geográfico, Productor) Recuperado el Abril de 2018, de <http://metadatos.igac.gov.co/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/faq?tab=search>
- Fabo M., (1983), *Ordenación del territorio en el País Vasco*, Obtenido de <http://www.ingeba.euskalnet.net/lurralde/>
- Formichella M.-London S., (03 de Marzo de 2006), *El concepto de desarrollo de Sen y su vinculación con la Educación*, Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/510/51001702.pdf>



DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL 2018.

- Giraldo T. (2009). Determinantes de ordenamiento territorial para una región metropolitana en Colombia. *Revista del CESLA*, 17. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=243321003013>
- GIT de ordenamiento Territorial, (03 de Enero de 2018), *Sistema de Información Geográfica para el Ordenamiento Territorial SIG-OT*, Obtenido de http://sigotn.igac.gov.co/sigotn/frames_pagina.aspx
- Gómez H. (2006). SIG un arma para frontera. *Aldea mundo*, 14. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54302009>
- Gross P. (1998). ORDENAMIENTO TERRITORIAL: EL MANEJO DE LOS ESPACIOS RURALES. *EURE*, 6. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=19607306>
- Heery, R. B. (1996). *Metadata formats*.
- Hernández Y., (2010), El ordenamiento territorial y su construcción social en Colombia: ¿un instrumento para el desarrollo sustentable? *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, Obtenido de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/rcg/article/view/16854/36692>
- Humboldt, I. d. (2006). Los sistemas de información geográfica. *Geoenseñanza*, 11(1), 107-116.
- ICDE. (2017). www.icde.org.co. Obtenido de <http://www.icde.org.co/quienes-somos/-que-es-la-icde>.
- IGAC. (s.f.). *PROYECTO SISTEMA DE INFORMACION GEOGRÁFICA PARA LA PLANEACIÓN Y EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL NACIONAL*. Recuperado el 2018, de SIGOT: http://sigotn.igac.gov.co/sigotn/documentos%20SIGOTN/RESUMEN_EJECUTIVO.pdf
- Olaya, V. (2011). *Sistemas de información geográfica*.
- Peng, Z. T. (2003). *Internet GIS: distributed geographic information services for de Internet an wireless networks*. Jonh Wiley & Sons Inc.
- Peña F.-Ailio C.-et al., (Diciembre), Morfología y dinámica dunaria en el borde costero de la Región de la Araucanía en Chile. Antecedentes para la conservación y



DIAGNÓSTICO SOBRE LA INFORMACIÓN QUE OFRECE EL (SIG –OT) Y APOYO EN EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA, DESARROLLADO EN EL 2018.

gestión territorial, 19, *Revista de Geografía Norte Grande*, Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30011629004>

- Perú, S. d. (2018). *Presidencia del consejo de ministros*. Obtenido de Que son los metadatos: <http://www.geoidep.gob.pe/conoce-las-ides/metadatos/que-son-los-metadatos>
- Sanabria S., (Junio de 2014), LA ORDENACIÓN DEL TERRITORIO: ORIGEN Y SIGNIFICADO. *Redalyc*, 21, Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=72132516003>
- Sen A., (1999), *Desarrollo y Libertad*, Editorial Planeta.
- Senso, J. P. (2003). El concepto de metadato. Algo más que descripción de recursos electronicos. 95-106.
- Universidad Nacional de Costa Rica. (2010). PROGRAMA DE MAESTRIA EN SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA Y TELEDETECCION ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS. *Revista Geográfica de América Central*, 8. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=451744669006>
- Vásquez J., (Junio de 2012), Propiedad y Ordenamiento Territorial como antecedentes constitucionales en la Política Pública de Planeación Urbana, *Redalyc*, 18, Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30011629004>