	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 1 de 50

**ELABORACIÓN DE LA GUÍA METODOLÓGICA PARA EL DILIGENCIAMIENTO
DE BASES DE DATOS GEOGRÁFICOS EN EL ÁREA DE INFORMES Y
MONITOREO PARA MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.**

ESTUDIANTE: YEISON ENRIQUE BEJARANO PEREZ

CODIGO: 463210207

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA

2018



	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 2 de 50

TABLA DE CONTENIDO

Introducción	5
Justificación	7
Objetivos	8
Objetivo general	8
Objetivos específicos.....	8
Siglas y acrónimos	8
Glosario.....	9
CAPÍTULO 1.....	10
ASPECTOS DE LA EMPRESA.....	10
Logo.....	10
Reseña histórica.....	11
Organigrama	13
Misión	14
Visión.....	14
CAPITULO 2.....	15

	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 3 de 50

PLAN DE MEJORA	15
IDENTIFICACION DEL PROBLEMA	15
PROPUESTAS DE MEJORA Y PLANTEAMIENTO DE ESTRATEGIAS (DOFA)	17
CAPITULO 4.....	20
GUIA METODOLOGICA PARA EL DILIGENCIAMIENTO DE BASES DE DATOS GEOGRAFICOS EN EL AREA DE INFORMES Y MONITOREO.	20
Consolidación de los datos	24
Matrices manejadas en el área de informes y monitoreo.....	26
Tipo de información suministrada.....	29
Aspectos generales a tener en cuenta	34
Especificaciones para la presentación del archivo	36
Modificaciones de forma realizadas a las plantillas de GDB.....	38
Conclusiones	45
Recomendaciones	47
Bibliografía y webgrafia:	48
Anexos	50



	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 4 de 50

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. logo MCS Consultoría y Monitoreo Ambiental. Fuente: MCS Consultoría y Monitoreo Ambiental.....	10
Ilustración 2. Organigrama MCS Consultoría y monitoreo ambiental. Fuente: propia.....	13
Ilustración 3. Diferencias en la metodología para el entendimiento de la realización de las GDB. Fuente: propia.	16
Ilustración 4. Estructura general GDB. Fuente: ANLA.....	21
Ilustración 5. Ejemplo capa geográficas GDB. Fuente: ANLA.....	22
Ilustración 6. Ejemplo de tabla GDB, Fuente: ANLA.....	22
Ilustración 7. Ejemplo de raster GDB. Fuente ANLA.....	23
Ilustración 8. Ejemplo de dominios GDB. Fuente: ANLA.....	23
Ilustración 9. Ejemplo de la aplicación de la función formato condicional. Fuente: propia	39
Ilustración 10. Numero de caracteres requeridos por la estructura de GDB. Fuente: propia	40
Ilustración 11. Vista previa pestaña instructivo. Fuente: Propia	41
Ilustración 12. Vista previa de pestaña INSTRUCTIVO. Fuente: Propia	42
Ilustración 13. Herramienta intersecar. Fuente: acrmep esri	43


	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 5 de 50

INTRODUCCIÓN


MCS CONSULTORIA Y MONITOREO AMBIENTAL S A S está constituida como una SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA. La empresa va encaminada en búsqueda de soluciones y alternativas efectivas a los problemas de manejo ambiental, para lo cual desarrolla: Estudios ambientales, Programas de capacitación y de gestión social, Manejo de prevención, control, corrección y mitigación de impactos, Interventorías y auditorías, Monitoreo de aguas, Laboratorio de Hidrobiología, Monitoreos de calidad del aire y ruido ambiental, Monitoreo de suelos, entre otros.

Debido a el rigor ambiental manejado en la empresa esta tiene que cumplir con los requerimientos técnicos expuestos por la normativa ambiental colombiana para lo cual se avalen de forma segura todos los estudios que la empresa haga, para ello es necesario que la base de datos de cada uno de los puntos de muestreo sea subida al sistema de base de datos de la ANLA (Autoridad Nacional de Licencias Ambientales), es decir todas las GDB (Geo Data Base) serán realizadas de acuerdo a lo establecido por la normativa evitando de esta manera inconvenientes legales y haciendo integral los procesos documentales de la empresa.

En el 2010 Mediante la Resolución 1503 del Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, se adoptó la Metodología de Presentación de Estudios Ambientales, incluyendo por primera vez la estructura o Modelo de Almacenamiento de la Información Geográfica, como requerimiento de soporte de la información documental de los proyectos y trámites ambientales


	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 6 de 50

presentados ante la Autoridad Ambiental entre los que se incluyen los EIA (Estudios de Impacto Ambiental), los PMA (Planes de Manejo Ambiental) entre otros, y posteriormente en el 2016 se articuló la resolución 2182 por la cual se modifica y consolida el Modelo de Almacenamiento Geográfico contenido en la Metodología General para la presentación de Estudios Ambientales y en el Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos, lo que llevó que en empresas como MCS Consultoría y Monitoreo Ambiental S.A.S donde se realizan este tipo de procedimientos para los que se adoptasen o renovaran las actualizaciones hechas por parte del ANLA en el manejo de datos las GDB en el continuo seguimiento y apoyo ambiental que tiene la empresa para con sus clientes, que en su mayoría son del sector de producción y explotación petrolera en el país, debido a la urgente necesidad de estos en llevar a cabo el respectivo cumplimiento normativo ambiental para obtener, renovar o mantener las licencias que ponen en marcha cada uno de sus procesos empresariales; es válido tener en cuenta que la resolución 2182 de 2016 del Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, por la cual se modifica y consolida el Modelo de Almacenamiento Geográfico contenido en la Metodología General para la presentación de Estudios Ambientales y en el Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos, está en proceso de marcha y la consolidación de ello hace parte de los procesos de calidad y acreditación que competen a las empresas colombianas en el ámbito de la consolidación ambiental.

	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 7 de 50

JUSTIFICACIÓN

Debido a la premura para la obtención de datos geoespaciales por parte de la autoridad ambiental, es necesario llevar a cabo los procesos de creación y actualización de las GDB, de la mejor manera y con la mayor brevedad posible, siendo necesario el apoyo en este proceso de gestión documental en el área de informes y monitoreo de la empresa MCS Consultoría y Monitoreo Ambiental S.A.S, contribuyendo así a la creación e implementación de la guía para el diligenciamiento de bases de datos geográficos en dicha área, dando así cumplimiento con lo requerido por la normativa actual vigente, además de satisfacer de manera adecuada los requerimientos hechos por parte de los clientes de la empresa y fortalecer los procesos de calidad y funcionamiento integral de la empresa.

	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 8 de 50

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL.

Llevar a cabo la elaboración de la guía metodológica para el diligenciamiento de bases de datos geográficos en el área de informes y monitoreo para la empresa MCS consultoría y monitoreo ambiental s.a.s. como herramienta para el apoyo de la gestión empresarial

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Plantear estrategias para el mejoramiento en la elaboración de las GDB's.

Crear la guía metodológica aplicada para la elaboración de GDB's en el área de informes y monitoreo ambiental.

Contribuir en el desarrollo de nuevas alternativas o herramientas empresariales que consoliden los procesos laborales en la empresa.


SIGLAS Y ACRÓNIMOS

ANLA: Autoridad nacional de licencias ambientales.

GDB: Geo Data Base.

EIA: Estudio de impacto ambiental.

PMA: Plan de manejo ambiental.

	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 9 de 50

SIG: Sistema de información geográfica.

IDEAM: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales


GLOSARIO

Sistema de referencia: Es un conjunto de convenciones y conceptos, que teóricamente si se adecuan y se modelan de manera adecuada, definen una ubicación dada por los ejes de referencia (X, Y, Z).

Monitoreo ambiental: estudios llevados a cabo para determinar el grado de afectación ambiental de una zona o lugar, ejercida por una actividad de tipo antrópico.

Seguimiento ambiental: llevar a cabo de manera consecutiva los procesos para estudio ambiental una vez realizados estos en un lugar, para determinar los sus posibles cambios ambientales.

Bases de datos geográficos: colección de datos que de manera organizada son útiles para el manejo de aplicaciones geográficas, permitiendo que estos datos sean estructurados de forma específica para correlacionar estos con las herramientas geográficas.

	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 10 de 50

CAPÍTULO 1.

ASPECTOS DE LA EMPRESA

MCS Consultoría y Monitoreo Ambiental S.A.S es una empresa privada e independiente en busca de soluciones y alternativas efectivas de manejo ambiental cuenta con certificaciones de COTECNA en ISO 9001y 14001, OHSAS 18001, además de la acreditación de laboratorios del IDEAM, la empresa se encuentra ubicada en Bogotá en la Cra. 17 #166-72 Toberin, Coordenadas: N 4° 44' 47.023" E74°2' 3.252"; se desenvuelve en las siguientes y primordiales funciones:

CONSULTORIA: Estudios de Impacto Ambiental, Planes de Manejo Ambiental, Planes de Contingencia, Planes de Gestión Social.

INTERVENTORIA: Ambiental Técnica.


MONITOREOS: Aguas, Suelos, Calidad del Aire y Ruido.

LABORATORIO: Análisis Hidrobiológico, Análisis Físicoquímico.

Logo



Ilustración 1. logo MCS Consultoría y Monitoreo Ambiental. Fuente: MCS Consultoría y Monitoreo Ambiental.


	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 11 de 50

Reseña histórica

MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S es una empresa colombiana con más de 10 años en el sector ambiental. Nace el día 6 de julio del año 2000 fundada por María Claudia Sánchez. De ahí el nombre de la empresa MCS, la idea de construir empresa nace a raíz de la demanda de solicitudes de trabajo solicitado a la Dra. María Claudia, por parte de varias empresas que requerían su asesoría como independiente hallando una oportunidad para dar inicio a su idea de negocio.

La compañía cuenta con tres sedes, la principal en Bogotá la cual se encuentra ubicada en la Cra. 17 # 166 -72 Barrio Toberin y las dos sedes anexas en Yopal y Cartagena, cumpliendo una labor un poco más comercial se encargan de atraer clientes y nuevos contratos para la empresa contando también con una cantidad menor de personal.


Debido a que el tema ambiental se ha tornado un poco más delicado por algunos acontecimientos donde se han visto perjudicados los recursos naturales, ha sido la legislación quien decide fortalecer la normatividad y tomar más fuerza en el marco del medio ambiente dando lugar una oportunidad crucial para la compañía puesto que aumento la necesidad de las empresas de contar con este tipo de servicios impulsando a MCS quien empieza a crecer exponencialmente, fue por eso que el día 23 de mayo de 2009 se convierte en Sociedad por Acciones Simplificada (S.A.S) y diseña un catálogo más amplio para poder ofrecer más servicios y atraer nuevos clientes. Es por

	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 12 de 50

esto que se ha convertido en una empresa reconocida en el sector ambiental especialmente en el sector de hidrocarburos.

En la actualidad MCS, es una compañía que cuenta con todo el conocimiento y la experiencia para asesorar otras empresas en asuntos medio ambientales, además de hacer estudios, monitoreo y generar programas de gestión, prevención y mitigación de impactos ambientales estipulados en la legislación ambiental. MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S es una empresa reconocida por la calidad en sus servicios, así mismo se encuentra acreditada por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) y certificada con las normas ISO 9001 – 14001 y la OSHAS 18001.

MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S. Trabaja al servicio de empresas como NORCARBON, FRONTERA ENERGY, ECOPETROL, PRODECO, CARBONES DE LA JAGUA, SEGOVIA GOLD, INTEROIL COLOMBIA. PETROBRAS, PETROLEOS DEL NORTE S.A. Entre otras grandes empresas.

	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 13 de 50

Organigrama

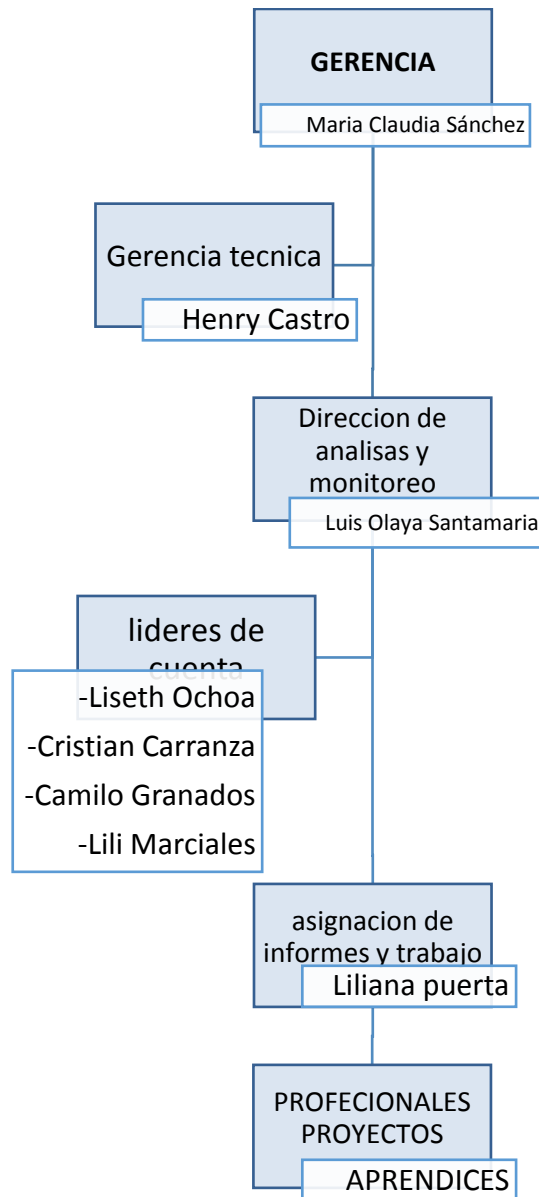



Ilustración 2. Organigrama MCS Consultoría y monitoreo ambiental. Fuente: propia


	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 14 de 50

Misión

Ser una compañía reconocida por una calidad excelente en el servicio de Consultoría, Monitoreos Ambientales, Análisis Hidrobiológicos y Análisis Físicoquímicos; en busca de proporcionar con base en la excelencia, beneficios, soluciones y alternativas a nuestros clientes en los aspectos de manejo ambiental que su empresa requiera, generando la rentabilidad y progreso de nuestra compañía.

Visión

Ser una compañía reconocida por una calidad excelente en el servicio de Consultoría, Monitoreos Ambientales, Análisis Hidrobiológicos y Análisis Físicoquímicos. Mejorando y fortaleciendo día a día sus herramientas tecnológicas con el fin de lograr el desarrollo y crecimiento empresarial, para así brindar a sus clientes la mejor confiabilidad en la prestación de servicios.

	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 15 de 50


CAPITULO 2.

PLAN DE MEJORA

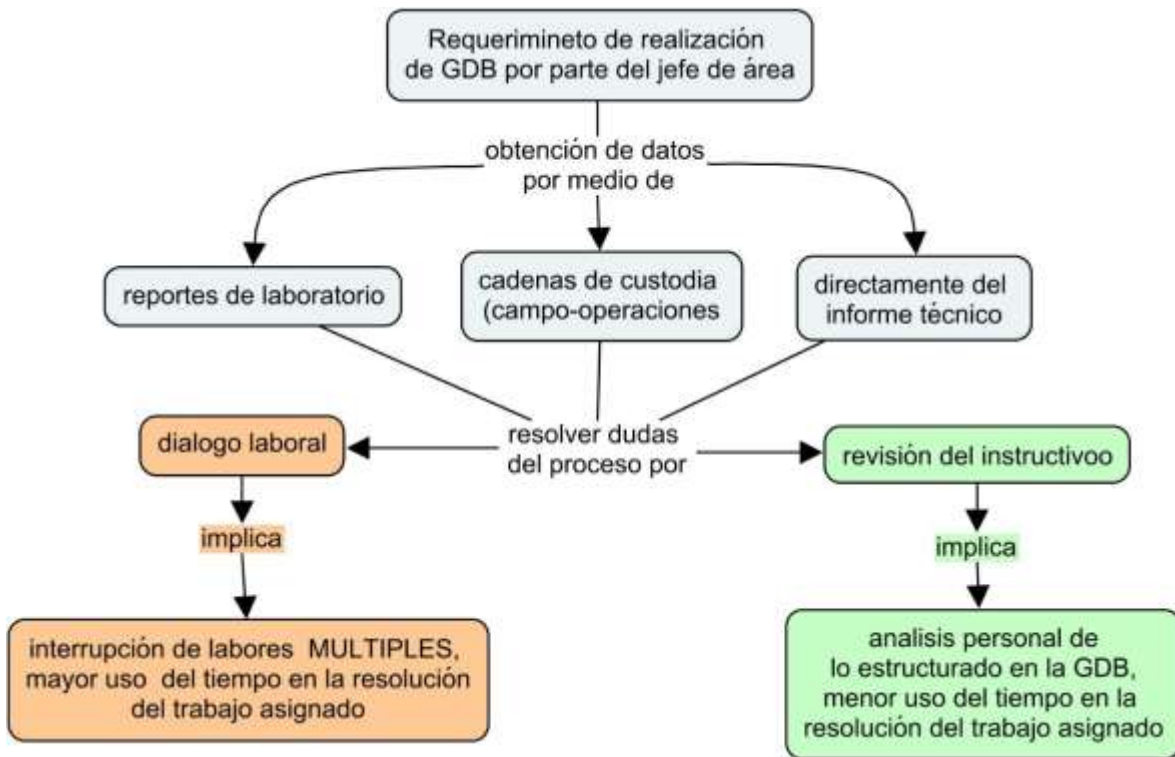
IDENTIFICACION DEL PROBLEMA

A medida que se realizaban cada una de las solicitudes laborales era evidente que surgían dudas respecto aspectos específicos que en la capacitación de realización de las GDB se mencionaron superficialmente o sencillamente no se mencionaron, lo que implica tener que resolver las dudas con la ayuda de personal con más experiencia (**Ilustración 3**), generando así interrupciones en los procesos; la elaboración de la guía específica para la empresa y más aún para el área de trabajo que de manera eficiente resuelva las dudas no solo agilizando la realización de las mismas sino que unifica las condiciones de estas para que el manejo de los datos sea estandarizado, debido a que posterior al proceso de organización de los datos proporcionados por laboratorio y operaciones estos pasan a el área de GEOMATICA de la empresa, quienes adecuan el archivo a un sistema SIG.


Además de lo anterior las GDB´s poseen algunos inconvenientes la introducción de datos a las mismas, ya sea porque la estructura planteada por el ANLA resulta ser incompleta respecto a los datos del monitoreo (en su mayoría se presentan casos en que los parámetros medidos no están en la estructura lo que genera la perdida de información espacial) o porque hay datos de obligatoriedad en el formato que no se poseen; además de ello hay algunos errores que aunque

	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 16 de 50

pareciesen mínimos resultan tener gran importancia en el formato de llenado de la GDB ya sea por la cantidad de caracteres introducidos en las celdas(esto porque el ANLA estipula la cantidad de caracteres para cada celda), o por el formato que estos posean.




*Ilustración 3. Diferencias en la metodología para el entendimiento de la realización de las GDB.
Fuente: propia.*

	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 17 de 50


PROPUESTAS DE MEJORA Y PLANTEAMIENTO DE ESTRATEGIAS (DOFA)

Para la pronta solución al inconveniente del aprovechamiento de tiempos y la solución a los errores generalizados mencionados anteriormente, se requiere la implementación de una guía metodológica para la mejora continua de los procesos necesarios en la realización de las GDB's , esta se encuentra evaluada mediante la estructuración de una matriz DOFA (**Tabla 1**) que ayuda a contextualizar el impacto generado por la guía metodológica en los la actividad empresarial desempeñada por MCS además de las influencia internas y externas que recaen sobre la misma afectando así su función.

	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 18 de 50

		FACTORES INTERNOS	
		FORTALEZAS	DEBILIDADES
MATRIZ DOFA		<p>F1: Se consolidaran los procesos de calidad documental en la empresa. F2: Se minimiza el tiempo de realización de las GDB, estandarizando la estructura en forma de las estas; la reducción de tiempos en los procesos empresariales es directamente proporcional a la reducción de costos generando grandes beneficios para la empresa. F3: El instructivo se maneja de manera magnética lo que implica la reducción en el uso de papel para el uso del mismo.</p>	<p>D1: El instructivo no lograra abarcar completamente la realización de las GDB universales estipuladas por el ANLA, puesto que estará encaminado a las matrices o componentes a evaluar que son trabajadas en el área de informes y monitoreo.</p>
FACTORES EXTERNOS	OPORTUNIDADES	<p>FO: Estrategia para maximizar las F tanto como las O: REFORZAR LAS FORTALEZAS (F1 Y F2), POR MEDIO DE LA CONSTANTE ACTUALIZACION DEL INSTRUCTIVO SE RECOMIENDA, HACER DE MANERA INMEDIATA A LOS CAMBIOS QUE HAGA EL ANLA O CADA AÑO.</p>	<p>DO: Estrategia para minimizar las D y maximizar las O: INCORPORAR MEDIANTE LAS ACTULIZACIONES DEL FORMATO MAS DE LAS MATRICES QUE SE UTILICEN EN LA EMPRESA AUMENTANDO EL RANGO DE USO DE ESTE A LAS DEMAS AREAS (CONSULTORIA)</p>
	<p>O1: Dado que la empresa documentalmente actualiza todos los formatos anualmente, el instructivo tendrá mejoras progresivas respecto a las experiencias laborales en la realización de las GDB. O2: Las actualizaciones que pueda llevar a cabo el ANLA podrán mejorar las falencias que de fondo posean las GDB.</p>		
	AMENAZAS	<p>FA: Estrategia para minimizar las A y maximizar las F: HACER DE LA COLABORACION Y EL DIALOGO UNA HERRAMIENTA PARA LA IMPLEMENTACION DEL INSTRUCTIVO CUANDO ESTE EMPIECE SU USO DE MANERA GRADUAL.</p>	<p>DA: Estrategia para minimizar las A tanto como las D: LLEVAR A CABO EL CONTROL DE LOS ERRORES CON LA COLABORACION DEL AREA DE GEOMATICA</p>
	<p>A1: El uso del instructivo se hará de manera personal lo que implica depender de su correcta interpretación.</p>		

Tabla 1 Matriz DOFA de la guía metodológica de la elaboración de GDB's. Fuente: propia.


	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 19 de 50

Análisis de la matriz DOFA

La implementación de una guía en la estructuración y desarrollo de las GDB generaría un impacto positivo para la producción documental en el área de informes y monitoreo además de promover la incorporación de nuevos documentos en el sistema de gestión de la empresa, puesto que probablemente existan procesos que no posean este tipo de documentos instructivos que al momento de certificación la empresa pueda evitar la aparición hallazgos y futuros problemas administrativos.

De acuerdo a lo identificado con la matriz DOFA, la guía resulta ser la mejor alternativa para la eficiencia documental a la hora de realizar las GDB requeridas por el ANLA además, de esta surgen las siguientes recomendaciones posteriores a la implementación de la guía:

- Realizar la actualización de la guía metodológica para la elaboración de la GDB en el área de informes y monitoreo, de acuerdo a la fecha de actualización anual que se maneje en gestión documental por parte del área de HSE.
- Si el ANLA realiza algún tipo de modificación a la estructura de las GDB es necesaria la actualización de la guía si aplica el cambio en esta.
- A pesar que la guía aplica únicamente aplica para el área de informes y monitores se hace necesaria el conocimiento de la misma en las demás áreas, generando así que estas lleven a cabo un proceso documental similar, aumentando así el alcance de esta iniciativa.


	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 20 de 50

CAPITULO 4.

GUIA METODOLOGICA PARA EL DILIGENCIAMIENTO DE BASES DE DATOS GEOGRAFICOS EN EL AREA DE INFORMES Y MONITOREO.

El Modelo de Almacenamiento Geográfico en su componente de datos temáticos, define y establece la estructura para la presentación de información geográfica con fundamento en las solicitudes de información definidas en la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (ANLA, 2016, p. 10), el ANLA proporciona la base para la recopilación de los datos en un Modelo de Datos que se materializa en un archivo Excel denominado DICCIONARIO_ DATOS_GEOGRAFICOS_ANLA(ver **Anexo 5**) que permite al usuario conocer la estructura y descripción de las capas geográficas, tablas asociadas y los dominios que consolidan el Modelo de Datos Temático. Este archivo contiene las hojas ESTRUCTURA, CAPAS GEOGRAFICAS, TABLAS, DOMINIOS y RASTER:


En la hoja ESTRUCTURA (ver **Ilustración 4**), se presenta el contenido o estructura general de la información temática que puede aplicar.

	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 21 de 50

MADS - ANLA							
MODELO DE DATOS PARA LA PRESENTACIÓN DE: DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS -DAA-, ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL -EIA-, PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESPECÍFICO -PMAE-, INFORME DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL -ICA-, COMPENSACIONES E INVERSIÓN DEL 1%							
CÓDIGO (Tipo Dato)	TEMA GENERAL O MEDIO	COMPONENTE/TABLAS Y RASTER	CÓDIGO (Comp./Raster)	CAPA GEOGRÁFICA/TABLA/RASTER	CÓDIGO (C0/T1/R)	GEOMETRÍA /TIPO DATO	ID ENTIDAD
V	MEDIO ABIÓTICO	<<GEOLOGIA>>	11	UnidadGeologica	01	Poligono	V1101
V			11	ContactoGeologico	02	Línea	V1102
V			11	EstructuraFallalLineam	03	Línea	V1103
V			11	EstructuraPlegueLN	04	Línea	V1104
V			11	EstructuraPleguePT	05	Punto	V1105
V			11	DatoEstructuralGeol	06	Punto	V1106
V			11	MaterialesConstruccionPT	07	Punto	V1107
V			11	MaterialesConstruccionPG	08	Poligono	V1108
V			11	DiscontinuidadGeologica	09	Línea	V1109
V			11	UnidadGeologicaSuperficial	10	Poligono	V1110
V		<<GEOMORFOLOGIA>>	12	UnidadGeomorfologicaGAC	01	Poligono	V1201
V			12	UnidadGeomorfologicaSGC	02	Poligono	V1202
V			12	ProcesoMorfodinamicoPG	03	Poligono	V1203
V			12	ProcesoMorfodinamicoLN	04	Línea	V1204
V			12	ProcesoMorfodinamicoPT	05	Punto	V1205
V			12	Pendiente	06	Poligono	V1206

Ilustración 4. Estructura general GDB. Fuente: ANLA

En las hojas, CAPAS GEOGRAFICAS, TABLAS y RASTER (ver **Ilustración 5**, **Ilustración 6** y **Ilustración 7**), se tiene la descripción de cada entidad temática, detallando cada uno de sus campos y se indican las relaciones entre entidades.


	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 22 de 50

Descripción Tema		Aprovechamiento Materiales de Construcción (áreas): Corresponde a los sitios (áreas) de donde se extraen materiales de construcción cuando se requieren obras civiles.			
Feature Class:		MaterialesConstruccionPG			
Geometría:		Polígono			
CAMPO	TIPO DE DATO	TAMANO	DESCRIPCIÓN	DOMINIO	OBLIGACIÓN/CONDICIÓN
EXPEDIENTE	String	20	Número de expediente asignado por la ANLA para el licenciamiento.	N/A	Condiciona
OPERADOR	String	100	Empresa solicitante o titular de la licencia.	N/A	Obligatorio
PROYECTO	String	200	Nombre del proyecto objeto de licenciamiento o licenciado.	N/A	Obligatorio
NUM_ACT_AD	String	20	Número de la resolución o acto administrativo establecido por la Autoridad Ambiental que otorga licencia o impone obligación.	N/A	Condiciona
FEC_ACT_AD	Date	8	Fecha de la resolución o acto administrativo que otorga licencia o impone obligación.	N/A	Condiciona
ART_ACT_AD	String	50	Artículo, párrafo y/o numeral de la resolución o acto administrativo que otorga licencia o impone obligación.	N/A	Condiciona
ID_PG_MATE	String	10	Identificador único del polígono asociado al sitio de extracción de materiales de construcción. Si existen registros multimedia asociados, este identificador debe coincidir con el diligenciado para cada registro multimedia en el campo ID_REG_MUL de la tabla <<RegistrosMultimediaTB>>.	N/A	Obligatorio
T_APRO	SmallInteger	2	Tipo de aprovechamiento.	Dom TipoApro	Obligatorio
NOMBRE	String	100	Nombre del sitio de extracción de materiales de construcción.	N/A	Obligatorio
DESCRIP	String	255	Descripción del tipo de aprovechamiento de materiales de construcción.	N/A	Obligatorio
OBSERV	String	255	Incluye las observaciones que se consideren pertinentes para el elemento.	N/A	Opcional
AREA_ha	Double	8	Área en hectáreas (ha) de cada uno de los polígonos.	N/A	Obligatorio

Ilustración 5. Ejemplo capa geográficas GDB. Fuente: ANLA

Descripción Tema		Aprovechamiento Materiales de Construcción: Registro del volumen y demás características asociadas al aprovechamiento de materiales de construcción (MaterialesConstruccionPT, MaterialesConstruccionPG).			
Tabla:		Reg_MaterialesConstruccionTB			
Tipo de Datos:		Tabla			
CAMPO	TIPO DE DATO	TAMANO	DESCRIPCIÓN	DOMINIO	OBLIGACIÓN/CONDICIÓN
EXPEDIENTE	String	20	Número de expediente asignado por la ANLA para el licenciamiento.	N/A	Condiciona
T_AC_WP	Double	8	Tipo de acto administrativo que otorga licencia o impone obligación.	Dom Tipo Actadmin	Obligatorio
NUM_ACT_AD	String	20	Número de la resolución o acto administrativo establecido por la ANLA que otorga licencia o impone obligación (Aplica para modificación de licencia o plan de manejo).	N/A	Obligatorio
ART_ACT_AD	String	50	Artículo, párrafo y/o numeral de la resolución o acto administrativo que otorga licencia o impone obligación.	N/A	Obligatorio
FEC_ACT_AD	Date	8	Fecha de la resolución o acto administrativo que otorga licencia o impone obligación.	N/A	Obligatorio
ID_MATE	String	10	Identificador único del punto o polígono asociado al sitio de extracción de materiales de construcción.	N/A	Obligatorio
FC_MATE	Double	8	Feature class al que corresponde el sitio de extracción de materiales de construcción.	Dom FC MaterConst	Obligatorio
UTIL_EJECT	Double	8	Indica si el permiso, obra o actividad se utilizó o ejecutó.	Dom UtilizEject	Obligatorio
DESCRIP	String	255	Descripción del aprovechamiento de materiales realizado.	N/A	Obligatorio
VOLUMEN_m3	Double	8	Volumen de material extraído en m ³ .	N/A	Obligatorio
OBSERV	String	255	Incluye las observaciones que se consideren pertinentes para el registro.	N/A	Opcional
ID_ICA	SmallInteger	2	Indica el número del informe de cumplimiento ambiental correspondiente.	N/A	Obligatorio
FECHA	Date	8	Fecha a la que corresponde el registro.	N/A	Obligatorio

Ilustración 6. Ejemplo de tabla GDB, Fuente: ANLA

	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 23 de 50

Descripción	Imagen de Satélite Regional: Corresponde al mosaico de imágenes de satélite con resolución espacial mayor o igual a 10 metros, ortorectificado y/o georeferenciado, modo pancromático, multiespectral o hiperespectral. Puede estar en uno de los siguientes formatos (geotiff, img, grid, ecw).
Raster:	ImaSatReg
Identificación:	El archivo o imagen se debe identificar con el prefijo ImaSatReg seguido de la fecha de toma (mes,día,año) a la que corresponde, ej. ImaSatReg01012015

← → | ESTRUCTURA | CAPAS GEOGRAFICAS | TABLAS | DOMINIOS | **RASTER** | Obligación-Condición | +

Ilustración 7. Ejemplo de raster GDB. Fuente ANLA.

En la hoja DOMINIOS (ver **Ilustración 8**), se encuentran los dominios que están definidos y referenciados para ciertos campos o atributos de las capas geográficas y de las tablas.


Dominio:	Dom_Tipo_Actadmin
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1	Auto
2	Resolución

Dominio:	Dom_Obj_Iny
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1	Recobro
2	Disposal

Dominio:	Dom_Act_Comp
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1001	Conservación
1002	Restauración
1003	Áreas protegidas existentes

← → | ESTRUCTURA | CAPAS GEOGRAFICAS | TABLAS | **DOMINIOS** | RASTER | Obligación-Condición | +

Ilustración 8. Ejemplo de dominios GDB. Fuente: ANLA

	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 24 de 50

Consolidación de los datos


A. Toma de datos provenientes de laboratorio:

La empresa MCS Consultoría y Monitoreo Ambiental cuenta con toda la línea de proceso estructurada para el análisis de muestreos cuyo fin es satisfacer los requerimientos ambientales que sean solicitados por los clientes vinculados a la empresa, para que ellos se encuentren legalmente a fin con la normativa vigente colombiana en términos ambientales, por tanto después de que se lleva a cabo la toma de muestras, estas son inmediatamente enviadas a las instalaciones de la empresa donde se analizan las muestras de acuerdo al requerimiento asignado, y a el tipo de muestra que se esté tratando.

El laboratorio de la empresa y su personal a fin provee los datos en reportes detallados con cada uno de los parámetros que de forma predeterminada son solicitados por el líder de cuenta al pendiente de cada uno de los proyectos a ejecutar por la empresa (ver **Anexo1**), ya sea de forma periódica u ocasional; estos datos son los que se tienen en cuenta de acuerdo al informe que se esté desarrollando, para que junto con su respectiva GDB sean realizados.

B. Análisis y organización de los datos:

Obtenidos los datos se procede a realizar un análisis general de los mismos donde se establece la matriz a la que se le va realizar la GDB de acuerdo a la naturaleza de la muestra (suelo, agua superficial, agua subterránea, agua marina, etc.)


	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 25 de 50

C. Ubicación espacial de las coordenadas:

Una vez asignada la componente o matriz de organización de la GDB se procede a constatar si las coordenadas son correctas respecto al lugar reportado en campo de toma de muestras, en campo los técnicos y profesionales de la empresa establecen el punto de toma de cada una de las muestras y esto se evidencia en cada uno de las cadenas de la muestra que son realizadas en dicho momento. (Ver **Anexo 2**). Para este proceso es necesario conocer la ubicación exacta de los puntos, lo que se establece por el sistema de coordenadas utilizado en campo respecto al Datum u origen de las coordenadas respecto al lugar del país donde se lleve a cabo el monitoreo, una vez conocido el lugar de los puntos hay datos exactos y obligatorios en algunas de las matrices, como lo son las de aguas superficiales donde, se solicita información de la cuenca donde se muestreo, para ello es necesario el uso las herramientas SIG(tener en cuenta el uso del archivo adjunto como **Anexo 3 y 4**)

D. Adecuación de los datos de campo y laboratorio en los formatos de GDB:

Dado que el ANLA en la resolución 2182 del 2016 establece los formatos y la metodología para el llenado de las GDB donde se consolidan los datos de los monitoreos realizados de una forma geoespacial, se procede a seguir la metodología sugerida por la normativa para la recopilar los datos obtenidos en campo y en laboratorio, lo que le permite a dicha autoridad ambiental una visión general en términos ambientales de lo acontecido en cada uno de los monitoreos a término de censo ambiental nacional geoespacial

	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 26 de 50

Matrices manejadas en el área de informes y monitoreo


Teniendo en cuenta el monitoreo realizado se debe prestar atención a la matriz evaluada y los datos que se posean de estos, provenientes de los resultados del laboratorio y así elegir las tablas adecuadas y transponer estas en una nueva pestaña del archivo EXCEL, así de esta manera empezar a organizar dichos datos.

Agua superficial

Entendiendo la hidrología como la ciencia que estudia las aguas terrestre, su origen, movimiento y distribución en nuestro planeta, propiedades físicas y químicas, interacción en el medio ambiente físico y biológico e influencia en las actividades humanas, la hidrología superficial es la rama que se encarga de estudiar los fenómenos y procesos hidrológicos que ocurren en la superficie terrestre, en especial de los flujos terrestres (IDEAM, 2018). Para el caso de esta matriz el ANLA requiere de los datos fisicoquímicos e hidrobiológicos de cada uno de los monitoreos efectuados, ya sea para la adquisición de una licencia ambiental o para el cumplimiento de la misma, respecto a lo orientado por los clientes de la empresa.

Hay que tener en cuenta que MCS maneja para esta matriz la siguiente sub matrices:

- ARD: aguas residuales domésticas.
- ARnD: aguas residuales no domésticas.
- ARI: aguas residuales de origen industrial.
- Aguas potables o de consumo humano

	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 27 de 50

- Aguas provenientes de cuerpos de agua superficiales (ríos, quebradas, estuarios, lagos, etc.).

Para cada una de estas sub-matrices es necesario especificar en la información de la GDB la procedencia de la muestra de agua en la capa vectorial de la GDB.


La matriz de agua superficial puede incluir la sub-matriz **hidrobiológica** en la que se suministra la información de los organismos muestreados en campo junto con sus densidades, además de la sub-matriz de **sedimentos** en la cual se diligencian los datos generales y fisicoquímicos del lecho de los cuerpos de agua monitoreados, estas sub-matrices se adicionan o no, dependiendo del requerimiento y las necesidades de evaluación estipuladas por el cliente de la empresa.

Para esta matriz se define una estructura en formato de Excel con las tablas necesaria para el suministro de los datos relacionados a la misma (ver **Anexo 6**).

Agua subterránea

Las Aguas subterráneas en el país se constituyen en algunas zonas del país en una fuente alterna a las fuentes tradicionales de abastecimiento de agua para diferentes fines, mientras en algunas regiones la única fuente disponible (IDEAM, 2018), por ello la importancia del análisis y muestreo de las mismas en zonas que competen las licencias ambientales otorgadas por el ANLA.

Al igual que para las superficiales esta también poseen sub-matrices, las aguas de inyección y las de captación cuyo origen también se especifica en la capa vectorial de la GDB.

	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 28 de 50

Para esta matriz se define una estructura en formato de Excel con las tablas necesaria para el suministro de los datos relacionados a la misma (ver **Anexo 7**).

Suelos y lodos


La infiltración de contaminantes en el suelo juega un importante papel en las interacciones biológicas que determinan los comportamientos de los ecosistemas y el desarrollo de los mismos, en el caso de los suelos la empresa establece la textura de los mismos a diferencia la matriz de lodos que a pesar de tener el mismo manejo no se evalúa la textura pues se enfatiza es en el grado de contaminación.

La estructura que proporciona el ANLA en estas matrices no posee el total de los datos evaluados para la realización de los informes en el área lo que implica, que los datos evaluados no lleguen en su totalidad a la base de datos del ANLA.

Para esta matriz se define una estructura en formato de Excel con las tablas necesaria para el suministro de los datos relacionados a la misma (ver **Anexo 8**).

Ruido y calidad de aire

La calidad del aire y el ruido principalmente son alterados por fuentes de tipo antrópico en desarrollo de procesos productivos; generalmente se evalúan de manera continua las matrices de calidad de aire y de ruido se debe prestar especial atención a la hora de relacionar los datos y/o resultados obtenidos que en algunos casos se hacen varias mediciones en un mismo punto pero

	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 29 de 50

con diferencias temporales, por ejemplo para la evaluación de ruido ambiental se mide en días hábiles y en días festivos, y se hacen mediciones diurnas y nocturnas todo ello en un mismo punto.

Para estas matrices se define una estructura en formato de Excel con las tablas necesaria para el suministro de los datos relacionados a la misma (ver **Anexo 9**).

Aguas marinas


La contaminación de aguas marinas es eje fundamental en el análisis de la evolución ambiental global puesto que es el mar el último punto de descarga de aguas contaminadas por el ser humano de ahí el especial trato que se le debe tener en cada uno de los impactos sobre la vida marina.

Las aguas superficiales marinas incluyen en su realización los sedimentos marinos y la información fisicoquímica de acuerdo a lo requerido por el cliente.

Para esta matriz se define una estructura en formato de Excel con las tablas necesaria para el suministro de los datos relacionados a la misma (ver **Anexo 11**).

Tipo de información suministrada

Dado que esta información hace parte de la base de datos del ANLA todas las pestañas creadas en cada GDB deben coincidir en el dato del expediente de la licencia que se le otorgó al cliente para la exploración o explotación (en caso de que este aplique).


	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 30 de 50

A continuación se enlistan los nombres de los enlaces que suministran las tablas que se encuentran en la pestaña de ESTRUCTURA del DICCIONARIO_DATOS_GEOGRAFICOS_ANLA (**anexo 5.**), estas tablas se transponen en una nueva ventana, para el llenado de los datos.

Información general y vectorial

Para cada punto evaluado es necesario llevar a cabo la implementación en la GDB de los datos más relevantes del mismo como lo es en nombre del punto, el nombre del proyecto, el nombre de la empresa que posee la licencia, **la identificación que se le da al punto**, la ubicación espacial del punto tanto en coordenadas (se debe tener en cuenta el **origen o datum de las coordenadas** ver **Anexo 3**, para el diligenciamiento de las mismas debido a que de ello depende que al correr el archivo Excel en los programas de información geográfica los valores se validen con la georreferenciación de forma correcta pues este es el fin primario de la GDB) como el municipio, departamento y vereda a la que pertenece, el nombre de la autoridad ambiental encargada de la vigilancia en la zona del punto, el tipo de monitoreo que se lleva a cabo; cada uno de estos datos da una visión general del punto evaluado que para cada matriz se debe crear una pestaña con esta información como eje principal, estas tablas son otorgadas por el ANLA en la pestaña de estructura del DICCIONARIO_ DATOS_GEOGRAFICOS_ANLA, con el siguiente nombre:


- Agua superficial:
 - o PuntoMuestreoAguaSuper
- Agua subterráneas:

	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 31 de 50

- PuntoMuestreoAguaSubter
- Suelo y lodos:
 - PuntoMuestreoSuelo
- Ruido:
 - FuenteEmisionRuido
 - MonitoreoRuidoAmbiental
- Calidad de aire:
 - CalidadAire
- Aguas marinas:
 - PuntoMuestreoAguaMarino

Información secundaria y temporal

Al igual que en la información general vectorial y general del muestreo **la identificación que se le da al punto**, de vital importancias, puesto que enlaza las dos hojas de formulación del Excel para complementarlas con la información temporal con los datos de fecha y horas (introducir este dato como valor decimal) importantes para el análisis del punto de muestro; además, algunos de las matrices poseen un dato de llenado obligatorio que es **la identificación de la muestra** (las pestañas que no poseen esta dato en común, contienen en su estructura el listado de los parámetros evaluados para el diligenciamiento de los mismos como resultado en la GDB), que enlaza esta pestaña con la de los resultados de información adicional que varía respecto a la matriz evaluada que se denominaría de la siguiente manera:

	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 32 de 50

- Agua superficial:
 - MuestreoFisicoquimSuperTB
 - MuestreoHidrobioTB
 - CaracterizaSedimentoTB


- Agua subterráneas:
 - MuestreoFisicoquimSubterTB

- Suelo y lodos: (incluye los resultados del muestreo)
 - MuestreoSueloQuimicasTB
 - MuestreoSueloFisicasTB

- Ruido: (incluye los resultados del muestreo)
 - RegistrosRuidoEmisionTB
 - RegistrosRuidoAmbientaTB

- Calidad de aire: (incluye los resultados del muestreo)
 - RegistrosCalidadAireTB

- Aguas marinas: (incluye los resultados del muestreo)
 - MuestreoFisicoquimMarinoTB
 - MuestreoHidrobioMarinoTB
 - CaracterizaSedimentoMarinoTB


	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 33 de 50

Información específica y de resultados

Para la creación de esta pestaña que cierra la obtención de datos es necesaria la relación de esta pestaña con la de información secundaria y temporal con el dato de **la identificación de la muestra**; esta pestaña contiene los resultados de la evaluación de los puntos de monitoreo, datos con los que se identifica no solo el valor real de los muestreos realizados, sino también el método con el cual se evalúan las muestras para sus resultados, además del valor para límite de detección de acuerdo a el parámetro; las pestañas se denominaría de la siguiente manera respecto a la matriz en evaluación:

- Agua superficial:
 - ParamFisicoquimSuperTB


- Agua subterráneas:
 - ParamFisicoquimSubterTB

	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 34 de 50

Aspectos generales a tener en cuenta


Las siguientes son precisiones y observaciones que deben tenerse en cuenta en el diligenciamiento y construcción de la información en el modelo de datos:

- En el sitio web de la ANLA se publicarán los archivos necesarios para la comprensión del modelo y presentación de la información geográfica, cartográfica y alfanumérica asociada a los estudios ambientales, de acuerdo a los requerimientos técnicos definidos por la Entidad.
- En los modelos de datos, no debe editarse la identificación ni estructura de los Directorios/Dataset, Capas Geográficas, Tablas, Campos y Dominios ya definidos en los Formatos Geográficos y en el Diccionario de Datos; sin embargo, si se tiene información que no se ajusta a ninguna capa geográfica, tabla, campo o valor de dominio establecido, es posible crear o adicionar dichas entidades, campos o valores, anexando un archivo .txt, con la relación de los elementos incorporados.
- Respecto al diligenciamiento de la información alfanumérica de las capas geográficas y tablas, se debe tener en cuenta la indicación de la columna

	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 35 de 50

OBLIGACIÓN/CONDICIÓN establecida en cada capa geográfica y tabla del Diccionario de Datos. En la hoja ‘Obligación-Condición’ del Diccionario de Datos se define cuándo un campo es Obligatorio, Condicional u Opcional.

- Tener en cuenta las especificaciones de llenado que poseen cada una de las columnas en la parte superior de cada plantilla (**Anexos 6, 7, 8, 9, 10 y 11**) donde se indican la cantidad de caracteres de llenado y el tipo de datos además del formato de los mismos.

	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 36 de 50

Especificaciones para la presentación del archivo


Especificaciones de forma del archivo

No se debe manejar otro formato de texto o de tablas diferente al que maneja el diccionario de datos, es decir tratar de dejar las tablas finales lo más sencillas en estructura para evitar que al momento de relacionarlas con el GIS se presenten inconvenientes, para ello se recomienda depurar el archivo de la mejor manera posible, lo que implica dejar en el archivo únicamente la información solicitada en la GDB y no tablas extra que no hacen parte de la estructura.

Especificaciones de guardado del archivo


Con el fin de unificar la forma en que se almacenan los archivos en la empresa, al momento de dar nombre al archivo se deber hacer de la siguiente manera:

- GDB_PM(número del plan de monitoreo al que corresponde la realización de la GDB)_(la matriz abreviada a la que pertenece la GDB)_(AÑO en números)
- Las matrices se abreviaran de la siguiente forma:
 - Agua superficial: SUPER
 - Agua residual domestica: ARD
 - Agua residual no domestica: ARnD
 - Agua de origen industrial: ARI

	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 37 de 50

- Agua potable: POT
 - Agua subterránea: SUBTER
 - Agua marina: MARINA
 - Sedimentos: SED
 - Análisis hidrobiológicos: HB
 - Monitoreo de ruido: RUIDO
 - Calidad de aire: AIRE
 - Muestreo de suelo: SUELO
- Teniendo en cuenta lo anterior la GDB deberá ser guardada de la siguiente manera (ejemplo):
- GDB_PM7777_SUPER_2018**
- Si la GDB que se está llevando a cabo es un histórico de los datos de un monitoreo periódico, se reemplaza para el nombre del archivo el número del plan de monitoreo por el nombre del campo o el cliente que contrata los monitoreos, o el lugar donde se hicieron los monitores y se termina con, “_HIST”; (ejemplo): **GDB__SUPER_07_2018**

El adecuado nombramiento de los archivos que la empresa desarrolle contribuye a la gestión interna de los mismos y consolida el sistema de gestión de calidad.

	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 38 de 50


Modificaciones de forma realizadas a las plantillas de GDB

Se realizaron algunas modificaciones de forma a las plantillas previamente planteadas por cada una de las matrices generales, las modificaciones son aplicadas por dos herramientas o funciones habilitadas en el Excel que permiten minimizar el error o la carencia de datos obligatorios en las GDB, además de reducir los tiempos en la elaboración de las mismas, este último el principal impacto que generara mejorías en los procesos que rodean la elaboración de las GDB's.

Función formato condicional:

En el menú de inicio del el Excel se encuentra la casilla de estilo en la cual está la función de formato condicional que facilita el proceso de resaltar celdas o rangos de celdas interesantes, destacar valores inusuales y ver datos empleando barras de datos, escalas de colores y conjuntos de iconos. Un formato condicional cambia el aspecto de un rango de celdas en función de condiciones (o criterios). Si la condición es verdadera, el rango de celdas basa el formato en dicha condición; si la condición es falsa, el rango de celdas no tiene formato basado en dicha condición.

Para el caso de las GDB se resaltaron las celdas vacías como se evidencia en la **Ilustración 9**, cuyos datos son de obligatoriedad en la presentación del archivo, a medida que se ingresa la información a la plantilla esta no resaltara más la casilla de manera


	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 39 de 50

automática, lo que permite llevar a cabo de manera organizada y completa la realización de las GDB en cada una de sus matrices, y evita que los documentos sean devueltos por el profesional que los revise o que los ponga en marcha en el SIG.

Lo que se hizo básicamente consistió en plantear para el Excel una nueva regla de condición a los formatos seleccionados como **obligatorios** donde se aplicara el formato únicamente a las celdas que estaban en blanco.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	EXPEDIENTE	ID_PUNTO_M	LABORAT	COD_LAB	ID_MUESTRA	FEC_TOM	HORA	FEC_ANALIS	T_MUEST	N_VERTICAL	N_SUBMUES
2	String	String	String	String	String	Date	Single	Date	Double	SmallInteger	SmallInteger
3	20	20	100	100	20	8	4	8	8	2	2
4	Numero de expediente asignado por la ANIA	Identificador único del punto de monitoreo	Nombre del laboratorio que genera los	Codigo del laboratorio que genera los	Numero de identificación de la muestra	Fecha de toma de la muestra.	Hora de toma de la muestra. Utilizar	Fecha de inicio del análisis de la muestra por	Tipo de muestreo.	Corresponde al número de verticales	Corresponde al número de submuestras
5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Dom Tipo Muest	N/A	N/A
6	Condicional	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Condicional	Condicional
7			MCS CONSUL	830.073.450-	S1		15,45				
8			MCS CONSULTORÍA Y MON		S2		15,45		110501		
9		123	MCS CONSULTORÍA Y MON		S3				110501		
10		123	MCS CONSULTORÍA Y MON		S4	31/12/2018			110501		
11		123	MCS CONSULTORÍA Y MON		S5	01/01/2019			110501		
12			MCS CONSULTORÍA Y MON		S6	02/01/2019					
13					S7						
14					S8						
15											
16											

Ilustración 9. Ejemplo de la aplicación de la función formato condicional. Fuente: propia

	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 40 de 50


Función de validación de datos:

En el menú de datos del Excel, en herramientas de datos se encuentra la función validación de datos que restringe el tipo de datos o los valores que los usuarios escriben en una celda. Uno de los usos más comunes de la validación de datos es crear una lista desplegable.

Para el caso de las GDB se aplicó esta herramienta con el fin de restringir la cantidad de caracteres que se ingresan digitando en cada una de las celdas, de acuerdo al tamaño de la información que de principio solicita el ANLA(**Ilustración 10**), permitiendo de esta manera en el momento de ingresar los datos que no se exceda la información que requiere al ANLA, contribuyendo a que la calidad del documento sea mayor, cabe destacar que los datos a los que aplica esta herramienta son los que se digitan de manera directa sobre las celdas mas no lo que son copiados y pegados de manera directa pues estos traen la configuración de las celdas de donde proviene dicha información.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1	EXPEDIENTE	ID_PUNTO_M	LABORAT	COD_LAB	ID_MUESTRA	FEC_TOM	HORA	FEC_ANALIS	T_MUEST	N_
2	String	String	String	String	String	Date	Single	Date	Double	Sr
3	20	20	100	100	20	8	4	8	8	
	Numero de expediente	Identificado único del	Nombre del laboratorio	Codigo del laboratorio	Numero de identificación	Fecha de	Hora de toma de la	Fecha de inicio del	Tipo de	Co

Ilustración 10. Numero de caracteres requeridos por la estructura de GDB. Fuente: propia

	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 41 de 50

Aplicativo de búsqueda de datos

Se realizaron además del control de datos, opciones en la plantillas que permiten al usuario del documento la búsqueda de información requerida en algunos de los campos de la GDB de tipo obligatorio, esta búsqueda resulta ser efectiva debido a que campos de ubicación como DEPARTAMENTO, MUNICIPIO, CAR y ZONAS HIDROGRÁFICAS que se deben identificar con las herramientas geográficas resultan ser tediosos por la cantidad de códigos que establece el ANLA para estos dominios, las pestañas incluidas en las plantillas se resaltan con un color amarillo.

- **Pestaña instructivo:** esta pestaña cuenta con la información general para poder manipular la herramienta aplicativa y algunas de las celdas añadidas en la plantilla de la GDB.

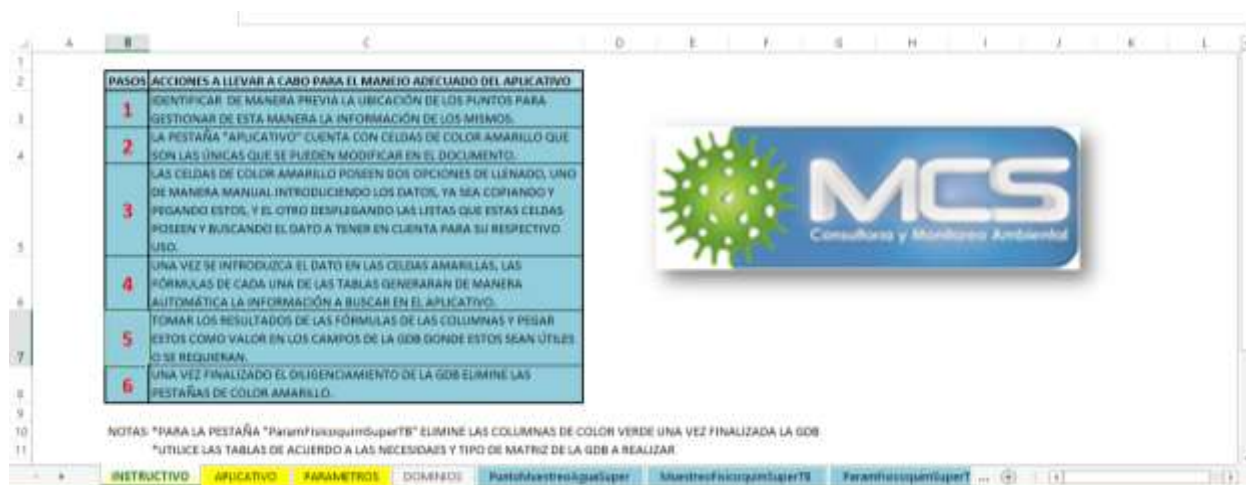



Ilustración 11. Vista previa pestaña instructivo. Fuente: Propia

- **Pestaña aplicativo:** es el eje fundamental en el buscado de información que resulta útil para el diligenciamiento de la GDB, en esta se encuentra la búsqueda de los códigos de cada


	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 42 de 50

uno de los municipios, departamentos y corporaciones autónomas del país para los dominios generados por le ANLA o de manera contraria con el código busca la misma información, también cuenta con una tabla de búsqueda de los códigos del área, la zona y la sub zona hidrográfica, y una última tabla que permite buscar no solo los códigos de los parámetros monitoreados, la cual es la más relevante para el caso de la monitoreos de aguas superficiales y subterráneas debido a que estos códigos se buscaban uno por uno lo que hacia la tarea muy tediosa además de demorada, es decir la implementación de el aplicativo reduce en gran medida los tiempos de ejecución de los requerimientos de GDB's en el área de informes y monitoreo.



Ilustración 12. Vista previa de pestaña INSTRUCTIVO. Fuente: Propia

- Pestaña parámetros:** en esta pestaña se ingresaron los datos necesarios para que las funciones de búsqueda del instructivo resultaran validas, se recopilo información tanto del diccionario de datos geográficos como de diferentes fuentes , entre ellas para la obtención de cada una de la corporaciones regionales de Colombia respecto a cada municipio, se hizo

	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 43 de 50

una intersección de dos mapas uno el de los municipios del país proporcionado por el DANE (departamento nacional de estadística) este mapa se evidencia en el **anexo 12. MunicipiosVeredas.shp** y otro con la áreas que competen cada una de las corporaciones autónomas regionales cuyo origen es de la ASOCARS (Asociación de Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible), para ello se utilizó la herramienta de ARCGIS para intersecar (**ver Ilustración 13**), que calcula una intersección geométrica de las entidades de entrada, las entidades o partes de entidades que se superponen en todas las capas y/o clases de entidad se escriben en la clase de entidad de salida (ESRI, 2018).

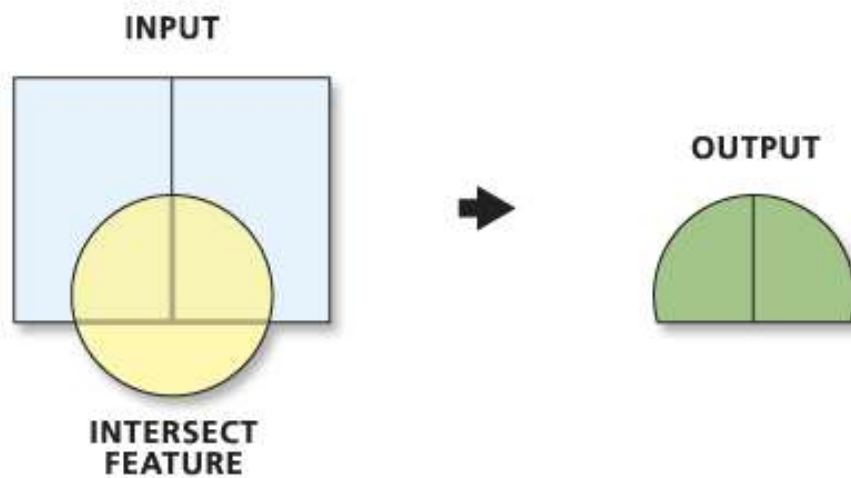




Ilustración 13. Herramienta intersecar. Fuente: acrmapp esri

	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 44 de 50

Una vez llevada a cabo la intersección de los mapas, el resultante (ver **Anexo 13. CORPORACIONES-MUNICIPIOS**) contiene la información en una tabla donde se encuentran cada uno de los municipios con diferentes corporaciones se seleccionó para ello la corporación que mayor área en metros cuadrados poseía, luego esta información se cotejo con los códigos y los municipios que el dominio del ANLA brindan para poder hacer efectiva la herramienta de búsqueda.

Los demás datos son provenientes de los dominios del ANLA y algunos documentos de tipo institucional donde se evidencian los parámetros, sus límites de detección y sus técnicas.


	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 45 de 50

CONCLUSIONES


El desarrollo y puesta en marcha de la guía metodológica para la elaboración de GDB conlleva a agilizar los procesos de creación documental en el área de informes y monitoreo ambiental para la empresa MCS Consultoría y Monitoreo Ambiental S.A.S; reforzando y haciendo efectiva la realización de actividades y el cumplimiento de las metas planteadas por la empresa, debido a que no solo se estipula un documento que consolida el desarrollo documental, importante en la empresa, sino que también se impacta de manera positiva el desarrollo laboral en MCS.

Se logró identificar mediante la experiencia laboral, las limitaciones del proceso de elaboración de las GDB planteando así las estrategias de mejoras del mismo, que incluyen la creación y puesta en marcha de guía metodológica para la elaboración de GDB's, además de la mejora continua de la misma de acuerdo a las necesidades de la empresa o a los cambios que pueda llevar a cabo el ANLA.

Una vez documentada de la guía metodológica para la elaboración de GDB's en el área de informes y monitoreo ambiental, se llevó a cabo la unificación de los documentos que servirán como base para la elaboración de las GDB's (ver **Anexos 6, 7, 8, 9, 10 y 11**), además de poseer estos, cambios de forma que facilitan la interpretación de las tablas y minimizan la generación de errores, más no modifican la estructura planteada por el ANLA en la resolución 2182 de 2016

	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 46 de 50

Se llevó a cabo el planteamiento de implementación de la guía a la dirección de análisis y monitoreo ambiental y de HSE de la empresa, con la expectativa de su pronta ejecución, que servirá como base para la evaluación y mejora de la misma, además de que se haga el documento haga parte del sistema de gestión de calidad de la empresa MCS consultoría y monitoreo ambiental.

	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 47 de 50


RECOMENDACIONES

Tener en cuenta los cambios en la estructura que probablemente serán llevados a cabo por el ANLA, debido a que estos cambios podrían afectar la funcionalidad de la guía con sus respectivos anexos.

Dotar a cada uno de los trabajadores que hagan parte del proceso de elaboración de GDB's con el documento guía el cual los proveerá con la información necesaria para desarrollar de manera efectiva dichos documentos.

Llevar a cabo el análisis de funcionamiento de la guía en el área, dado que si este resulta ser positivo, pretenderá una gran oportunidad en las demás áreas de la empresa que desarrollen formatos de este tipo, y adapten la guía para su uso y beneficio, incrementando así el alcance del impacto positivo de la guía.

La actualización de los formatos generados debido a la implementación de la guía permitirá mejorar las plantillas que sirven como base para desarrollar con mayor calidad las GDB's sino que además otras áreas de la empresa podrán adaptar estas para su utilización.

	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 48 de 50

BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFIA:

IDEAM. (2018) Aguas superficiales. Obtenido de:
<http://www.ideam.gov.co/web/agua/aguas-superficiales>


IDEAM. (2018) Aguas subterráneas. Obtenido de: <http://www.ideam.gov.co/web/agua/aguas-subterranneas>

ANLA. (2016). guía para el diligenciamiento y presentación del modelo de datos geográficos. Autoridad nacional de licencias ambientales.

MINAMBIENTE. (2010). Resolución 1503. Por la cual se adopta la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales y se adoptan otras determinaciones. Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial.

MINAMBIENTE. (2012). Resolución 1415 de 2012. Por la cual se modifica y actualiza el modelo de almacenamiento geográfico (Geodatabase) contenido en la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales adoptada mediante la Resolución 1503 del 4 de agosto de 2010. Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial.


MINAMBIENTE. (2005). Resolución 188. Por la cual se actualiza el Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos adoptado mediante Resolución número 1552 del 20 de octubre de 2005. 1 de marzo de 2013. Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial.

	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 49 de 50

MINAMBIENTE. (2016). Resolución 2182. Por la cual se modifica y consolida el Modelo de Almacenamiento Geográfico contenido en la Metodología General para la presentación de Estudios Ambientales y en el Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos. 28 de diciembre de 2016. Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial.

ANLA. (2017) Sistema de Información Geográfica. Obtenido de:
<http://www.anla.gov.co/sistema-informacion-geografica>

Intersecar. (2018)ESRI. Obtenido de:
<http://desktop.arcgis.com/es/arcmap/latest/tools/analysis-toolbox/intersect.htm>

	MACROPROCESO MISIONAL	CODIGO: MEXr025
	PROCESO EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	VERSION: 1
	INFORME FINAL DE PRACTICA Y/O PASANTIA	PAGINA: 50 de 50

ANEXOS

Anexo1. Ejemplo de formato de proporción de datos de laboratorio.

Anexo2. Ejemplo de cadena de custodia de muestra (campo).

Anexo3. Origenes MAGNA Colombia (SIG)

Anexo 4. Areas_Hidrográficas (SIG)

Anexo 5. DICCIONARIO_ DATOS_GEOGRAFICOS_ANLA

Anexo 6. PLANTILLA_GDB_SUPERFICIALES-HB-
SEDIMENTOS(ARD,ARnD,ARIyPOT)

Anexo 7. PLANTILLA_GDB_SUBTERRANEAS

Anexo 8. PLANTILLA_GDB_SUELOSyLODOS

Anexo 9. PLANTILLA_GDB_CALIDAD_AIRE

Anexo 10. PLANTILLA_GDB_RUIDO

Anexo 11. PLANTILLA_GDB_MARINA

Anexo 12. MunicipiosVeredas.shp

Anexo 13. CORPORACIONES-MUNICIPIOS