

ANEXO H

**Sistematización de la información para
la planificación del manejo de las áreas
protegidas del SINAP**

La cartografía generada en el marco del proceso de planificación del manejo de cada área protegida debe ser sistematizada en una base de datos geográficos o *geodatabase*, en proyectos cartográficos MXD y en salidas gráficas en formatos PDF o JPG. Adicionalmente toda la información documental que relacione información cartográfica también debe ser anexada (figura 1). En este sentido, a continuación se hace una descripción de las características técnicas que debe tener esta cartografía.

Geodatabase

La base de datos cartográfica debe ser consolidada en una *geodatabase* que a su vez esté organizada por *features dataset*, las cuales hacen relación a una temática diferente. La estructura de dicha *geodatabase* fue tomada de la propuesta elaborada por la Autoridad Nacional de Licencias ambientales - ANLA, no obstante fue modificada teniendo en cuenta las necesidades de información para análisis, diagnóstico y ordenamiento de áreas protegidas.

El nombre de la *geodatabase* no contiene unos parámetros específicos, pero si debe contener como mínimo el nombre del proceso que se está adelantando. Sin embargo, los nombres de los *features dataset* si deben ser los mismo que figuran en la tabla 1. Dicha tabla también muestra la organización de la *geodatabase* por los diferentes temas propuestos. Los primeros *features dataset* que debe contener la *geodatabase* son los relacionados con los temas de medio biótico, mientras que los últimos son los relacionados con contingencias.

En el tema Medio Abiótico, el primer *feature dataset* es “Geología”. Dentro de este pueden existir capas cartográficas relacionadas con unidad geológica, pliegue geológico, datos de estructura geológica, aprovechamiento de materiales de construcción y discontinuidad geológica, entre otros. Dentro del *feature dataset* “Geomorfología” pueden existir capas cartográficas relacionadas con unidad geomorfológica, procesos

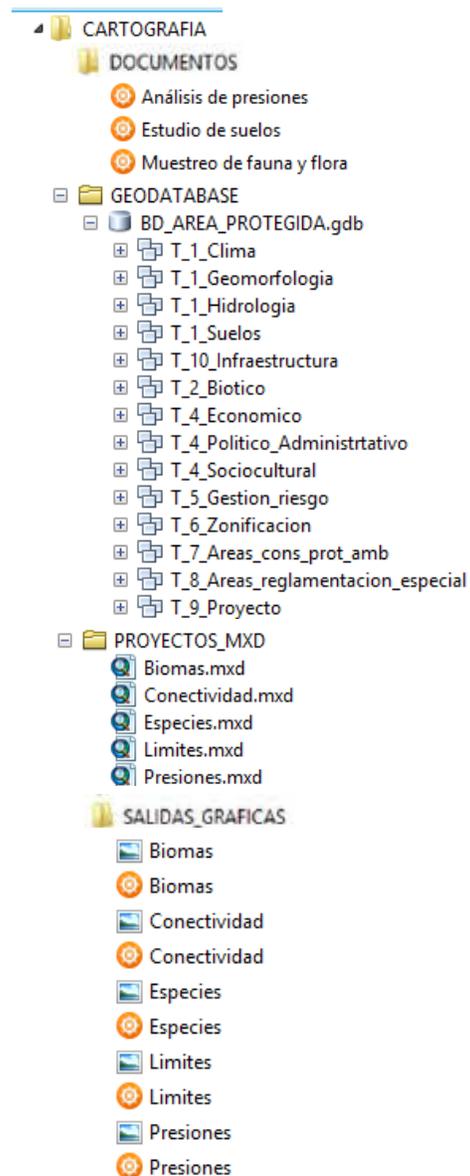


Figura 1.
Estructura para entre de información geográfica

Tabla 1. Estructura para el diccionario de datos cartográficos

Geodatabase	Tema general o medio	Feature dataset	Feature class
Nombre de la Geodatabase	MEDIO ABIÓTICO (1)	<<GEOLOGIA>>	Nombre de la capa cartográfica
		<<GEOMORFOLOGIA>>	Nombre de la capa cartográfica
		<<PAISAJE>>	Nombre de la capa cartográfica
		<<SUELOS>>	Nombre de la capa cartográfica
		<<HIDROLOGIA>>	Nombre de la capa cartográfica
		<<HIDROGEOLOGIA>>	Nombre de la capa cartográfica
		<<GEOTECNIA>>	Nombre de la capa cartográfica
		<<ATMOSFERA>>	Nombre de la capa cartográfica
		<<CLIMA>>	Nombre de la capa cartográfica
	MEDIO BIÓTICO (2)	<<BIOTICO>>	Nombre de la capa cartográfica
	MARINO - OFFSHORE (3)	<<MARINO>>	Nombre de la capa cartográfica
	MEDIO SOCIOECONÓMICO (4)	<<POLITICO_ADMINISTRATIVO>>	Nombre de la capa cartográfica
		<<ECONOMICO>>	Nombre de la capa cartográfica
		<<SOCIOCULTURAL>>	Nombre de la capa cartográfica
		<<ARQUEOLOGIA>>	Nombre de la capa cartográfica
	GESTIÓN DEL RIESGO (5)	<<GESTION_RIESGO>>	Nombre de la capa cartográfica
		<<ANALISIS_RIESGO>>	Nombre de la capa cartográfica
	ZONIFICACIÓN (6)	<<ZONIFICACION>>	Nombre de la capa cartográfica
	ÁREAS DE CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN AMBIENTAL (7)	<<AREAS_CONSER_PROTEC_AMBIENTAL>>	Nombre de la capa cartográfica
	ÁREAS DE REGLAMENTACIÓN ESPECIAL (8)	<<AREAS_REGLAMENTACION_ESPECIAL>>	Nombre de la capa cartográfica
PROYECTO (9)	<<PROYECTO>>	Nombre de la capa cartográfica	
INFRAESTRUCTURA (10)	<<INFRAESTRUCTURA>>	Nombre de la capa cartográfica	
COMPENSACIÓN (11)	<<COMPENSACION>>	Nombre de la capa cartográfica	
INVERSIÓN 1% (12)	<<INVERSION_1_POR_CIENTO>>	Nombre de la capa cartográfica	
CONTINGENCIAS (13)	<<CONTINGENCIAS>>	Nombre de la capa cartográfica	

morfodinámicos y pendientes. Dentro del *feature dataset* “Paisaje” pueden existir capas cartográficas relacionadas con unidad de paisaje y atractivo escénico. Dentro del *feature dataset* “Suelo” pueden existir capas cartográficas relacionadas con unidad cartográfica del suelo, punto de muestreo, uso actual del suelo, capacidad de uso de la tierra y conflicto de uso del suelo. Dentro del *feature dataset* “Hidrogeología” pueden existir capas cartográficas relacionadas con unidad hidrogeológica, zona de recarga, acuíferos, punto hidrogeológico, sondeo eléctrico, captación de agua subterránea, puntos de muestreo e inyección. Dentro del *feature dataset* “Hidrología” pueden existir capas cartográficas relacionadas con cuencas hidrográficas, captaciones, vertimientos, ocupación del cauce, puntos de muestreo y usos y usuarios del recurso hídrico. Dentro del *feature dataset* “Geotécnica” pueden existir capas cartográficas relacionadas con zonificación geotécnica y muestreo de resistencia. Dentro del *feature dataset* “Atmosfera” pueden existir capas cartográficas relacionadas con fuente de emisión, calidad del aire, fuente de olores, emisión de ruido y monitoreo de vibraciones, entre otros. Dentro del *feature dataset* “Clima” pueden existir capas cartográficas relacionadas con estaciones meteorológicas, isoyeta, isoterma y zonificación climática.

Dentro del tema Medio Biótico existe solo un *feature dataset* llamado “Biótico”, en el cual pueden existir capas cartográficas relacionadas con ecosistemas, coberturas de la tierra, flora, fauna, aprovechamiento forestal, puntos de muestreos y análisis biofísicos, entre otros.

Para el tema marino existe un *feature dataset* con el nombre de “Marino”, dentro de este pueden existir capas cartográficas relacionadas con reportes de sismos, unidades geomorfológicas marinas, clasificación costera, muestreos oceanográficos, batimetría, ecosistemas marinos, sitios de importancia marina, flora, fauna, puntos de observación de fauna y caladeros de pesca, entre otros.

Para el tema Socio-económico existen cuatro *features dataset*, la primera se llama “Político administrativo” y dentro de este se pueden encontrar capas cartográficas relacionadas con departamentos, municipios, unidad territorial, asentamientos y veredas, entre otros. Dentro del *feature dataset* “Económico” pueden existir capas cartográficas relacionadas con rutas de movilización, estructura de la propiedad, predios y población. Dentro del *feature dataset* “Socio-cultural” pueden existir capas cartográficas relacionadas con proyección del desarrollo, sitios de interés cultural y equipamientos, entre otros. Dentro del *feature dataset* “Arqueología” pueden existir capas cartográficas relacionadas con zonas arqueológicas, potencial arqueológico y sitios arqueológicos.

Para el tema de gestión del riesgo existen dos *features dataset*, uno se llama “Gestión del riesgo” y dentro de este se pueden encontrar capas cartográficas relacionadas con amenazas de desertización, amenazas de erosión, amenazas sísmicas, amenazas volcánicas, otras amenazas, elementos expuestos a las amenazas, escenarios de amenazas, escenarios de riesgo, áreas susceptibles y áreas vulnerables, entre otros. Dentro del *feature dataset* “Análisis riesgo” pueden existir capas cartográficas relacionadas con riesgo individual, riesgo social, riesgo socio-económico y riesgo ambiental.

Para el tema de Zonificación existe un solo *feature dataset* que se llama “Zonificación” y dentro de este pueden existir capas cartográficas relacionadas con zonificación física, zonificación biótica, zonificación social, zonificación ambiental, zonificación para el manejo y aquellas otras capas de análisis importantes, que se hayan tenido en cuanto para los procesos de zonificación y que no estén incluidas en las otras temáticas de la geodatabase.

Para el tema de Áreas de Conservación y Protección Ambiental existe un solo *feature dataset* llamado con el mismo nombre. Dentro de esta se pueden encontrar capas cartográficas relacionadas con las prioridades

de conservación y protección para los ámbitos internacional, nacional, regional y local.

Para el tema Áreas de Reglamentación Especial existe un solo *feature dataset* llamado con el mismo nombre. Dentro de este se pueden encontrar capas cartográficas relacionadas con resguardos indígenas, territorios colectivos y comunidades negras, sabana comunal y zonas de reserva campesinas.

Para el tema de Proyecto existe un solo *feature dataset* llamado con el mismo nombre. Dentro de este se pueden encontrar capas cartográficas relacionadas con área del proyecto, línea del proyecto, abscisas, infraestructura del proyecto, disposición de residuos sólidos, dragado, entre otros.

Para el tema de Infraestructura existe un solo *feature dataset* llamado con el mismo nombre. Dentro de este se pueden encontrar capas cartográficas relacionadas con construcciones, cementerios, antenas, vías priorizadas y proyectos de vías, entre otros.

Para el tema de Compensación existe un solo *feature dataset* llamado con el mismo nombre. Dentro de este se pueden encontrar capas cartográficas relacionadas con compensación por pérdida de la biodiversidad y otras compensaciones.

Para el tema de “Inversión 1%” existe un solo *feature dataset* llamado con el mismo nombre. Dentro de este se pueden encontrar capas cartográficas relacionadas con la inversión de no menos del 1% del costo total de los proyectos en las líneas de acción establecidas en el Decreto 1076 de 2015.

Para el tema de Contingencias existe un solo *feature dataset* llamado con el mismo nombre. Dentro de esta se pueden encontrar capas cartográficas correspondientes a los sitios donde ocurran derrames de aguas contaminadas y cualquier tipo de sustancia nociva o peligrosa, así como los sitios donde ocurran escapes o fugas de gas.

Proyectos MXD

Cada una de las temáticas que se incluyan en el documento técnico como soporte para el análisis debe ser señalada de manera cartográfica en un mapa. Para esto se debe generar cada temática en un proyecto MXD (extensión de archivos de *ArcGis*) que facilite la visualización de la información desde una herramienta de sistemas de información geográfica. Al guardar un mapa que se ha creado en *ArcMap*, se guarda como un archivo digital y se hace referencia al mismo como un documento de mapa o mxd (nombre de la extensión del archivo). Se recomienda usar el programa *ArcGis* como la herramienta para generar los proyectos cartográficos. Debido a las diferentes versiones de este programa es necesario que se guarden cada uno de los proyectos en las versiones más antiguas de dicho programa o que en su defecto se guarden como archivos “.mpk.” Dichos archivos son documentos de *ArcGis Map Package*, los cuales contiene datos de mapas (diseños, objetos incrustados, leyendas, convenciones, *shapfiles*, etc.) en un archivo que es fácil de distribuir.

Cada proyecto cartográfico debe obedecer a una plantilla que oriente y homogenice los diferentes parámetros cartográficos y espaciales que debe contener el mapa o la salida gráfica final. Si bien cada proceso en la generación de áreas protegidas puede utilizar la plantilla que le parezca más conveniente, es importante que dentro de dicha plantilla se utilicen los elementos que se mencionan a continuación:

- Anotaciones
- Máscaras
- Orden de capas
- Simbología
- Cuadrícula de coordenadas
- Logos
- Escala numérica, gráfica y descriptiva
- Convenciones y símbolos
- Abreviaturas

- Información de referencia (proyecto, fotografías aéreas o imágenes, clasificación de campo y restitución)
- Diagrama índice de hojas adyacentes
- Diagrama de localización en la entidad territorial
- Indicación del datum y proyección
- Indicaciones de autoría, derechos y seguridad de la información

Salidas gráficas

Las salidas gráficas se definen como una imagen de representación de la superficie terrestre en un formato establecido para una escala, índice de hojas cartográficas y nomenclatura, que contiene información marginal necesaria para caracterizar el producto; con el fin de contribuir en la estandarización de la representación de la cartografía básica oficial análoga (IGAC, 2016).

En este sentido, las salidas gráficas construidas bajo los formatos “.mxd.” deben ser exportadas a formatos “.jpg” y “.pdf”, con el propósito de que sean de fácil distribución y fácil comunicación. Por lo general dichos formatos de salida son los que se utilizan dentro del cuerpo de los documentos técnicos.

Documentos

Usualmente, parte de la información cartográfica está referenciada en documentos o investigaciones que tienen como resultados finales o parciales datos

espaciales. Dichos datos son más fáciles de entender y de analizar cuando se entiende en qué contexto fueron tomados y generados. En este sentido, es importante que dentro de la estructura de directorios que se genere para la entrega de información espacial, se cree una carpeta con el nombre “Documentos”, en donde se almacenarán todos los archivos documentales que relacionen cualquier archivo cartográfico utilizado en el marco del proceso de planificación de las áreas protegidas.

Metadatos

Con el propósito de obtener información acerca de los datos geográficos generados y reportados, es imprescindible que se generen los metadatos de cada uno de los archivos espaciales generados. Para esto, se recomienda utilizar los estilos de metadatos que figuran en *Arc-Catalog*, los cuales permiten administrar sus metadatos correctamente para distintos estándares o perfiles, incluyendo el “Estándar de contenidos para metadatos geoespaciales digitales” (CSDGM), creado por el Comité Federal de Datos Geográficos (FGDC), el “Estándar ISO 19139 Información geográfica - Metadatos - Implementación del esquema XML”, el “Perfil norteamericano de ISO 19115:2003 - Información geográfica - Metadatos” (NAP) y la Dirección de Metadatos “INSPIRE” europea. Dichos estilos de metadatos son bastantes oportunos de utilizar ya que los metadatos quedan directamente relacionados dentro del archivo cartográfico, lo que permite tener un seguimiento directo de los datos y no perder así información relevante de cómo se generó cada uno de los archivos cartográficos.