

# **PROTOCOLO DE CATALOGACIÓN DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA**

**Infraestructura de Datos Espaciales del Estado Plurinacional de Bolivia**

**IDE-EPB**

**Documento de Trabajo**

**08/03/2013**



## INDICE

1. Introducción.....	3
2. Objetivo y alcance.....	3
3. Ámbito de aplicación.....	3
4. Importancia de los metadatos.....	3
5. Normativa y estándares de catalogación.....	4
6. Perfil de metadatos de la IDE-EPB.....	6
7. Proceso de catalogación de la información geográfica.....	7
8. Recomendaciones.....	12
9. Referencias bibliográficas.....	13

## 1. Introducción

El establecimiento de un catálogo de metadatos se convierte en uno de los pilares fundamentales para la consolidación de la Infraestructura de Datos Espaciales del Estado Plurinacional de Bolivia (IDE-EPB). Desde el proceso de selección de los datos que se desean publicar, su recepción, la generación de sus metadatos y la puesta en funcionamiento de los servicios, todo ello sigue un conjunto de procedimientos que se deben tomar en cuenta, acorde a las normas vigentes que los regulan (ISO, OGC, Norma SUNIT, etc.).

Más específicamente el proceso de catalogación hace necesario conocer qué tipo de información se va a publicar, qué normas o especificaciones se deberán tomar en cuenta referente a la estructura y contenido de los metadatos y que procedimientos se seguirán a cabalidad. Este documento tiene por objeto describir la secuencia ordenada del proceso de catalogación de información geográfica, y marcar las directrices para el funcionamiento de un catálogo de metadatos adaptado a las necesidades de la IDE-EPB y de cada institución o usuario que desee publicar su información.

## 2. Objetivo y alcance

El propósito de este documento es describir el proceso de catalogación de información geográfica que viene desarrollando la IDE-EPB y a su vez responder a la necesidad de las instituciones tanto públicas como privadas, de describir, catalogar y difundir la información geográfica que generan.

A su vez, el desarrollo de este protocolo de catalogación busca:

- Impulsar la publicación de metadatos en la IDE-EPB.
- Detallar un conjunto de especificaciones técnicas y metodológicas para la catalogación de la información geográfica.
- Aumentar la integración e intercambio de información geográfica a través del catalogo de metadatos.

## 3. Ámbito de aplicación

Aplica a cualquier tipo de información geográfica de eventual publicación en la IDE-EPB, de fácil implementación para la creación y publicación de metadatos de organismos de la administración del Estado y de instituciones privadas.

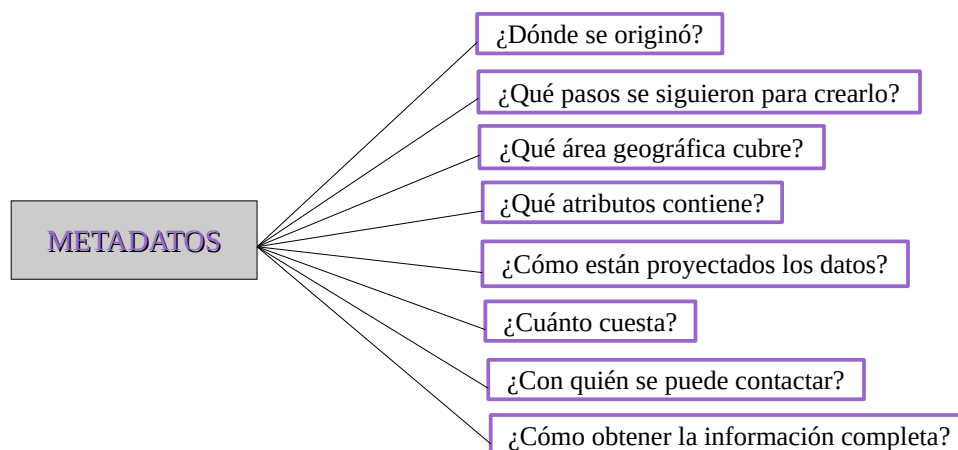
## 4. Importancia de los metadatos

*¿Qué son los metadatos?*

La definición de metadatos tiene sus antecedentes en la catalogación tradicional, de acuerdo a García y Caballero la más habitual es la que dice que los metadatos son "datos sobre los datos". Describen el contenido, la calidad, la condición y otras características de los datos, ayudando a los usuarios a localizar y entender los datos espaciales disponibles.

En principio es importante aclarar que en el contexto de la información geográfica los metadatos no son un elemento independiente de los datos, sino forman parte de un mismo conjunto, los datos se refieren a cualquier característica o representación de la realidad, los metadatos en cambio permiten a cualquier productor de información geográfica describir el conjunto de datos que produce. En el ámbito de la información geográfica, realizar un trabajo de calidad sin la generación de metadatos es imposible, su importancia radica en la facilidad con la que cualquier posible usuario pueda consultar, acceder o utilizar un determinado tipo de información, ya que el metadato nos permite conocer:

**Gráfico Nro 1: Características de los metadatos**



Un inconveniente muy común es que usuarios potenciales no pueden utilizar los datos porque no conocen las características de los mismos, la importancia de los metadatos radica en la posibilidad de apoyar la transferencia de los datos, evitar su uso erróneo, describir cómo se deben utilizar, incorporar direcciones para descargar archivos permitiendo la distribución en línea, ya sean gratuitamente o previo pago y describir cómo realizar estos procesos.

En sí, un catalogo de metadatos se constituye en una aplicación que permite mediante una interfaz de búsqueda, la localización y recuperación de metadatos, cuya información descriptiva sobre conjuntos de datos, permite al usuario el descubrimiento, exploración y explotación de la información geográfica, quizá una de las características más óptimas es la de facilitar la búsqueda de datos en múltiples bases de datos, es decir en múltiples catálogos, esto a través del proceso de harvesting. (*Ver Protocolo de Harvesting: recolección de metadatos de GeoBolivia*)

## 5. Normativa y estándares de catalogación

La implementación del catalogo de metadatos de la Infraestructura de Datos Espaciales del Estado Plurinacional de Bolivia (IDE-EPB) evidencia la necesidad de trabajar con normativas y estándares que permitan la compatibilidad y garanticen la interoperabilidad entre catálogos y servicios.

A nivel internacional se han elaborado varias recomendaciones para la generación de metadatos, desarrollados en procesos consultivos por grupos de expertos que normalmente tienen un conocimiento profundo del ámbito, con la única finalidad de proporcionar una estructura jerárquica y concreta que permita describir apropiadamente cualquier conjunto de datos.

Existen varios estándares y especificaciones en el dominio geoespacial, en la catalogación de metadatos geográficos y sus servicios los estándares más relevantes son:

- ***Federal Geographic Data Committee (FGDC)***

Formulado por el CSDGM (Content Standard for Digital Geospatial Metadata), fuertemente asentado en USA, UK y Canadá describe datos geográficos de acuerdo a las características de la región de implementación.

- ***Dublin Core***

Es un estándar para la catalogación genérica de recursos, sobre todo de información electrónica con interés en su aspecto espacial, este perfil espacial de ISO define elementos básicos para describir todo tipo de recursos.

- ***Open GIS Consortium (OGC)***

Desarrolla estándares geoespaciales basados en servicios, la especificación de metadatos de la OGC redirige directamente a la ISO 19115.

- ***International Organization for Standardization (ISO)***

La Organización Internacional para la estandarización ISO, es una institución orientada al desarrollo de estándares técnicos, proporciona estándares y especificaciones como guía a las implementaciones, cuyo comité [ISO/TC 211](#) compuesto por 33 países miembros, en julio de 2003 aprobó y publicó el estándar 19115 de metadatos de información geográfica, que define un modelo único para describir datos geográficos, establece una nomenclatura única, definiendo 409 elementos de metadatos para su documentación y descripción, permitiendo a su vez la formulación de perfiles (particularidades de la norma, extraídas para su aplicación de acuerdo a distintas temáticas), es decir una determinada institución podrá en función de sus necesidades definir cuáles de los 409 elementos utilizará para describir la información generada.

Si bien la norma ISO 19115 establece los elementos de metadatos a describir, no define las reglas de codificación para su catalogación, es así que en el año 2007 el mismo comité aprueba la norma ISO 19139 de esquema XML para metadatos físico, que define una codificación formal acorde con otras normas y una estructura XML para el intercambio de metadatos.

En lo que respecta a Bolivia, cabe mencionar que la IDE-EPB toma como base ambos estándares internacionales, tomando como base el trabajo desarrollado en la norma SUNIT del Viceministerio de

Tierras, principalmente en el proceso de definir un perfil y descripción de elementos de metadatos.

### 6. Perfil de metadatos de la IDE-EPB (propuesta)

El estándar internacional es un documento muy extendido útil en cualquier disciplina relacionada con el territorio y en cualquier país, pero muchos de sus elementos (409 en total) no se utilizaran nunca. Por este motivo es necesario realizar una concreción del estándar con la intención de facilitar el uso a sus posibles usuarios.

Para la IDE-EPB, la definición de un perfil de metadatos se constituye en un elemento de suma importancia ya que permite la elaboración y homogeneización de los metadatos bajo un número determinado de elementos de descripción mínimos, garantizando la uniformidad en la descripción de cada capa de información.

Para la elaboración de este perfil se ha definido un número mínimo de elementos de metadatos que permiten la descripción completa de la IDE-EPB, teniendo en cuenta que cada elemento debe ser compatible con las normas y recomendaciones existentes hasta este momento que regulan la generación de los metadatos. A nivel nacional se toma como base la información y documentación suministrada por la Norma SUNIT (Sistema Unico Nacional de Información de la Tierra) perteneciente al Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras bajo Resolución Ministerial N° 338 del 20 de diciembre de 2007, que define en su Capítulo V la catalogación de cualquier conjunto de datos bajo 34 elementos de descripción acordes con el estándar FGDC.

Comprobando su correspondencia con la Norma ISO 19115:2003 y para lograr una descripción más completa respecto a los elementos que ofrece esta norma, se aumentaron otros elementos de descripción, realizando una concreción de los elementos de descripción del estándar con la norma SUNIT de metadatos.

Una vez homogeneizados los elementos de metadatos de acuerdo a estándares y normas, los elementos contenidos en el perfil definido se describen en la siguiente matriz comparativa:

**Cuadro Nro 1: Tabla de comparación de elementos de metadatos**

Nº	Paquete ISO/19115	IDE-EPB	ISO	NORMA SUNIT
1.	Información del Conjunto Entidades de Metadatos	7	21	5
2.	Información de Identificación	10	38	7
3.	Información de Constricciones	3	8	2
4.	Información sobre Calidad de los datos	0	50	0
5.	Información de Mantenimiento	1	13	2

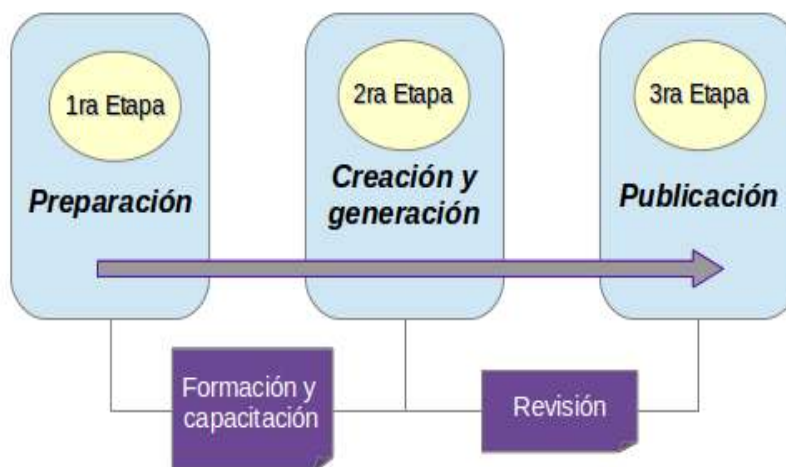
6.	Información sobre la Representación Espacial	0	23	1
7.	Información del Sistema de Referencia	1	36	2
8.	Información del Contenido	0	30	0
9.	Información del Catálogo de Representación	0	1	0
10.	Información de Distribución	2	27	1
11.	Información de extensiones de Metadatos	5	15	3
12.	Información del Modelo de Aplicación	0	7	0
13.	Información de la Extensión	2	17	1
14.	Información sobre Menciones y sus Responsables	19	43	10
	TOTAL	50	329	34

De esta manera se establece el perfil de metadatos de la IDE-EPB con 50 elementos de descripción, los mismos que se encuentran compuestos en una plantilla de llenado en formato XML, puesta a disposición para los usuarios en la página web de GeoBolivia.

## 7. Procedimiento de catalogación

Para fines del presente protocolo, se entenderá el proceso general de catalogación de la información geográfica en 3 grandes etapas, que a su vez seguirán una línea de actividades.

**Gráfico Nro 2: Etapas de catalogación de la IDE-EPB**



## A) Etapa de preparación

Se identificarán las variables que intervienen en el periodo de catalogación en función del tipo de información que produce cada institución, debiendo seguir las siguientes instrucciones:

1. Precisar el tipo de información (datos) a catalogar.

Esto en función de la estructura organizacional de cada institución, determinando la prioridad y nivel de catalogación requerido.

2. Definir el perfil de metadatos.

En función de normas y estándares que garanticen la compatibilidad e interoperabilidad de los metadatos. En un punto anterior se muestra el perfil de metadatos de la IDE-EPB acorde a la norma ISO 19115:2003 de metadatos geográficos y la norma ISO 19139:2007 de implementación de esquema XML. (La plantilla de metadatos de GeoBolivia se encuentra a disposición de los usuarios en formato XML para su descarga).

3. Designar el personal responsable de la catalogación de los datos.

Es importante seleccionar el personal con la formación adecuada, cuyos conocimientos técnicos de las normas, lenguaje xml y generación de los datos garanticen una adecuada descripción de la información a catalogar. Es importante que en este periodo se asegure una sub-etapa de formación y capacitación en el llenado de metadatos, conceptos, usos, ejemplos prácticos, etc.

4. Seleccionar las herramientas de catalogación.

Existe un número considerable de editores de metadatos geográficos (Ej. [Geonetwork](#), [CatMDEdit](#), etc) por lo que a la hora de seleccionar una herramienta de catalogación deberán considerarse los siguientes aspectos:

- Estándares empleados para la implementación de metadatos.
- Facilidad para establecer un perfil de metadatos, multilingue y amigable con el usuario.
- Costo y plataforma de desarrollo a utilizar.
- Enlace con Sistemas de Gestión de Base de Datos (DBMS)
- Si la herramienta fue diseñada para servicios web o es únicamente de escritorio.

Cada institución productora de información geográfica será responsable de seleccionar el tipo de herramienta para la catalogación, en el caso de la IDE-EPB la herramienta seleccionada es [Geonetwork](#), un editor de licencia libre, capaz de funcionar tanto en escritorio como con servicios web, personalizable, acorde con los estándares utilizados, capaz de trabajar con una base de datos, control de administradores y de entorno amigable. Para el cual se desarrollaron varios manuales tanto de instalación como de uso, disponibles en la página web de GeoBolivia.



## 5. Creación de cuestionarios para recopilar información.

En muchos casos la institución no cuenta con las herramientas de catalogación necesarias, esto porque la cantidad de información generada no es representativa, por lo cual es necesario trabajar con un formulario que permita recopilar la información necesaria en formato de texto (amigable con el proveedor de información) y que posteriormente se convierta en la base para que el catalogador llene el metadato. La IDE-EPB cuenta con un formulario de metadatos acorde con el perfil antes mencionado, elaborado en formato de encuesta que se encuentra a disposición de los usuarios en la [Biblioteca](#) de la página web de GeoBolivia (revisar [Cuestionario simple para la catalogación de metadatos v1](#)).

## B) Etapa de creación y generación

### 1. Establecer contacto con el responsable del conjunto de datos.

En esta etapa se deberá concertar una reunión o entrevista con representantes de la institución proveedora de datos, en la que se debe explicar el objeto de la publicación en la IDE-EPB, el proceso a seguir y la información que se solicitará. Así también se establecerá si se requiere una solicitud escrita a la autoridad responsable de la información, en la que exprese claramente se remita la información con sus respectivos metadatos, definiendo fechas y plazos.

### 2. Recopilar información.

Se concede a cada institución la posibilidad de entregar en los plazos definidos previamente el respectivo metadato en formato XML o de lo contrario el *Cuestionario simple para la catalogación de metadatos v1* en formato de texto, correctamente llenado por el responsable de los datos junto a cada capa de información entregada, para que el encargado de su catalogación pueda generar correctamente el metadato.

El conjunto de datos adjunto con los metadatos deberán enviarse a la Dirección de Planificación, Programas y Proyectos, calle Ayacucho, esquina Mercado N° 308, edificio de la Vicepresidencia del Estado.

### 3. Corregir y organizar la información.

Una vez que la IDE-EPB recibe la información, ya sea en formato XML o en un archivo de texto (cuestionario de metadatos) se remite la misma al catalogador, quien se encarga de revisar el contenido del metadato para ver si corresponde con el conjunto de datos adjunto, verificando la coherencia de llenado, si existe algún error en el XML generado y que cada elemento de metadato descrito corresponda con las características llenadas.

En caso de existir algún error u observación, se solicita a la institución aclarar y subsanar los errores contenidos, quedando siempre abierta la posibilidad de soporte técnico de parte del catalogador de la IDE-EPB.

#### 4. Crear xml con herramienta de catalogación.

Se constituye en una etapa fundamental dentro del proceso de catalogación, en la cuál el catalogador debe trabajar directamente con la herramienta de catalogación seleccionada (Geonetwork en el caso de la IDE-EPB), presentándose dos escenarios:

**Caso 1:** Se cuenta con un XML ya generado por la institución proveedora de datos, para lo cuál el catalogador debe trabajar directamente en la importación del XML, es decir su inclusión a la base de datos del catalogo de la IDE-EPB.

**Caso 2:** Se cuenta con las características del metadato descritas en un documento de texto, para lo cuál se inicia con el proceso de generación y llenado del metadato, tomando como base la [Guia rapida para el llenado y control de metadatos en geonetwork v.2](#) puesta a disposición en la página de GeoBolivia, en la cual se establecen los lineamientos para el llenado del metadato en Geonetwork de cada uno de los elementos que contiene el metadato, generando el XML directamente en la base de datos de Geonetwork.

*\* NOTA.- Se deberá tomar como base la misma guía en caso de que el responsable de cualquier institución desee generar los metadatos y entregarlo en formato xml, en caso de que el mismo no cuente con el Geonetwork instalado deberá instalarla por su cuenta, solicitar a GeoBolivia se le facilite un Live DVD que cuenta con la herramienta instalada o trabajar con cualquier otra herramienta sobre la base de la Plantilla de la IDE-EPB*

### C) Etapa de publicación

#### 1. Revisión previa de los metadatos a publicar

Una vez generado el metadato y siendo añadido a la base de datos del catalogo, se debe realizar una revisión detallada del contenido final del metadato, en el cual se verificará la coherencia del llenado, errores de ortografía, correcto funcionamiento de los links a otras páginas web y finalmente su correspondencia con el servicio de mapas.

#### 2. Manifestar conformidad

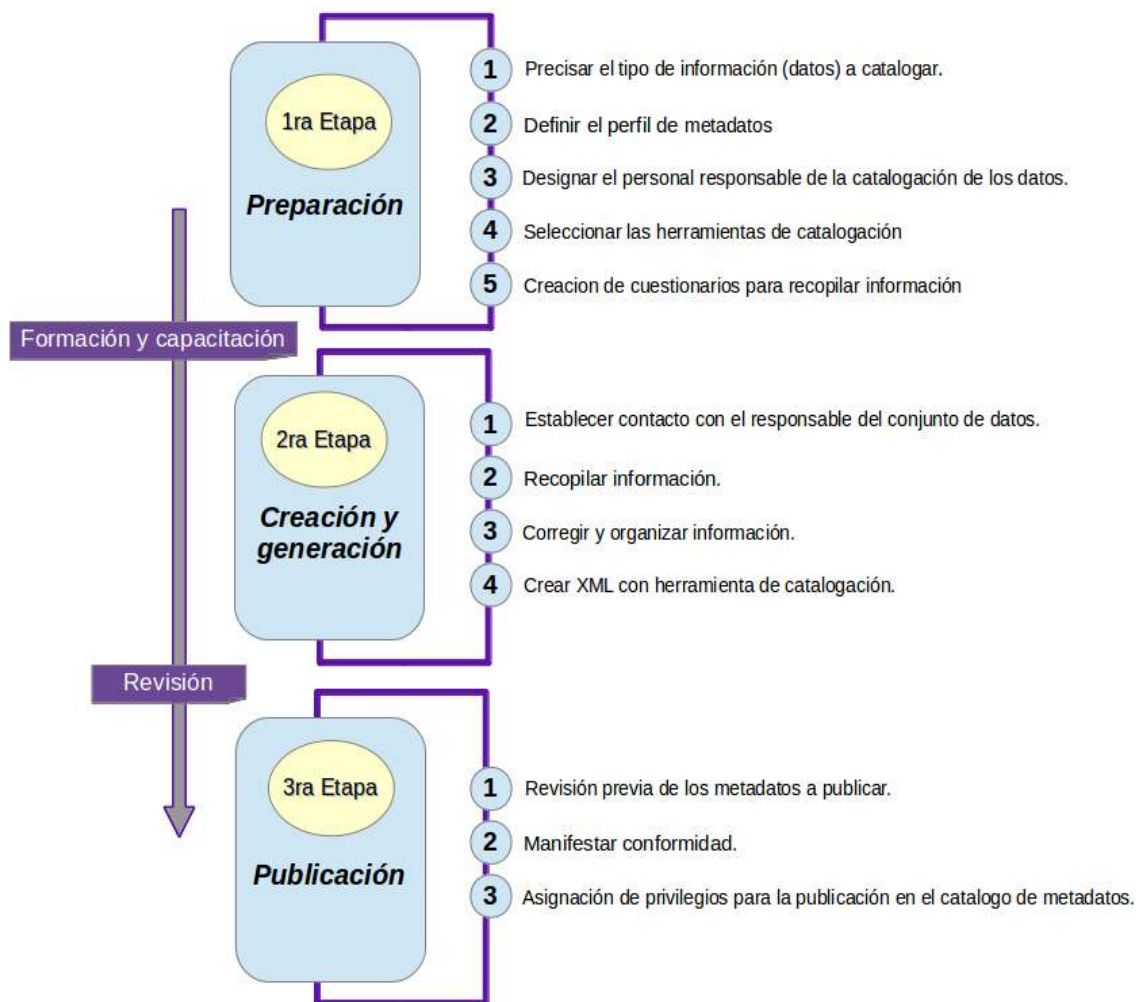
Se enviará a la institución proveedora de datos el producto final, para que el responsable de la información pueda realizar una revisión de las características que van a dar contenido al o los metadatos y posteriormente de el visto bueno a la publicación del mismo y a la información completa, en caso de existir alguna observación deberá contactarse con el catalogador de la IDE-EPB ya sea por contacto telefónico, correo electrónico o nota escrita. Habiéndose subsanado posibles observaciones, el metadato está listo para su publicación.

#### 3. Asignación de privilegios para la publicación en el catálogo de metadatos

El catalogador deberá asignar los privilegios de publicación al metadato previamente

almacenado en la base de datos y revisado por quien corresponda, esta acción se efectuará directamente en el catalogo de metadatos de la IDE-EPB, la cual definirá que el metadato pueda ser consultado desde fuentes externas, los archivos que contiene adjuntos puedan ser descargados y el conjunto de datos relacionado pueda ser visualizado.

**Gráfico Nro 3: Esquema general de catalogación de la IDE-EPB**



Una vez finalizado este proceso, los metadatos correspondientes a cualquier conjunto de datos puestos a disposición por alguna institución del Estado o privada, se encontrarán disponibles en el catalogo de la IDE-EPB, para la consulta de cualquier usuario que este en contacto directo con la IDE-EPB.

## 8. Recomendaciones

*¿Quien debe crear los metadatos?*

El responsable de la catalogación de metadatos de la IDE-EPB asistido por los auténticos creadores o productores de los datos, esto tomando en cuenta que en la mayoría de los casos el productor de la información no tiene los conocimientos necesarios en metadatos, por lo que es indispensable el manejo de cuestionarios prácticos y de fácil entendimiento. Posteriormente el productor podrá comenzar a generar sus propios metadatos, una vez adquirida la práctica y experiencia necesaria junto al catalogador de la IDE-EPB.

*¿Cuándo es el mejor momento?*

Es importante registrar las características de la información durante todo el proceso de su creación, ya que con datos antiguos es siempre más difícil recopilar metadatos posterior a su creación y publicación.

*¿Con que se deben crear los metadatos?*

Con una herramienta (software) para registrar metadatos que implemente un estándar internacional, tomando como base la plantilla de metadatos de la IDE-EPB, existe una amplia disposición de herramientas pudiendo ser de escritorio o para servicios web.

*En este protocolo se muestra una perspectiva general del proceso de catalogación, llevado a cabo por la IDE-EPB en las fases previas a la elaboración de los metadatos, siendo importante su regulación bajo la normativa existente y adaptandose de la forma más eficaz para permitir la búsqueda y análisis de la información por parte de cualquier usuario en el territorio nacional.*

*Para el óptimo uso de este protocolo se sugiere hacer cumplir las fases y actividades planteadas, garantizar la participación de los productores o generadores de la información, cubriendo las necesidades de catalogación de la información y facilitando el proceso de catalogación, publicación y visualización de conjuntos de datos dentro la IDE-EPB, cuya implementación y continuidad se garantiza con el aporte de las distintas instituciones tanto públicas como privadas.*

*\* En caso de cualquier observación, consulta o requerimiento tomar contacto con el proyecto GeoBolivia de la Vicepresidencia del Estado Plurinacional.*

## 9. Referencias bibliográficas

M. Crespo, M. Criado, A. Rodríguez, A. Sánchez, C. Soteres . *Estrategias para la transferencia de conocimiento sobre metadatos de Información Geográfica*, V Jornadas Técnicas de la IDE. 7 de noviembre de 2008 . España – Tenerife.

M. Bravo, C. Rodriguez, M. Valdés, D. Benavides, M. Criado, M. Crespo. *Experiencias en la catalogación de la información geográfica aeronáutica de Aena* , I Jornadas Ibéricas de Infra-estructuras de Datos Espaciais. España.

J. Salcedo, *Implementación de Nodos Servidores de Metadatos para Infraestructuras de Datos Espaciales del Peru IDEP, 28 Aniversario INGEMET, 2005*

D. Zolesi, Marzo de 2010. Metadatos geográficos, *Editores de metadatos geográficos* “Ultimo acceso: 19 febrero (<http://metadatosdeco1960.blogspot.com>)”

Bolivia. Normas técnicas para la administración de la información georeferenciada a nivel nacional. *Sistema Unico Nacional de Información de la Tierra*, 20 de diciembre de 2007, p. 65

ISO. Geographic information – Metadata . p. 140 ISO/TS 19115:2003

ISO. Geographic information – Metadata – XML schema implementation. p. 111 ISO/TS 19139:2007

## Creative Commons para documentos publicados por GeoBolivia

Este obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-CompartirIgual CC BY-SA](#)



### 1.1.1. Usted es libre de:

- para compartir- para copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra a Remix- para adaptar el trabajo.
- Hacer uso comercial de la obra.

### 1.1.2. Bajo las condiciones siguientes:



- **Reconocimiento** -Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciador (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o apoyan el uso de la obra).
- **Compartir bajo la misma licencia**- Si altera, transforma, o crea sobre esta obra, sólo podrá distribuir la obra derivada resultante bajo una licencia idéntica a ésta

### 1.1.3. Entendiendo que:

- **Renuncia** — Alguna de estas condiciones puede no aplicarse\_si se obtiene el permiso del titular de los derechos de autor.
- **Dominio Público** — Cuando la obra o alguno de sus elementos se encuentra en el [dominio público](#) según la legislación aplicable, esta situación no es en absoluto afectada por la licencia.
- **Otros derechos** — De ninguna manera cualquiera de los siguientes derechos son afectados por la licencia:
  - Su trato justo o [fair use](#) u otros derechos de propiedad intelectual aplicables las excepciones y limitaciones;
  - Los derechos [morales](#) del autor;
  - Otras personas pueden tener derechos ya sea en la propia obra o en la forma de la obra que se utiliza, como derechos públicos o privados.
- **Aviso** — Al reutilizar o en la distribución, usted debe dejar bien claro los términos de la licencia de esta obra.