



ESTRUCTURA TECNICA GENERAL DEL CATALOGO DE OBJETOS GEOGRAFICOS IDE-EPB

**LA PAZ – BOLIVIA
SEPTIEMBRE 2015**



Título	ESTRUCTURA TECNICA GENERAL DEL CATALOGO DE OBJETOS GEOGRAFICOS DE LA INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA
Versión	1.0
Fecha	30 de septiembre 2015
Estado	Versión final
Contribuciones	Viceministerio de Tierras Gobierno Autónomo Municipal de La Paz Ministerio de Hidrocarburos y Energía Empresa Nacional de Telecomunicaciones Ministerio de Relaciones Exteriores Servicio Nacional de Riego Instituto Nacional de Estadística Gobierno Autónomo Municipal de El Alto Ministerio de Salud Ministerio de Obras Públicas y Vivienda Instituto Nacional de Reforma Agraria Instituto Geográfico Militar Servicio Nacional de Áreas Protegidas Ministerio de Autonomías
Descripción	Documento que define la estructura general de la catalogo de objetos geográficos de la Infraestructura de Datos Espaciales del Estado Plurinacional de Bolivia
Palabras Clave	objeto, catalogo, normalización
Contacto	comiteideepb_grupo1@lists.geo.gob.bo



Índice de contenido

1. Introducción.....	4
2. Antecedentes.....	4
3. Objetivo.....	5
4. Alcances.....	5
5. Metodología.....	5
6. Estructura de general del catalogo de objetos geográficos de la IDEEPB.....	7
7. Criterios para la inclusión de objetos al Catálogo.....	10
8. Bibliografía.....	10



ESTRUCTURA TECNICA GENERAL DEL CATALOGO DE OBJETOS GEOGRAFICOS DE LA IDE-EPB

1. Introducción

Ante la generación de un volumen considerable de datos que se producen en un determinado territorio, la organización y normalización de las bases de datos son un pilar fundamental para su desarrollo ya que este aspecto garantizará el acceso, la interoperabilidad, la confiabilidad y su actualización.

El comité IDE-EPB, a través del grupo N° 1, en la cual participan varias entidades del estado, vienen trabajando desde el 2014 a la fecha, estableciendo acuerdos y documentos que permitan fortalecer los procesos de normalización y de establecer referencias técnicas para la administración de información geográfica, lo cual coadyuvará a establecer la bases técnicas y políticas de la Infraestructura de Datos Espaciales del Estado Plurinacional de Bolivia.

2. Antecedentes

El grupo de trabajo N° 1 “Datos Fundamentales”, consideró como documentos base para el desarrollo de esta propuesta técnica del catálogo de objetos de la IDE-EPB, los siguientes documentos:

Norma internacional ISO 19110: que proporciona un marco normativo para organizar y divulgar la clasificación de objetos geográficos del mundo real, asociados a una ubicación relativa a la tierra. Especifica como la clasificación de fenómenos se organiza en un catálogo que se presenta a los usuarios, en la forma de un conjunto de datos geográficos, y define la metodología para catalogar diversos tipos de fenómenos.

Esta Norma Internacional es aplicable a la creación de catálogos de tipos de fenómenos que se representan en forma digital, aunque sus principios se pueden ampliar para la catalogación de otras formas de datos geográficos.

DGIWG de características y atributos del Registro de Datos: Es un grupo de trabajo técnico de un organismo multinacional responsable de la normalización geoespacial para las organizaciones de defensa de los países miembros (OTAN-ONU). Los estándares geoespaciales DGIWG se construyen sobre las normas genéricas y abstractas de información geográfica definida por la Organización Internacional de Normalización (ISO TC / 211). DGIWG hace uso de las especificaciones de los servicios aprobados por el Open Geospatial Consortium (OGC).

El resultado del documento generado por DGIWG, contiene registros de los conceptos de información geográfica utilizados para caracterizar aspectos de los fenómenos del mundo real para diferentes comunidades de información. En particular, las características geográficas son fenómenos del mundo real asociados con una ubicación con respecto a la superficie de la tierra, de la que se recogen los datos, mantienen y difunden.

Cada registro establece una función de diccionario de datos (FDD) especificando conjuntos independientes de características y atributos que se pueden utilizar para describir la información



geográfica - se crea el universo de todos los conceptos de características y atributos conceptos (incluyendo tipos de datos, codificación, valor y conceptos) que se pueden utilizar en un determinado contexto. (<https://www.dgiwg.org/FAD/index.jsp>)

Otros Documentos técnicos: Se utilizó como referencia técnica los documentos que refieren a catálogos de objetos geográficos de las infraestructuras de datos espaciales de otros países como Perú, Argentina, Ecuador y Colombia.

3. Objetivo

Definir la estructura general y metodología técnica para el desarrollo del catálogo de objetos geográficos de la Infraestructura de Datos Espaciales del Estado Plurinacional de Bolivia.

4. Alcances

El presente documento que establece la estructura general y metodología técnica para el catálogo de objetos geográficos de la IDE-EPB, es una guía técnica para las entidades públicas o privadas que generan y administran información geográfica del país.

5. Metodología

En base a los documentos de referencia mencionados en los antecedentes del presente documento, el catálogo de objetos geográficos de la Infraestructura de Datos Espaciales, deberá considerar la siguiente estructura como el pilar fundamental para su desarrollo:

Estructura general del catalogo de objetos de la IDE-EPB



5.1 Categoría

Ordenan de forma general los elementos y objetos geográficos que van a ser modelados por el catálogo de objetos, para ello se deben establecer las categorías necesarias, con tal de categorizar toda la información geográfica. Cada categoría deberá ser codificada numéricamente desde 01 ...n y tener la conceptualización de la categoría según las subcategorías y objetos a los que aglutina,



5.2 Subcategoría

Son los subconjuntos de objetos que tienen características similares y que por esta razón pueden agruparse dentro de una categoría. Se ubican de acuerdo con la información que describe el catálogo. Así mismo, muestran de un modo muy general los objetos que componen las temáticas del catálogo. Cada subcategoría deberá ser codificada numéricamente desde 01...n, anteponiendo el código de la categoría a la que corresponde, y tener la conceptualización de la subcategoría según los objetos a los que aglutina.

5.3 Objeto

Es la unidad fundamental de la información geográfica y se refiere a la forma en que es abstraída la realidad teniendo en cuenta su localización sobre la superficie terrestre. La determinación de objetos depende tanto de la información descrita en el catálogo como de su propósito y se compone de instancias y tipos. Cada objeto deberá ser codificado numéricamente desde 01 ...n, anteponiendo los códigos de categoría y subcategoría respectivamente. Los objetos deben tener una conceptualización clara del elemento del mundo real al cual representan, para ello se puede tomar como base o referencia la conceptualización que se hace en el diccionario “DGIWG Feature Data Dictionary, Baseline 2013-1.00”.

5.4 Atributos

Son las características propias que describen los objetos geográficos y que pueden tomar valores individuales en cada instancia del objeto. Es la parte informativa de un objeto y le da todo lo necesario para tenerlo en cuenta en un catálogo de objetos, de forma que pueda ser clasificado en un grupo y subgrupo específico.

A través de los atributos, los objetos pueden interactuar entre sí y establecen relaciones que en cierto grado se asemejan a la realidad. También, los atributos muestran lo que diferencia a un objeto de otro.

Para la codificación y conceptualización de los atributos se puede tomar como base o referencia la conceptualización que se hace el diccionario “DGIWG Feature Data Dictionary Baseline 2013-1.00”, en caso de no existir en dicho documento, se debe tomar otras alternativas de codificación y conceptualización.

5.5 Dominios

Son conjuntos de valores válidos para un atributo. La plantilla (cuadro N° 3) lleva el valor, un código único y una definición. Cuando dos objetos comparten dominio, se puede referenciar al dominio del primer objeto.



5.6 Relaciones

Las relaciones describen el vínculo que existe entre los diferentes objetos, como la necesidad de intercambio de información entre diferentes tipos de objeto

5.7 Operaciones

Son funciones realizadas por las instancias de un tipo de objeto y que frecuentemente se relacionan con los tipos de objeto. Una de sus principales características es que muestra la percepción que tienen las personas sobre los objetos geográficos, razón por la que son incluidas en los sistemas de información geográfica ya que modelan los fenómenos del mundo real.

6. Estructura de general del catalogo de objetos geográficos de la IDEEPB

Considerando como referencia a los documentos, normas técnicas y los acuerdos establecidos en el Grupo N° 1 se establece como estructura general la definición de 7 categorías que aglutinan a los diferentes objetos geográficos a nivel nacional (detalles:Anexo 1):

- 01 Infraestructura de Industria y Servicios
- 02 Socioeconómica y Cultural
- 03 Transporte
- 04 Hidrografía y Climatología
- 05 Relieve y Suelos
- 06 Cobertura de la Tierra y Biota
- 07 Geodesia y Limites

De igual manera considerando los documento base de referencia y los acuerdos en el ámbito del Grupo N° 1 de datos fundamentales, a partir de las categorías se procedió a desagregar y definir los subcategorías que aglutinan los objetos geográficos(detalles:Anexo 1):

- 0101 Extracción
- 0102 Fabricación y manufactura
- 0103 Agropecuaria
- 0104 Fuentes de energía
- 0105 Comunicaciones
- 0106 Provisión y almacenamiento
- 0107 Gestión de residuos
- 0201 Asentamientos humanos
- 0202 Equipamiento
- 0203 Economía y comercio
- 0204 Recreación
- 0205 Ciencia y educación
- 0206 Salud
- 0207 Defensa y seguridad
- 0208 Contexto cultural
- 0301 Ferroviario



- 0302 Vial
- 0303 Transporte guiado
- 0304 Transporte fluvial y lacustre
- 0305 Transporte aéreo
- 0306 Cruces y enlaces
- 0307 Infraestructura de transporte
- 0401 Zonas costeras
- 0402 Puertos
- 0403 Información de Profundidad
- 0404 Rutas y/o navegación
- 0405 Riesgos y obstrucciones
- 0406 Cuerpos de agua
- 0407 Fenómenos meteorológicos
- 0408 Condiciones climáticas
- 0501 Hipsografía
- 0502 Geomorfología
- 0503 Recursos naturales
- 0504 Edafología
- 0505 Geología
- 0506 Glaciares
- 0601 Tierras Agropecuarias
- 0602 Tierras arbustivas
- 0603 Tierras forestales
- 0604 Humedales
- 0605 Eriales
- 0606 Fauna
- 0607 Flora
- 0608 Ecosistemas
- 0701 Límites
- 0702 Redes geodésicas
- 0703 Red Gravimétrica
- 0704 Zonas restringidas

6.1 Estructura modelo para objetos geográficos

Según la estructura general del catálogo de objetos de la IDE-EPB (categorías y subcategorías) establecidas en el presente documento, el desarrollo de la estructura clasificatoria de los objetos geográficos específicos deberán seguir la siguiente estructura:

Cuadro N° 1

Estructura modelo para la representación de objetos geográficos (curso de agua)

CATEGORIA	HIDROGRAFÍA Y CLIMATOLOGÍA	CODIGO	04
SUBCATEGORIA	CUERPOS DE AGUA	CODIGO	0407
OBJETO	CURSO DE AGUA	CODIGO	040701
DEFINICION	Es una corriente natural de agua que fluye con continuidad, puede desembocar en el mar, en un lago o en otro río. Su caudal puede sufrir variaciones a lo largo del año		
SINONIMO	Corriente de agua		



	Drenaje	
ATRIBUTOS	04070101	CODIGO
	04070102	TIPO
	04070103	NOMBRE
	04070104	REGIMEN
	04070105	NAVEGABILIDAD
	04070106	CAUDAL

En el siguiente cuadro se muestra el modelo de la estructura de clasificación de un objeto específico (curso de agua) en el cual se detalla la codificación, los atributos, definiciones y la especificación del tipo de dato de los atributos, así mismo se especifica si los atributos cuentan con dominios que desagregan el tipo de objeto geográfico.

Cuadro N° 2

Estructura modelo para la clasificación de los atributos del objeto (curso de agua)

CATEGORÍA	HIDROGRAFÍA Y CLIMATOLOGÍA				CÓDIGO	04
SUBCATEGORIA	CUERPOS DE AGUA				CÓDIGO	0407
OBJETO	CURSOS DE AGUA				CÓDIGO	040701
NOMBRE	DEFINICIÓN	CÓDIGO	TIPO DE DATO	UNIDAD DE MEDIDA	TIPO DE DOMINIO	VALOR DE DOMINIO
CODIGO	Código que se le asigna para su identificación.	04070101	integer		0	Valores consecutivos generados automáticamente
TIPO	Tipos de cuerpo de agua	04070102	string		1	Dominio del atributo 04070102
NOMBRE	Nombre del cuerpo de agua	04070103	string		0	
REGIMEN	Comportamiento del caudal de agua que lleva un río en cada mes a lo largo del año.	04070104	string		1	“Permanente”, “No permanente”. Dominio del atributo 04070104
NAVEGABILIDAD	Posibilidad que ofrecen ciertas aguas para ser navegables.	04070105	string		1	Dominio del atributo 04070105
CAUDAL	Media anual del volumen de agua que atraviesa una sección del curso de agua, por unidad de tiempo.	04070106	double	m3/s	0	Números positivos, con cantidad variable de posiciones decimales.



Finalmente se describe la estructura que especifica la clasificación , codificación y descripción de un dominio específico, correspondiente a un objeto geográfico.

Cuadro N° 3

Estructura modelo para la clasificación de un dominio

ATRIBUTO	TIPO	CODIGO	04070102
ATRIBUTO	CODIGO	DEFINICIÓN	
Acequia o zanja	0407010201	Canal donde se conducen las aguas para regar	
Manantial	0407010202	Lugar donde el agua fluye naturalmente de una roca o del suelo a la tierra o a una masa de agua superficial	
Arroyo	0407010203	Corriente natural de agua que normalmente fluye con continuidad, pero que, a diferencia de un río, tiene escaso caudal.	
Canal	0407010204	Curso de agua natural o artificial, claramente diferenciado que contiene agua en movimiento, de forma permanente o periódica, o que enlaza dos masas de agua.	
Canal de Riego	0407010205	Conducen el agua desde la captación hasta el campo o huerta donde será aplicado a los cultivos.	
Cañada	0407010206	Cauce profundamente erosionado por el agua, que fluye solo por escorrentía de tormentas y/o durante el deshielo.	
Cañadon	0407010207	Hondonada en forma de amplio cauce, con riberas altas, por la que puede circular o no una pequeña corriente de agua.	
Quebrada	0407010208	Paso estrecho entre dos montañas.	
Riachuelo	0407010209	Río pequeño y de poco caudal.	
Río	0407010210	Corriente de agua de grandes dimensiones que sirve de canal natural de drenaje en una cuenca de drenaje.	

7. Criterios para la inclusión de objetos al Catálogo

El presente Catálogo plantea como uno de sus objetivos estructurar los datos que serán publicados en el ámbito de IDE-EPB, es por ello que en <http://geo.gob.bo/mapfishapp/incipio>, se establecen criterios para delimitar el alcance del Catálogo en función de las necesidades y de la situación actual de la implementación de la IDE del Estado Plurinacional de Bolivia.



8. Bibliografía

- http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=39965
- Descripción del Diccionario y Catálogo de Objetos del Instituto Geográfico Nacional, Argentina, 2015.
- Catalogo de datos y simbología, IDET, Argentina, 2013.
- <http://www.geoportaligm.gob.ec/portal/index.php/aplicaciones/catalogo-de-objetos/>
- <https://www.dgiwg.org/FAD/index.jsp>
- Catalogo de objetos y símbolos, Instituto Geográfico Nacional, Perú, 2011.
- La Infraestructura de datos Espaciales del Eje Cafetero, IDEEC, Colombia 2005.