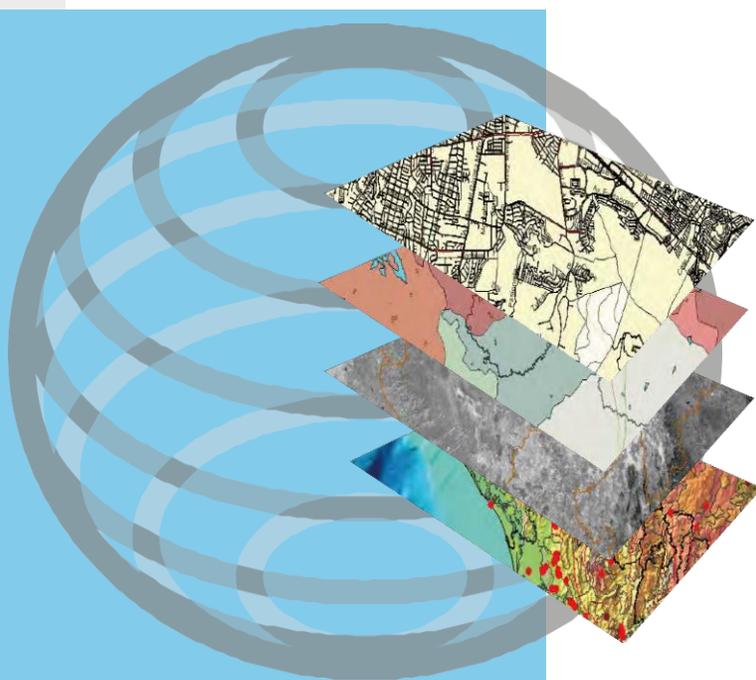


# Guía Metodológica para la Generación e Integración de Metadatos Geográficos conforme a la Norma Técnica para la Elaboración de Metadatos Geográficos (NTMG)



## **Índice.**

---

Introducción.	- 3 -
1. Obligatoriedad y otras características.	- 5 -
2. Listado de las secciones de la Norma Técnica para la Elaboración de Metadatos Geográficos (NTMG) con su respectiva nomenclatura.	- 6 -

---

## **Introducción.**

---

La actualización de la Norma Técnica para la Elaboración de Metadatos Geográficos (NTMG) fue realizada por la Dirección General de Geografía y Medio Ambiente (DGGMA) para satisfacer las necesidades de documentación de los datos geospaciales que se producen en México, guardando compatibilidad con las normas internacionales.

El objetivo de la Norma es establecer las disposiciones y especificaciones técnicas para la elaboración de metadatos de los grupos de datos geográficos de interés nacional y de los que se compartan o que sirvan para generar estos, realizados por las Unidades del Estado que integran el Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica, ya sea por sí mismas o por terceros, así como promover su armonización y homogeneidad.

Se envió la propuesta de la Norma para su revisión al Comité Técnico Especializado de Información Geográfica Básica y al Comité Técnico Especializado de Información en materia de Uso de Suelo, Vegetación y Recursos Forestales.

Dado que el Estándar ISO 19115 es muy complejo y su seguimiento para crear metadatos es complicado, se crea la Norma conforme a este para facilitar el trabajo.

Para desarrollar la Norma se buscó su cumplimiento con el estándar ISO 19115 tomando como base lo especificado en su núcleo (core), es decir se seleccionaron los elementos fundamentales.

Se consideraron la mayoría de los elementos del Estándar del Comité Federal de Datos Geográficos (FGDC, por sus siglas en inglés) empleados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) para lograr la mayor compatibilidad entre lo anteriormente elaborado y la Norma, además de contribuir a que la conversión entre el FGDC y la Norma ocasionara el menor impacto posible. Además, también se incluyeron algunos elementos definidos por la DGGMA.

La Norma se elaboró en idioma español y con una estructura similar a la utilizada en la documentación previa con el FGDC para lograr cierta familiaridad y comprensión de la misma.

Los elementos que conforman la Norma se agrupan en 9 secciones de las cuales 5 son obligatorias, 3 son condicionales y 1 es opcional.

La implementación de los metadatos requiere cierta especialización y considerable dedicación, pues, además de conocer bien las características técnicas y básicas del conjunto de datos geospaciales o producto que se esté documentando, es necesario saber qué información se debe capturar en cada sección y elemento de la Norma, cómo y con qué criterios.

Por ello, surge la necesidad de crear un documento que describa los elementos de la Norma, los criterios y consideraciones para cada uno, así como un ejemplo que clarifique su objetivo, para lograr la misma interpretación y un resultado común.

El reto por lograr es que la comunidad de usuarios de información geográfica del Instituto y de las Unidades del Estado conozca, interprete, adopte y utilice la Norma en conjunto con sus aplicaciones desarrolladas para implementarla, de tal forma que documente sus productos o conjuntos de datos que generan de manera más fácil y adecuada a través de los metadatos.

Las soluciones propuestas son difundir y promover la Norma, desarrollar aplicaciones e impartir capacitación al interior del Instituto y de las Unidades del Estado, así como dar respuesta a las diferentes problemáticas que se presenten en torno a la Norma.

Este documento incluye solamente aquellos elementos de la Norma que requieren de una explicación más detallada o de algún ejemplo, al término de cada elemento se agregó un cuadro sombreado dividido en dos partes, en la superior se encuentra una explicación y/o criterios a seguir, y en la inferior, algunos ejemplos.

En cada elemento de la Norma, en el apartado “Dominio” se encuentra una lista de valores definidos previamente en la Norma ISO19115. Esta lista contiene en la parte izquierda un código numérico que hace referencia al elemento. Estos códigos evitan posibles equivocaciones en el momento de escribir literalmente la palabra además de contribuir a los problemas de multilingüismo, ya que el código numérico tiene un valor asignado que no cambia y es independiente del idioma empleado.

De hecho, el control de estas listas de códigos se maneja idealmente en las Aplicaciones de captura de metadatos.

---

## **1. Obligatoriedad y otras características.**

---

Los elementos de la Norma que deben llenarse son los que se indican como obligatorios, los elementos condicionales y opcionales dependen del producto o conjunto de datos geoespaciales que se documente.

Para mayor claridad se define la obligatoriedad presente en la Norma:

Los elementos obligatorios (O), son aquellos que necesariamente deben ser incluidos, sin excepciones y deben estar en todos los metadatos.

Los elementos condicionales (C), son aquellos que pueden ser incluidos en tanto cumplan con algunas condiciones propias y que sean de alto interés. No necesariamente están en todos los metadatos, sino solamente en aquellos conjuntos en que su inclusión se considera importante. Para cada elemento que contenga esta característica, se incluye una sentencia o condición que determina la inclusión del mismo. Depende de que se cumpla la condición expresada para que el elemento se convierta en obligatorio, de lo contrario será un elemento opcional, es decir, si se conoce la información y el productor (persona que documenta) decide que debe incluirse según las características del conjunto de datos geoespaciales, puede documentarse.

Los elementos opcionales (Opc) a juicio del productor de los datos geoespaciales son aquellos que pueden enriquecer un tanto los metadatos, pero sin los cuales no se demerita la documentación.

Algunos elementos pueden tomar más de uno de los valores del dominio especificado, y en caso de tratarse de un texto libre, es posible indicar tantos valores como sea necesario. En este caso se muestra la palabra “repetible” a un lado de la etiqueta de condicionalidad (O, C u Opc, repetible).

---

## 2. Listado de las secciones de la Norma Técnica para la Elaboración de Metadatos Geográficos (NTMG) con su respectiva nomenclatura.

---

1. Identificación (O);
2. Fechas relacionadas (O);
3. Parte responsable (O, repetible);
4. Localización geográfica (C);
5. Sistema de referencia (C);
6. Calidad de los datos (O);
7. Entidades y atributos (C);
8. Distribución (Opc), y
9. Información de los metadatos (O)

Nota: Los elementos en los que se captura información se identifican porque después de la descripción se tienen dos apartados, en uno se define el “**Tipo**” del elemento y en otro, el “**Dominio**” que lo rige. Por ejemplo:

Nombre del elemento:	1.2 Propósito (O)
Descripción:	Resumen de las intenciones por las cuales fue desarrollado.  <b>Tipo:</b> Cadena de caracteres <b>Dominio:</b> Texto libre

## Sección 1. Identificación (O).

Información básica para identificar de manera única un conjunto de datos geoespaciales.

### 1.1 Título (O).

Nombre y/o clave por los que se conoce.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Indicar el nombre del conjunto de datos geoespaciales que los identifica de manera única, incluyendo si aplica, escala, ámbito geográfico y alguna otra característica que lo defina.

#### Ejemplos:

- Carta de uso de suelo y vegetación escala 1:250 000 serie VI Ensenada H11-2
- Inventario nacional de fenómenos geológicos. Escala 1:250 000.
- Red Nacional de Caminos (RNC) 2023.

### 1.2 Propósito (O).

Resumen de las intenciones por las cuales fue desarrollado.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Se debe redactar un texto que integre dos aspectos:

- 1. Motivos que llevaron a la creación del producto.** Debe prevenirse el error de confundir el fin con los medios. Si se documenta un mapa de suelos, el objetivo no será “Obtener el mapa de suelos...” porque un producto no puede ser finalidad de sí mismo. Se debe plantear una idea de más alcance: qué se pretende lograr con tal producto. Por Ejemplo: “Proporcionar a la sociedad un mapa actualizado y más detallado que cualquier otro de las unidades de suelo...”
- 2. Uso previsto.** Si se tiene definido el uso que tendrá el conjunto de datos geoespaciales, puede anotarse esto no significa que será el único uso que se le dé, pero es el que se tenía en mente en su diseño y elaboración, y es importante incorporarlo en el propósito.

#### Ejemplo:

Continuo Geológico Nacional - Motivos para crear el producto / uso previsto para él.  
Proporcionar a los usuarios la ubicación geoespacial de los afloramientos de rocas (unidad estratigráfica) y su diversidad en el contexto nacional, los diferentes depósitos recientes presentes, así como las estructuras geológicas que deforman a las rocas. Se pretende apoyar así la realización de estudios a nivel semiregional, la prospección de yacimientos minerales, explotación de minerales y rocas, instalación de obras civiles, ordenamiento territorial, etcétera.

### 1.3 Descripción (O).

Descripción del contenido del(os) recurso(s) considerando además alguna información complementaria.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Se debe responder a ¿Qué es?, ¿Cuál es su formato?, y mencionar características o cualidades generales.

#### **Ejemplo:**

La ortoimagen con 20 cm de resolución es aquella imagen en la cual, a través de procesos fotogramétricos, han sido removidos los desplazamientos causados por la inclinación del sensor, las condiciones de toma y el relieve del terreno. Está referida a un Sistema de coordenadas geográficas, por lo que posee las características geométricas de un mapa. Es generada a partir de fotografías aérea digital de alta resolución a color y consiste en un archivo ráster con una resolución espacial (tamaño del píxel) de 20 cm, donde cada píxel tiene un valor radiométrico y coordenadas geográfica. Las Ortoimágenes se conforman en formato único con una superficie entre 1 y 10 km<sup>2</sup>. La clave de la ortoimagen se forma con el nombre del proyecto, tipo de proyecto, tipo de insumo y nomenclatura de la hoja escala 1:10 000, seguida de una letra (A a la D). El tamaño promedio del archivo de una ortoimagen a color y 20 cm de resolución es de 600 Mb aproximadamente, con extensión TIFF.

La ortoimagen, por estar georreferida, permite determinar la ubicación y dimensiones de los rasgos visibles en ella, con un cierto nivel de confiabilidad posicional dado por la exactitud métrica del producto.

### 1.4 Escala (C).

Es la medida de proporción de la distancia real entre dos puntos en el terreno y su representación en un mapa o plano.

**Tipo:** Entero.

**Dominio:**  $\geq 500$  y  $\leq 8000000$ .

Especificar con número entero la escala correspondiente, donde su valor debe ser  $\geq 500$  y  $\leq 8000000$ .

#### **Ejemplo:**

20000

### 1.5 Idioma (O, repetible).

Lenguaje usado en el conjunto de datos geoespaciales.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** ES - Español, EN - Inglés, O - Otro.

Se considera que en México los conjuntos de datos se pueden encontrar en inglés, español o algún otro idioma.

**Ejemplo:**

ES – Español

## 1.6 Categoría del tema (O, repetible).

### 1.6.1 Tema principal (O, repetible).

Tema(s) principal(es) al(los) que pertenece.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Código\_del\_tema\_principal.

Código	Nombre	Descripción
1.	Agricultura, cría y explotación de animales.	Cultivo de plantas o cría de animales.
2.	Aguas interiores.	Características de las aguas interiores, sistema de drenaje y sus características.
3.	Atmósfera climatológica, meteorológica.	Procesos y fenómenos atmosféricos.
4.	Base de imágenes de mapas de la cobertura de la Tierra.	Mapas base.
5.	Biodiversidad.	Flora y fauna en el medio natural.
6.	Comunicación de servicios.	Energía; agua y sistemas de desecho; e infraestructura de comunicaciones y servicios.
7.	Economía.	Actividades económicas, condiciones y empleo.
8.	Estructura.	Construcciones hechas por el hombre.
9.	Información geocientífica.	Información perteneciente a las ciencias de la Tierra.
10.	Inteligencia militar.	Bases militares, estructuras y actividades.
11.	Localización.	Información posicional y servicios.
12.	Medio ambiente.	Recursos medio ambientales, protección y conservación.
13.	Catastro.	El inventario público, sistemáticamente organizado, gráfico y alfanumérico descriptivo de los bienes inmuebles urbanos,

		rurales y de características especiales de un país. Es el término empleado para designar una serie de registros que muestran la extensión, el valor y la propiedad (u otro fundamento del uso o de la ocupación) de la tierra.
14.	Salud.	Servicios médicos, ecología humana y seguridad.
15.	Sociedad.	Características de la sociedad y las culturas.
16.	Transportación.	Medios y ayudas para transportar personas o mercancías.
17.	Otro.	Especificación de algún tema no incluido.

Especificar el tema o temas (pues es un elemento repetible) que mejor describan la temática del conjunto de datos geoespaciales.

**Ejemplos:**

- 8. Estructura. Construcciones hechas por el hombre.
- 10. Inteligencia militar. Bases militares, estructuras y actividades.

**1.6.2** Grupo de datos (O, repetible).  
Grupo(s) de datos al(los) que pertenece.

**Tipo:** Cadena de caracteres.  
**Dominio:** Código\_del\_grupo\_de\_datos.

Código	Nombre	Descripción
1.	Grupo de datos catastrales.	Relacionada con los inventarios de la propiedad raíz, que permite identificar y representar su distribución geoespacial y sus atributos.
2.	Grupo de datos de la Información Geográfica, Medio Ambiente, Ordenamiento Territorial y Urbano.	Información Geográfica Básica; del Agua; Uso de Suelo, Vegetación y Recursos Forestales; Sector Energético; Catastral y Registral; Desarrollo Regional y Urbano; Marina (incluida la Zona Económica Exclusiva); Cambio Climático, Emisiones y Residuos.
3.	Grupo de datos de límites costeros, internacionales, estatales y municipales.	Representa las fronteras físicas y político administrativas de los

		espacios territoriales contenedores de datos e información.
4.	Grupo de datos de nombres geográficos.	Corresponde a los nombres propios de rasgos naturales y culturales con una identidad reconocible en los ámbitos continental, insular y submarino.
5.	Grupo de datos de recursos naturales y clima.	Representan geoespacialmente la distribución y características de los recursos naturales que existen en el territorio nacional (incluida la Zona Económica Exclusiva), así como la configuración de sus diversos climas. A través de ellos puede obtenerse información del estado, presión y respuesta de la interacción humana con su medio ambiente.
6.	Grupo de datos de relieve continental, insular y submarino.	A través de valores de distancias verticales con respecto a una superficie de referencia, representan la distribución de elevaciones y profundidades características de las formas del relieve continental y submarino.
7.	Grupo de datos del marco de referencia geodésico.	Contiene datos referidos a los sistemas de referencia para la ubicación geográfica de puntos de las redes geodésicas horizontal, vertical y gravimétrica establecidos sobre el territorio nacional.
8.	Grupo de datos del marco geoestadístico.	Presenta la división del territorio nacional en diferentes niveles de desagregación para referir geográficamente la información estadística de los censos y encuestas institucionales y de las Unidades del Estado.
9.	Grupo de datos del medio ambiente.	Información de Interés Nacional para el cumplimiento de la prevención de la contaminación, la mitigación y adaptación al cambio climático y la gestión integral de los residuos.
10.	Grupo de datos topográficos.	Contiene elementos que caracterizan parte o toda la

		superficie terrestre, constituidos por datos referidos a los componentes físicos del paisaje y de los correspondientes a objetos de infraestructura humana. Particularizan un terreno en su configuración superficial, permitiendo la identificación de la disposición y forma de sus partes y lo distinguen de otros semejantes. También, se contemplan ciertos objetos geospaciales con representación subterránea (ductos, acueductos, etc.).
11.	Otro.	Especificación de algún grupo no incluido.

Especificar el código del grupo o grupos de que mejor describan al conjunto de datos geospaciales.

**Ejemplo:**

3. Grupo de datos de límites costeros, internacionales, estatales y municipales: Representa las fronteras físicas y político administrativas de los espacios territoriales contenedores de datos e información.

**1.7 Palabra clave (O, repetible).**

Palabras o frases usadas para describir algún aspecto del conjunto de datos geospaciales y que pueden ser utilizadas como referencia para búsquedas.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Indicar palabras o frases relacionadas con el conjunto de datos geospaciales. Se recomienda que estas palabras provengan de una fuente formal reconocida (tesauro o glosario de referencia empleado).

**Ejemplos:**

- Altimetría
- Cota
- Curva de nivel
- Elevación
- Hipsografía
- Modelo digital de elevación
- Modelo digital del terreno MDE

### 1.8 Tipo (O, repetible).

Tema usado para agrupar palabras clave similares.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Código\_del\_tipo.

Código	Nombre	Descripción
1.	Disciplina.	La palabra clave que identifica una rama de la enseñanza o aprendizaje especializado.
2.	Estrato.	La palabra clave que identifica una capa de cualquier material depositado.
3.	Lugar.	La palabra clave que identifica un lugar o ubicación cubierto por el conjunto de datos geoespaciales.
4.	Tema.	La palabra clave que identifica un tema o materia particular.
5.	Temporal.	La palabra clave que identifica un periodo de tiempo relacionado al conjunto de datos geoespaciales.
6.	Otro.	Especificación de algún tipo no incluido.

Indicar el tipo al que pertenece la o las palabras clave asociadas al conjunto de datos o producto. Entendiéndose a tipo como la clasificación que se le puede dar a las palabras clave, definidas en el elemento 1.7 Palabra clave. Por ser un elemento repetible, es posible seleccionar más de un valor. Según el dominio de valores "Código\_del\_tipo" es la que sigue:

**Disciplina:** hace referencia a una rama de la enseñanza o educación, por ejemplo: biología, taxonomía, geología.

**Estrato:** clasificación por capas, el nombre de una localización vertical utilizada para describir la posición cubierta por el conjunto de datos, por ejemplo: mesósfera (estudio de la atmósfera), hidrosfera, subsuperficie (océanos), subsuelo (estudio de suelos) y cenozoica (datación geológica).

**Lugar:** se utiliza para incluir referencias específicas que hagan alusión a alguna región, por ejemplo: Aguascalientes, México.

**Temporal:** se utiliza para identificar datos históricos o un periodo de tiempo aplicado a los datos, por ejemplo: diurno, época de la Revolución, 1910, noviembre, el periodo de un determinado levantamiento catastral.

Tema: considera términos descriptivos para calificar la categoría del tema.

Otro: Capturar el tipo que se ajuste a su necesidad el cual no es presentado en la relación que se muestra.

**Ejemplo:**

4. Tema: Hidrología, control geodésico

**1.9** Nombre del tesoro (Opc).

Denominación de un glosario registrado o una fuente autorizada de las palabras clave.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Indicar el nombre del tesoro o glosario fuente de las palabras clave. Se entiende como tesoro “Un vocabulario controlado y dinámico, compuesto por términos que tienen entre ellos relaciones semánticas y genéricas y que se aplica a un dominio particular de conocimiento” [ISO 2788:1986]. Un tesoro facilita la búsqueda en catálogos establecidos.

**Ejemplos:**

- *The Getty Thesaurus of Geographic Names*
- Tesoro de nombres geográficos del *Getty Information Institute*
- Tesoro IOC de Topónimos
- Guía para la interpretación de cartografía Uso del Suelo y Vegetación
- Guía para la interpretación de cartografía: edafología

**1.10** Edición (Opc).

Versión del recurso citado.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Indicar la versión o edición del conjunto de datos geoespaciales.

**Ejemplos:**

- 1ª
- Tercera
- Ver.1, 2024

**1.11** Forma de presentación (O, repetible).

Formato en el que se presenta el conjunto de datos geoespaciales.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Código\_de\_la\_forma\_de\_presentación.

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
1.	Base de datos.	Información geográfica almacenada en una estructura de tablas y campos relacionados.
2.	Documento digital.	Representación digital de un objeto en principio textual, pero que puede contener también ilustraciones.
3.	Documento impreso.	Representación de un objeto en principio textual, pero que puede contener también ilustraciones en papel, material fotográfico u otro soporte.
4.	Imagen digital.	Imagen semejante a cosas construidas por el hombre, objetos y actividades adquiridas por medio de la percepción visual o por medio de sensores en cualquier segmento del espectro electromagnético (infrarrojo térmico, radar de alta resolución) y almacenados en formato digital.
5.	Imagen impresa.	Imagen semejante a cosas construidas por el hombre, objetos o acciones, adquiridas por medio de la percepción visual o por medio de sensores en cualquier segmento del espectro electromagnético (infrarrojo térmico, radar de alta resolución) y reproducidos en papel, material fotográfico u otro soporte para su utilización directa por los usuarios.
6.	Mapa digital.	Mapa representado en formato ráster o vector.
7.	Mapa impreso.	Mapa impreso en papel, material fotográfico u otro soporte para su utilización directa por los usuarios.
8.	Modelo digital.	Representación digital multidimensional de un objeto, proceso, etc.
9.	Modelo impreso.	Modelo físico tridimensional.
10.	Perfil digital.	Sección transversal vertical en formato digital.
11.	Perfil impreso.	Sección transversal vertical impresa en papel.

12.	Servicios de mapas.	Acceso a servidores de capas de información geoespacial.
13.	Sistema.	Conjunto de componentes informáticos y de información geoespacial.
14.	Tabla digital.	Representación digital de hechos o figuras sistemáticamente presentadas, especialmente en filas y columnas para su utilización directa por los usuarios.
15.	Tabla impresa.	Representación de hechos o figuras sistemáticamente representadas, en filas y columnas, impresa en papel, material fotográfico u otro soporte para su utilización directa por los usuarios.
16.	Video digital.	Grabación digital de video.
17.	Otra.	Especificación de alguna forma no incluida.

Indicar la (las) la forma (s) en que se presentan los conjuntos de datos geoespaciales. A la selección de impreso o digital mostrará las opciones de forma agrupada de presentación, al igual existen otras que son para selección individual, así como la opción otro, para capturar una forma diferente a las mostradas en la lista.

**Ejemplo:**

15.Tabla impresa: Representación de hechos o figuras sistemáticamente representadas, en filas y columnas, impresa en papel, material fotográfico u otro soporte para su utilización directa por los usuarios.

**1.12 Enlace en línea (O)**

Información para acceder a la localización o ubicación del conjunto de datos geoespaciales, usando una dirección.

**1.12.1. Dirección (O).**

Localización o ubicación para el acceso, usando un URL o un esquema similar.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Indicar la localización o ubicación para el acceso, usando un URL o un esquema similar.

**Ejemplos:**

- <https://www.inegi.org.mx/>
- <https://gaia.inegi.org.mx/NLB/mdm5.wms>
- <ftp://inegi.org.mx/mapa.jpg>

**1.12.2 Descripción del acceso al recurso (Opc).**

De lo que el recurso en línea es o hace. Tipo de protocolo por el cual acceder a la información que describen los metadatos.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Describir brevemente lo que el conjunto de datos geospaciales en línea es o hace. Qué está detrás de la liga, a donde direcciona, podría ser a obtener el conjunto de datos geospaciales directamente o a recibir información al respecto.

**Ejemplo:**

La URL <https://www.inegi.org.mx/> conduce a la página principal del instituto generador del conjunto de datos geospaciales, en esta página se encuentra información respecto a la manera de obtener el conjunto de datos geospaciales.

**1.13 Frecuencia de mantenimiento y actualización (O).**

Frecuencia de los cambios y adiciones hechas después de haber completado el conjunto de datos geospaciales.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Código\_de\_frecuencia\_de\_mantenimiento\_y\_actualización.

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
1.	Diariamente.	Los datos se actualizan cada día.
2.	Semanalmente.	Los datos se actualizan cada semana.
3.	Quincenalmente.	Los datos se actualizan cada 2 semanas.
4.	Mensualmente.	Los datos se actualizan cada mes.
5.	Trimestralmente.	Los datos se actualizan cada 3 meses.
6.	Semestralmente.	Los datos se actualizan cada 6 meses.
7.	Anualmente.	Los datos se actualizan cada año.
8.	Irregularmente.	Los datos se actualizan en intervalos desiguales en duración.
9.	No programada.	La actualización de los datos no está planificada.

10.	Desconocida.	Se desconoce la frecuencia de actualización de los datos.
11.	Otra.	Especificación de alguna frecuencia no incluida.

Especificar la periodicidad con la cual se actualiza o sufre algún cambio o adición, el conjunto de datos geoespaciales después de haberse completado, presenta la opción otra, para especificar una diferente a la que se muestra en la relación.

**Ejemplo:**

7. Anualmente: Los datos se actualizan cada año

**1.14** Conjunto de caracteres (O).

Nombre completo del estándar de codificación de caracteres usado en el conjunto de datos geoespaciales.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Código\_del\_conjunto\_de\_caracteres.

Código	Nombre	Descripción
1.	Latin1.	Formato de Transferencia UCS de tamaño variable de 8-bit, basado en la ISO/IEC 10646.
2.	Ucs2.	Conjunto de Caracteres Universales de tamaño fijo de 16-bit, basado en la ISO/IEC 10646.
3.	Ucs4.	Conjunto de Caracteres Universales de tamaño fijo de 32-bit, basado en la ISO/IEC 10646.
4.	Utf7.	Formato de Transferencia UCS de tamaño variable de 7-bit, basado en la ISO/IEC 10646.
5.	Utf8.	Formato de Transferencia UCS de tamaño variable de 8-bit, basado en la ISO/IEC 10646.
6.	Utf16.	Formato de Transferencia UCS de tamaño variable de 16-bit, basado en la ISO/IEC 10646.
7.	Otro.	Especificación de algún conjunto no incluido.

Especificar el nombre del estándar para la codificación de caracteres del conjunto de datos geoespaciales, presenta la opción otra, para especificar una diferente a la que se muestra en la relación.

Este elemento se refiere a la estandarización para que los lenguajes puedan ser codificados para el uso informático. Su propósito es el de facilitar la transmisión de datos (generalmente números y/o texto) a través de redes de telecomunicaciones y/o almacenamiento de texto en computadoras.

En México se debe indicar y utilizar la codificación Utf8, para ser utilizada como conjunto de caracteres, ya que permite codificar cualquier carácter y es el valor predeterminado para el formato XML.

**Ejemplo:**

5. Utf8: Formato de Transferencia UCS de tamaño variable de 8-bit, basado en la ISO/IEC 10646

**1.15 Nombre del archivo gráfico (Opc).**

Denominación del archivo que contiene un gráfico que provee una ilustración del conjunto de datos geoespaciales.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Indicar el nombre del archivo gráfico que contiene una imagen muestra del conjunto de datos geoespaciales.

**Ejemplos:**

- Mapa\_Topografico\_Los\_Cabos
- Somb\_mde
- VRGH

**1.16 Descripción del uso (O).**

Explicación de la manera en la cual es o ha sido utilizado.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Se informará sobre la(s) manera(s) en que el producto se está utilizando. Es decir, se trata de usos verificables y de los cuales se tiene conocimiento por cualquier medio. Pueden incluirse usos ya concluidos, si se considera importante documentarlos.

Es válido incluir más de un uso. Si son muchos, el productor seleccionará los más adecuados para informar.

Existen dos maneras generales de informar sobre el uso:

- Individual. Cuando se informa del uso que del producto hace un sujeto en particular: institución, Unidad de Estado, etcétera.
- Agrupada. Cuando por la naturaleza de producto se considera más adecuado agrupar a los usuarios; por ejemplo, en internos y externos.

Para su estructura, basarse en los elementos que se explican a continuación. Lo ideal es dar información de todos, pero en su defecto hacer todo lo posible para incluir al menos los que tienen la clave (O):

1. **Quién lo usa (O):** organismos, instituciones, investigadores, etc. que están dando uso al producto.
2. **En qué lo usa (O):** en qué tipo de trabajos o proyectos está involucrado el empleo del producto. Pueden ser incluso convenios entre organizaciones, instituciones o gobiernos.
3. **Otros productos involucrados:** si en los trabajos donde se usa el producto se emplean también imágenes de algún tipo, cartografía, catálogos, etc., se les puede mencionar en términos generales, o con más detalle, si se estima necesario.
4. **Cómo se usa (O):** explicación, aunque sea breve, de los trabajos que el usuario realiza o realizó con el producto,
5. **Que se obtiene (O):** mencionar el producto o productos que resultan de los trabajos explicados en el inciso anterior.
6. **Usuarios (O):** si es posible, evitar fórmulas como “público en general”. Tratar de ser más específico y mencionar a qué usuarios o clase de usuarios se destinan los resultados.
7. **Beneficios derivados:** si se incluirá información en este rubro, no usar fórmulas convencionales como “apoyo a toma de decisiones”, sino ser más específico y mencionar cosas como diseñar planes de ordenamiento territorial o identificar zonas de riesgo natural.
8. **Fuente(s) de consulta (O):** señalar de dónde se obtuvo la información. Si se localizó en Internet, dar la dirección junto con la fecha de consulta (pues este medio cambia constantemente); si se localizó en libros, revistas u otra publicación impresa, dar las referencias en la forma que se acostumbra para cada uno de estos medios. Si se obtuvo directamente de alguna persona o área, mencionarlas.

**Importante:** Los rubros anteriores no deben incluirse en el metadato como incisos, ni necesariamente en el mismo orden, sino como un párrafo. Incluir toda la información disponible, integrándola en una sintaxis adecuada.

Informar del uso de **manera individual**.

**Ejemplo:**

Geomediana Landsat 4,5 del periodo correspondiente al año(s) 1990-1992 del indice:MX\_004003.

Quién lo usa / en qué se usa / cómo se usa / qué se obtiene / usuarios / fuente de la información

La Dirección de Recursos Naturales de la DGGMA del INEGI utiliza la Geomediana Landsat 4,5 del periodo 1990-1992, como uno de los insumos para la elaboración de la carta de uso de suelo y vegetación. Se usa en procesos de interpretación visual y en técnicas de análisis y procesamiento de datos de sensores remotos, como información complementaria se utilizan modelos digitales de elevación, datos topográficos, datos climáticos y otras imágenes; así con todo ello se caracteriza el tipo/uso de ocupación del suelo (cobertura vegetal natural, agricultura, zonas construidas, etc.). Eventualmente al utilizar Geomedianas Landsat de otros periodos de tiempo es posible detectar importantes cambios de este interés en la superficie terrestre. Como resultado se obtienen los conjuntos nacionales de datos de uso del suelo y vegetación, de edafología y de estudios de cuencas hidrográficas, que a su vez son utilizados por organismos públicos como CONAFOR, SEMARNAT, CONABIO, CONAGUA, SADER y demás instituciones de investigación que emplean datos de sensores remotos en sus investigaciones relacionadas con recursos naturales, agua, biodiversidad, agricultura, etc.; evalúan así la extensión y condición de la cobertura del suelo en bosques, selvas y pastizales, que es la base para el ordenamiento territorial y ecológico. Información obtenida directamente con el área usuaria.

Informar del **uso de manera agrupada**.

Esta opción puede utilizarse si el producto tiene varios usos y resulta complejo elaborar un texto por cada uno. La agrupación puede hacerse por tipos de usuarios o por grupos de Unidades de Estado, entre otras opciones.

Para estructurar el texto en estos casos, usar como base los mismos ocho elementos antes mencionados, y con las mismas puntualizaciones respecto a esforzarse por incluir siempre los señalados con (O), con la excepción de la fuente de consulta, que no siempre existirá por no tratarse de casos concretos.

**Ejemplo:**

Estación geodésica vertical

Quién lo usa / en qué se usa / cómo se usa / qué se obtiene / usuarios / fuente

**USO 1 (externo):** Especialistas en las ciencias de la Tierra e ingeniería utilizan la altura, altitud o elevación del banco de nivel en obras extensas e importantes de ingeniería como vías terrestres, obras hidráulicas, de conducción de líquidos y gases y de transmisión de energía; para estudios de subsidencias locales de suelo, levantamientos locales, desarrollos habitacionales, de urbanismo, agropecuarios, de telecomunicaciones, educativos, y otros que requieran la dimensión de la altura. Se le usa generalmente a través de levantamientos convencionales de campo que pueden ser topográficos, trigonométricos, barométricos, etc. (dependiendo de la precisión que se requiera), propagando los valores de altura para obtener los de nuevos puntos, con lo cual se logra el control vertical del proyecto que apoye el trabajo de ingenieros, topógrafos y demás especialistas que realizan obras urbanas y proyectos de dimensión social.

**USO 2 (interno):** La Dirección General de Geografía y Medio Ambiente del INEGI utiliza la altura, altitud o elevación del banco de nivel en el establecimiento, densificación y mantenimiento de la Red Geodésica Vertical Primaria o Fundamental del país (RGV), así como en redes geodésicas secundarias. Esto se hace a través de levantamientos geodésicos, empleando la nivelación geométrica o diferencial, obteniendo valores de altura para los demás bancos de nivel de la red, tanto nuevos como existentes. Su destino son las áreas de fotogrametría, del Desarrollo del Geóide Mexicano y de Nivelación.

**1.17** Proceso de producción asociado (O).

Identificación del proceso de producción a partir del cual se generan los datos utilizados en la creación del conjunto de datos geoespaciales.

**1.17.1** Programa de información (O, repetible).

Nombre oficial del programa de información que da origen al proceso de producción.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Nombre oficial del programa de información que da origen al proceso de producción.

**Ejemplo:**

Geografía y Medio Ambiente

**1.17.1.1** Proceso de producción (O, repetible).

Nombre oficial del proceso de producción que se ejecuta para cumplir los objetivos y temas definidos en el programa de información del cual forma parte.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Nombre oficial del proceso de producción.

**Ejemplos:**

- Aguas potable y saneamiento
- Gestión del medio ambiente estatal

**1.17.1.1.1** Siglas o acrónimo del proceso de producción (O).  
Código que permite identificar de forma unívoca al proceso de producción.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Siglas o acrónimo del proceso de producción.

**Ejemplos:**

- APS
- GMAE

**1.17.1.1.2** Ciclo de proceso de producción (O).  
Iteración de la ejecución del proceso de producción, regularmente asociada al periodo de referencia o captación de la información.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Ciclo del proceso de producción.

**Ejemplos:**

2014  
2016

## **Sección 2. Fechas relacionadas (O).**

Fechas de los eventos a los que se hace referencia en la creación del conjunto de datos geoespaciales.

### **2.1** Fechas de los eventos (O, repetible).

Fecha del evento al que se hace referencia.

#### **2.1.1** Tipo de fecha (O).

Evento usado para referenciar la fecha.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Código\_del\_tipo\_de\_fecha.

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
1.	Creación.	Fecha que especifica cuando fue creado el recurso.
2.	Revisión.	Fecha que especifica cuando el recurso fue examinado, mejorado, corregido o modificado.
3.	Publicación.	Fecha que especifica cuando el recurso fue publicado.

Especificar el tipo de evento usado para referenciar el conjunto de datos geospaciales a una fecha. Se relaciona directamente con el elemento 2.1.1 Fecha de referencia del conjunto de datos geospaciales.

Se tienen 3 tipos de fechas a documentarse:

Fecha de creación de los datos: un ejemplo sería, la fecha de generación del conjunto de datos geospaciales. Si la generación dura cierto lapso de tiempo se puede tomar el final del intervalo. Esta fecha deberá informar al usuario el instante más representativo en que se generó el conjunto de datos geospaciales, pues el terreno evoluciona y se transforma.

Fecha de publicación: se tomará la fecha en que el conjunto de datos geospaciales se haya puesto a disposición de los usuarios.

Fecha de revisión: se pondrá la fecha de la última revisión que haya tenido el conjunto de datos geospaciales.

Al menos una de las tres fechas debe seleccionarse y llenarse. Es un elemento obligatorio.

Considerar la secuencia lógica, la de creación debe ser anterior o igual a la fecha de revisión y anterior o igual a la de publicación (se crean, revisan y publican).

**Ejemplo:**

2. Revisión: Fecha que especifica cuando el recurso fue examinado, mejorado, corregido o modificado.

**2.1.2** Fecha del evento de referencia (O).  
Fecha de cuando ocurrió tal evento.

**Tipo:** Fecha.

**Dominio:** aaaa-mm-dd.

Indicar la fecha en la cual el evento ocurrió. Entendiendo como evento, la creación, revisión o publicación del conjunto de datos geoespaciales.

El formato es el siguiente: cuatro dígitos para el año, guion, dos para el mes, guion, dos para el día; si se desconoce el mes, se captura 01, igual para el día.

**Ejemplo:**

1999-01-01

## 2.2 Fechas de los insumos (Opc, repetible).

### 2.2.1 Nombre del insumo (O).

Denominación con el cual se le conoce.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Documentar el o los nombres de los insumos empleados en la elaboración del conjunto de datos geoespaciales.

**Ejemplos:**

- Ortofotos digitales
- Información Topográfica escala 1:50 000 Serie III

### 2.2.2 Fecha de creación del insumo (O).

Fecha de elaboración del insumo.

**Tipo:** Fecha.

**Dominio:** aaaa-mm-dd.

Indicar las fechas relacionadas con la creación de los insumos empleados en la elaboración del conjunto de datos geoespaciales.

Esta fecha indica cuando el insumo en cuestión fue creado.

**Ejemplo:**

1999-01-01

### 2.2.3 Fecha de inicio de verificación de campo (Opc).

Fecha más antigua de cuando se efectuó la verificación de campo.

**Tipo:** Fecha.

**Dominio:** aaaa-mm-dd.

Indicar las fechas relacionadas con los insumos empleados en la elaboración del conjunto de datos geospaciales.

Esta fecha corresponde al inicio de la verificación en campo del contenido del conjunto de datos geospaciales.

Esta fecha es posterior a fecha de creación de los insumos.

**Ejemplo:**

1999-01-01

**2.2.4 Fecha final de verificación de campo (Opc).**

Fecha más reciente de cuando se efectuó la verificación de campo.

**Tipo:** Fecha.

**Dominio:** aaaa-mm-dd.

Indicar las fechas relacionadas con los insumos empleados en la elaboración del conjunto de datos geospaciales.

Esta fecha deberá expresar el momento más reciente en que se efectuó la verificación en campo del contenido del conjunto de datos geospaciales.

Esta fecha es posterior a fecha de creación de los insumos y la fecha de inicio de verificación de campo.

**Ejemplo:**

1999-01-01

**Sección 3. Parte responsable (O, repetible).**

Información de la identificación, localización y modos de comunicación con persona(s) y organización(es) responsable(s).

**3.1 Nombre de la persona de contacto (C).**

Denominación de la persona responsable, incluyendo nombre(s) y apellido(s).

Es obligatorio si los elementos 3.2 Nombre de la organización y 3.3 Puesto del contacto, no se documentan.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Es un elemento condicional y para que se considere obligatorio deben estar vacíos los elementos: 3.2 Nombre de la organización y 3.3 Puesto del contacto; si alguno de los dos contiene información, será entonces opcional.

**Ejemplo:**

Mtro. J. Armando Aguiar Rodríguez

**3.2** Nombre de la organización (C).

Denominación de la Unidad del Estado, Institución u organismo responsable.

Es obligatorio si los elementos 3.1 Nombre de la persona de contacto y 3.3 Puesto del contacto no se documentan.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Indicar el nombre del organismo o institución responsable del conjunto de datos geoespaciales.

Es un elemento condicional y para que se considere obligatorio deben estar vacíos los elementos: 3.1 Nombre de la persona de contacto y 3.3 Puesto del contacto; si alguno de los dos contiene información, será entonces opcional.

**Ejemplo:**

Instituto Nacional de Estadística y Geografía – INEGI

**3.3** Puesto del contacto (C).

Cargo de la persona responsable.

Es obligatorio si los elementos 3.1 Nombre de la persona de contacto y 3.2 Nombre de la organización, no se documentan.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Indicar el puesto o cargo de la persona responsable del conjunto de datos geoespaciales.

**Ejemplo:**

Director de Servicio de Información

**3.4** Teléfono (O, repetible).

Número de teléfono de la persona u organización responsable.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Código de área número telefónico.

Indicar el número de teléfono con el cual puede contactarse a la persona u organización responsable del conjunto de datos geoespaciales.

Como es un elemento repetible puede incluirse más de un número telefónico. Es tipo cadena de caracteres o texto, acepta cualquier carácter (números, símbolos, letras); puede indicarse el número de extensión.

La estructura es: Clave de larga distancia + número local = 10 dígitos.

**Ejemplos:**

- 449 910 5300
- 800 111 4636

### 3.5 Domicilio Geográfico (O).

El conjunto de atributos que permiten la localización de un espacio ocupado por un predio o inmueble, al interior de una localidad o en una vía de comunicación, donde generalmente se establecen una o más personas o unidades económicas, a fin de dar cumplimiento a sus obligaciones o derechos.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Especificar la dirección física donde se ubica la persona u organización responsable del conjunto de datos geoespaciales.

De acuerdo con la Norma Técnica sobre Domicilios Geográficos, para la localización o ubicación de la persona u organización responsable, incluir calle, número (interior y exterior), colonia o fraccionamiento, código postal, localidad, municipio, entidad federativa, y entre calles donde se ubica.

**Ejemplo:**

Avenida Héroe de Nacozari Sur 2301, Fraccionamiento Jardines del Parque, 20276, Aguascalientes, Aguascalientes, Aguascalientes, entre Calle INEGI, Avenida del Lago y Avenida Paseo de las Garzas.

### 3.6 Código postal (Opc).

Clave numérica compuesta por cinco dígitos, asignada por el Servicio Postal Mexicano, que identifica y ubica un área geográfica del país y la oficina postal que la sirve, para facilitar al correo, el encaminamiento, la distribución y el reparto de la materia postal.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** 00001 <= Código postal <= 99999

Indicar el código postal correspondiente del lugar donde se localiza, ubica o encuentra la persona u organización responsable del conjunto de datos geoespaciales, debe ser de 01000 ≤ Código postal ≤ 99999.

**Ejemplo:**  
20276

### 3.7 Localidad (Opc).

El lugar ocupado con una o más edificaciones utilizadas como viviendas, las cuales pueden estar habitadas o no, este lugar es reconocido por un nombre dado por alguna disposición legal o la costumbre.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Indicar nombre correspondiente de la ubicación física de la localidad, donde se encuentra la persona u organización responsable del conjunto de datos geoespaciales, correspondiente.

Para más información de las Localidades, revisar el Catálogo Único de Claves de Áreas Geoestadísticas Estatales, Municipales y Localidades en el siguiente enlace:  
<https://www.inegi.org.mx/app/ageeml/>

#### **Ejemplos:**

- Aguascalientes
- Pocitos
- Noria de Ojo Caliente

### 3.8 Municipio (Opc).

La base de la división territorial y de la organización política y administrativa de las entidades federativas, con personalidad jurídica, patrimonio propio y libre administración de su hacienda pública, sujeto a las bases establecidas en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y demás disposiciones aplicables.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Indicar el Municipio donde se localiza la persona u organización responsable del conjunto de datos geoespaciales.

Para más información de los Municipios, revisar el Catálogo Único de Claves de Áreas Geoestadísticas Estatales, Municipales y Localidades en el siguiente enlace:  
<https://www.inegi.org.mx/app/ageeml/>

**Ejemplo:**  
Aguascalientes

### 3.9 Entidad Federativa (Opc).

Los estados y la Ciudad de México, integrantes de la Federación descritos en el artículo 43 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Indicar la entidad federativa donde se localiza la persona u organización responsable del conjunto de datos geoespaciales.

Para más información de los estados, revisar el Catálogo Único de Claves de Áreas Geoestadísticas Estatales, Municipales y Localidades en el siguiente enlace:  
<https://www.inegi.org.mx/app/ageeml/>

**Ejemplo:**  
Aguascalientes

### 3.10 País (Opc).

Nación donde se localiza, ubica o encuentra la persona u organización responsable.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Indicar el nombre del país donde se ubica la persona u organización responsable del conjunto de datos geoespaciales.

**Ejemplo:**  
México

### 3.11 Dirección de correo electrónico del contacto (O, repetible).

Cuenta de mensajería electrónica de la persona u organización responsable.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Especificar la cuenta de mensajería electrónica de la persona u organización responsable del conjunto de datos geoespaciales.

**Ejemplo:**

atención.usuario@inegi.org.mx

**3.12** Direcciones o cuentas de redes sociales del contacto (Opc, repetible).

Localización en internet, tal como *Facebook*, *Instagram*, *Linkedin* o *X* de la persona u organización responsable.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Localización en internet de la persona u organización responsable u organización, tal como *Facebook*, *Instagram*, *Linkedin*, entre otras.

**Ejemplos:**

- *Facebook*
- *Instagram*
- *Linkedin*
- *X (Twitter)*

**3.13** Enlace en línea (O).

Información para acceder a la localización o ubicación de la persona u organización responsable del conjunto de datos geoespaciales, usando un URL o un esquema de dirección.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Especificar la dirección de la página web de donde se puede obtener información relacionada con la persona u organización responsable del conjunto de datos geoespaciales, con un esquema similar a:

**Ejemplos:**

- <https://www.inegi.org.mx/>
- <https://gaia.inegi.org.mx/Organigrama/>
- <ftp://inegi.org.mx/Ubicacon.jpg>

**3.14** Rol (O).

Función de responsabilidad que realiza la persona en la organización.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Código\_del\_rol.

Código	Nombre	Descripción
1.	Autor.	Parte autora del recurso.
2.	Contacto.	Parte que puede ser contactada para obtener información sobre el recurso o adquisición de este.
3.	Creador.	Parte que creó el recurso.
4.	Custodio.	Parte que acepta la responsabilidad de los datos y asegura un cuidado apropiado y el mantenimiento del recurso.
5.	Distribuidor.	Parte que distribuye el recurso.
6.	Editor.	Parte que publicó el recurso.
7.	Investigador principal.	Parte responsable de reunir información y conducir la Investigación.
8.	Procesador.	Parte que ha procesado los datos de tal modo que ha modificado el recurso.
9.	Propietario.	Parte que es dueño del recurso.
10.	Proveedor del recurso.	Parte que suministra el recurso.
11.	Usuario.	Parte que utiliza el recurso.
12.	Otro.	Especificación de algún rol no incluido.

Especificar el papel que desempeña la persona responsable del conjunto de datos geoespaciales o producto.

**Ejemplo:**

5. Distribuidor: Parte que distribuye el recurso.

**Sección 4. Localización geográfica (C).**

Posición geográfica del conjunto de datos geoespaciales. Mecanismo usado para representar información geoespacial.

Es obligatorio si el conjunto de datos geoespaciales a documentar posee una georreferenciación o cobertura geográfica.

Representar el espacio geográfico o área cubierto por los datos. Cuadrángulo envolvente que represente el límite del conjunto de datos geoespaciales.

Las coordenadas que se introduzcan para definir el espacio geográfico deben ser geográficas en grados decimales y que el origen de longitudes sea el Meridiano de Greenwich y el de latitudes el Ecuador.

#### 4.1 Coordenadas geográficas (O).

##### 4.1.1 Coordenada límite al oeste (O).

Coordenada extrema al oeste del límite del conjunto de datos geoespaciales, expresada en longitud en grados decimales.

**Tipo:** Real.

**Dominio:** -84.641667 <= Coordenada límite al este <= -122.170278

Especificar la longitud oeste: coordenada geográfica expresada en grados decimales, positivo al este.

**Ejemplo:**

-111.33

##### 4.1.2 Coordenada límite al este (O).

Coordenada extrema al este del límite del conjunto de datos geoespaciales, expresada en longitud en grados decimales.

**Tipo:** Real.

**Dominio:** -84.641667 <= Coordenada límite al este <= -122.170278

Especificar la longitud este: coordenada geográfica expresada en grados decimales, positivo al este.

**Ejemplo:**

-110.00

##### 4.1.3 Coordenada límite al sur (O).

Coordenada extrema al sur del límite del conjunto de datos geoespaciales, expresada en latitud en grados decimales.

**Tipo:** Real.

**Dominio:** 11.968611 <= Coordenada límite al sur <= 32.718333, Coordenada límite al sur <= Coordenada límite al norte.

Especificar la latitud sur: coordenadas geográficas expresadas en grados decimales, positivo al norte.

**Ejemplo:**  
18.75

#### 4.1.4 Coordenada límite al norte (O).

Coordenada extrema al norte del límite del conjunto de datos geoespaciales, expresada en latitud en grados decimales.

**Tipo:** Real.

**Dominio:** 11.968611 <= Coordenada límite al norte <= 32.718333, Coordenada límite al norte >= Coordenada límite al sur.

Especificar la latitud norte: coordenadas geográficas expresadas en grados decimales, positivo al norte.

**Ejemplo:**  
19.00

#### 4.2 Tipo de representación espacial (O, repetible).

Método de referencia usado para la representación espacial directa del conjunto de datos geoespaciales.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Código\_de\_tipo\_de\_representación\_espacial.

Código	Nombre	Descripción
1.	Alfanumérico.	Datos de texto o tabulares que se utilizan para representar objetos geoespaciales.
2.	Modelo estéreo.	Visión tridimensional formada por la intersección de los rayos homólogos de un solapamiento de un par de imágenes consecutivas.
3.	Ráster.	Estructura de datos geoespaciales correspondiente a objetos que digitalmente se representan en dos dimensiones a través de una retícula regular de valores con respecto a algún tema.
4.	TIN.	Red irregular triangular, modelo vectorial para representar el relieve del terreno con base en triángulos.

5.	Vectorial.	Formato que define objetos geométricos (puntos, líneas y polígonos) mediante la codificación explícita de sus coordenadas.
6.	Vídeo.	Escena de una grabación de vídeo.
7.	Otro.	Especificación de algún tipo no incluido.

Especificar los métodos que puede tomar el conjunto de datos o producto respecto a la representación espacial. Es un elemento repetible, es decir, pueden seleccionarse varias opciones de las mencionadas en el dominio.

**Ejemplo:**

3. Ráster

## 5. Sistema de referencia (C)

La descripción del Sistema de referencia horizontal y/o vertical para las coordenadas en el conjunto de datos geoespaciales, así como las referencias del dominio de valores para codificarlas.

Es obligatorio si el punto 4.2 Tipo de representación espacial toma el valor de Vectorial Ráster o TIN.

### 5.1 Sistema de referencia horizontal (C).

Es el conjunto de descripciones y convenciones para definir en cualquier momento un sistema de ejes coordenados para la ubicación de puntos, con respecto a la superficie terrestre. Incluye el establecimiento de las unidades de medida y en su caso de una superficie geométrica auxiliar que se aproxime al tamaño y forma de la tierra o parte de ella (elipsoide).

Es obligatorio si el conjunto de datos geoespaciales tiene una escala.

Documentar los valores y unidades en que se expresan las coordenadas del Sistema de referencia horizontal empleado en el conjunto de datos geoespaciales.

El Sistema de referencia horizontal es un sistema de coordenadas asociado a un elipsoide, mediante el cual son medidas y expresadas las cantidades lineales o angulares que definen la posición horizontal que un punto ocupa.

#### 5.1.1 Sistema de coordenadas geográficas (C).

Los valores de latitud y longitud que definen la posición de un punto en la superficie de la tierra con respecto al elipsoide de referencia.

Es obligatorio si los elementos 5.1.2 Sistema de coordenadas planas o el 5.1.3 Coordenadas locales no se capturan.

Documentar las unidades en que se expresan y el grado de definición de las coordenadas geográficas en el conjunto de datos geoespaciales o recurso. Las coordenadas geográficas para determinar la posición de un punto en la superficie terrestre son la latitud y la longitud. *En* el hemisferio norte la latitud es positiva y se mide de 0° a 90°, denominándose latitud norte.

La longitud es el ángulo comprendido entre el plano del meridiano que contiene al punto y el meridiano de origen o Greenwich; a partir del meridiano origen, se mide de 0° a 180° y es positiva al este y negativa al oeste. En México se tienen longitudes oeste.

**Ejemplos:**

- Para latitud: 17.50°
- Para longitud: -115.00°

**5.1.1.1 Resolución de latitud (O).**

La mínima diferencia entre dos valores de latitudes adyacentes expresadas en unidades del Sistema de coordenadas geográficas.

**Tipo:** Real.

**Dominio:** Resolución de latitud > 0.0

Documentar la resolución de latitud, esta se refiere al valor mínimo de separación determinado entre dos valores consecutivos de latitud para establecer el nivel de definición del conjunto de datos geoespaciales o recurso. Se complementa con la resolución de longitud. A mayor resolución mejor definición del contenido.

**Ejemplos:**

- 0.50
- 3.33

**5.1.1.2 Resolución de longitud (O).**

La mínima diferencia entre dos valores de longitudes adyacentes expresadas en unidades del Sistema de coordenadas geográficas.

**Tipo:** Real.

**Dominio:** Resolución de longitud > 0.0

Documentar la resolución de longitud, esta se refiere al valor mínimo determinado entre dos valores de longitud consecutivos para establecer el nivel de definición del conjunto de datos geoespaciales o producto. Se complementa con la resolución de latitud. A mayor resolución mejor definición del contenido.

**Ejemplos:**

- 1.00
- 1.66

**5.1.1.3 Unidades de coordenadas geográficas (O).**

Unidades de medida usadas para los valores de latitud y longitud.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Grados; Grados decimales; Minutos decimales; Segundos decimales; Grados y minutos decimales; Grados, minutos y segundos decimales; Radianes.

Documentar las unidades de medida en que se expresan las coordenadas geográficas de latitud y longitud en el conjunto de datos geoespaciales.

**Ejemplos:**

- Grados decimales
- Minutos decimales

**5.1.2 Sistema de coordenadas planas (C).**

Cantidades de distancias o de distancias y ángulos, que definen la posición de un punto con respecto a un plano de referencia, al cual la superficie de la tierra ha sido proyectada.

Es obligatorio si los elementos 5.1.1 Sistema de coordenadas geográficas o el 5.1.3 Coordenadas locales no se capturan.

Señalar los tipos de mediciones efectuadas para representar sobre un plano un punto levantado en la superficie terrestre, conforme a un sistema de coordenadas planas empleado generalmente para facilitar los cálculos.

**Ejemplos:**

- x=500000
- y=2021316

**5.1.2.1 Proyección cartográfica (C).**

La representación sistemática de toda o parte de la superficie terrestre sobre un plano o una superficie desarrollable.

Es obligatorio si los elementos 5.1.2.2 Sistema de coordenadas de cuadrícula o el 5.1.2.3 Sistema de coordenadas planas locales no se capturan.

**5.1.2.1.1** Cónica Conforme de Lambert (Opc).

Nombre que identifica al sistema de proyección cartográfica utilizado.

**5.1.2.1.1.1** Paralelo estándar (O, repetible).

Línea de latitud constante en la que la superficie de la tierra y el plano se intersecan.

**Tipo:** Real.

**Dominio:** 17.5, 29.5

Indicar el paralelo estándar, en la Proyección Cónica Conforme de Lambert las figuras pequeñas que se dibujan para las representaciones de la superficie terrestre conservan sus formas originales, de ahí el término “conforme”.

En la construcción de la Proyección, pueden emplearse uno o dos paralelos estándar o tipo: para la República Mexicana, por ejemplo, son paralelos tipo los 17° y 30° de latitud norte, para abarcar la superficie del país entre los 33°15' y 13°45'.

**Ejemplos:**

- 17.5
- 29.5

**5.1.2.1.1.2** Longitud del meridiano central (O).

Valor de la línea de longitud al centro de la proyección cartográfica, usada como la base de construcción de la proyección.

**Tipo:** Real.

**Dominio:** -102.0

Obligatorio, con dominio de -102.0, especificando el valor de longitud del meridiano central usada en la Proyección Cartográfica, generalmente se obtiene al promediar los valores extremos de longitud de la superficie terrestre a proyectar.

**Ejemplo:**

-102.00

**5.1.2.1.1.3** Latitud del origen de proyección (O).

Latitud seleccionada como el origen de las coordenadas rectangulares para la proyección cartográfica.

**Tipo:** Real.

**Dominio:** 12.0

Especificar el valor de latitud del origen de las coordenadas para la proyección, el INEGI tiene establecido el valor de 12°, por ejemplo.

**Ejemplo:**  
12.0

#### **5.1.2.1.1.4 Falso este (O).**

El valor agregado a todos los valores del este “E” en las coordenadas rectangulares para la proyección cartográfica. Este valor es asignado para eliminar números negativos. Expresado en la unidad de medida identificada en unidades de coordenadas planas.

**Tipo:** Real.

**Dominio:** 2500000.0

Especificarse el valor del falso este, el INEGI tiene establecido para esta proyección 2500000 metros, por ejemplo.

Expresado en la unidad de medida identificada en Unidades de coordenadas planas.

**Ejemplo:**  
2500000.0

#### **5.1.2.1.1.5 Falso norte (O).**

El valor agregado a todos los valores del norte “N” en las coordenadas rectangulares para la proyección cartográfica. Este valor es asignado para eliminar números negativos. Expresado en la unidad de medida identificada en unidades de coordenadas planas.

**Tipo:** Real.

**Dominio:** 0.0

Especificar el valor del falso norte, el INEGI tiene establecido para esta proyección 0 metros, por ejemplo.

**Ejemplo:**  
0.0

#### **5.1.2.1.2 Transversa de Mercator (Opc).**

Nombre que identifica al sistema de proyección cartográfica utilizado.

##### **5.1.2.1.2.1 Factor de escala en el meridiano central (O).**

Un multiplicador para reducir una distancia obtenida de un mapa, mediante el cálculo o escalamiento de la distancia actual sobre el meridiano central.

**Tipo:** Real.

**Dominio:** Factor de escala al meridiano central > 0.0

Indicar el factor de escala en el meridiano central, este es un valor (factor) que se aplica a las distancias geodésicas para disminuir la máxima distorsión en la proyección.

**Ejemplo:**  
0.9996

**5.1.2.1.2.2** Longitud del meridiano central (O).

Valor de la línea de longitud al centro de la proyección cartográfica, usada como la base de construcción de la proyección.

**Tipo:** Real.

**Dominio:** -84.0 a -123.0

Indicar la longitud del meridiano central para cada zona hacia el oeste de Greenwich.

**Ejemplo:**  
-99.00

**5.1.2.1.2.3** Latitud del origen de proyección (O).

Latitud seleccionada como el origen de las coordenadas rectangulares para la proyección cartográfica.

**Tipo:** Real.

**Dominio:** 11.0 a 33.0

Indicar la latitud del origen de proyección a partir del Ecuador.

**Ejemplo:**  
12.0

**5.1.2.1.2.4** Falso este (O).

El valor agregado a todos los valores del este "E" en las coordenadas rectangulares para la proyección cartográfica. Este valor es asignado para eliminar números negativos. Expresado en la unidad de medida identificada en unidades de coordenadas planas.

**Tipo:** Real.

**Dominio:** Real.

Indicar el valor del falso este para cada meridiano central.

**Ejemplo:**  
500000.0

#### 5.1.2.1.2.5 Falso norte (O).

El valor agregado a todos los valores del norte “N” en las coordenadas rectangulares para la proyección cartográfica. Este valor es asignado para eliminar números negativos. Expresado en la unidad de medida identificada en unidades de coordenadas planas.

**Tipo:** Real.

**Dominio:** Real.

Indicar el valor del falso norte para dicho hemisferio se establece como origen de la coordenada norte el Ecuador.

**Ejemplo:**  
0.00

#### 5.1.2.1.3 Mercator (Opc).

Nombre que identifica al sistema de proyección cartográfica utilizado.

##### 5.1.2.1.3.1 Paralelo estándar (O).

Línea de latitud constante en la que la superficie de la tierra y el plano o superficie desarrollable se cortan.

**Tipo:** Real.

**Dominio:** 11.0 a 33.0

Indicar el paralelo estándar para las representaciones de la superficie terrestre.

En la construcción de la Proyección se define el paralelo estándar o tipo de latitud norte.

**Ejemplo:**  
17.00

##### 5.1.2.1.3.2 Factor de escala en el Ecuador (O).

Un multiplicador para reducir una distancia obtenida de un mapa, mediante cálculos o escala a la distancia real sobre el ecuador.

**Tipo:** Real.

**Dominio:** Factor de escala en el Ecuador > 0.0

Indicar el factor de escala sobre el Ecuador, este es un valor (factor) que se aplica a las distancias geodésicas para disminuir la máxima distorsión en la proyección.

**Ejemplo:**  
0.9996

**5.1.2.1.3.3** Longitud del meridiano central (O).

Valor de la línea de longitud al centro de la proyección cartográfica, usada como la base de construcción de la proyección.

**Tipo:** Real.

**Dominio:** -84.0 a -123.0

Indicar la longitud del meridiano central para cada zona hacia el oeste de Greenwich.

**Ejemplo:**  
-99.00

**5.1.2.1.3.4** Falso este (O).

El valor agregado a todos los valores del este “E” en las coordenadas rectangulares para la proyección cartográfica. Este valor es asignado para eliminar números negativos. Expresado en la unidad de medida identificada en unidades de coordenadas planas.

**Tipo:** Real.

**Dominio:** Real

Indicar el valor del falso este para cada meridiano central.

**Ejemplo:**  
500000.0

**5.1.2.1.3.5** Falso norte (O).

El valor agregado a todos los valores del norte “N” en las coordenadas rectangulares para la proyección cartográfica. Este valor es asignado para eliminar números negativos. Expresado en la unidad de medida identificada en unidades de coordenadas planas.

**Tipo:** Real.

**Dominio:** Real

Indicar el valor del falso norte para dicho hemisferio, se establece como origen de la coordenada norte el Ecuador.

**Ejemplo:**  
0.00

#### 5.1.2.1.4 Transversa Modificada Ejidal (Opc).

Nombre que identifica al sistema de proyección cartográfica utilizado.

##### 5.1.2.1.4.1 Factor de escala en el meridiano central (O).

Un multiplicador para reducir una distancia obtenida de un mapa, mediante el cálculo o escalamiento de la distancia actual sobre el meridiano central.

**Tipo:** Real.

**Dominio:** Factor de escala al meridiano central = 1.0

Indicar el factor de escala sobre el meridiano central, este es un valor (factor) que se aplica a las distancias geodésicas para disminuir la máxima distorsión en la proyección.

**Ejemplo:**  
1.00

##### 5.1.2.1.4.2 Longitud del meridiano central (O).

La línea de longitud al centro de la proyección cartográfica, usada como la base de construcción de la proyección. El área de representación cubre un polígono ejidal, definiéndose el meridiano central como el promedio de las longitudes de cada uno de los vértices del polígono ejidal, redondeado al minuto cercano.

**Tipo:** Real.

**Dominio:** Real

Indicar el promedio de las longitudes de cada vértice del polígono ejidal, redondeado al minuto cercano.

**Ejemplo:**  
-99.00

##### 5.1.2.1.4.3 Latitud del origen de proyección (O).

Latitud seleccionada como el origen de las coordenadas rectangulares para la proyección de un mapa.

**Tipo:** Real.

**Dominio:** 0.0

Indicar la latitud del origen de proyección a partir del Ecuador.

**Ejemplo:**  
0.00

**5.1.2.1.4.4** Falso este (O).

El valor agregado a todos los valores del este “E” en las coordenadas rectangulares para la proyección de un mapa. Este valor es asignado para eliminar números negativos. Expresado en la unidad de medida identificada en unidades de coordenadas planas.

**Tipo:** Real.

**Dominio:** 500000.0

Indicar el valor del falso este para el meridiano central.

**Ejemplo:**  
500000.0

**5.1.2.1.4.5** Falso norte (O).

El valor agregado a todos los valores del norte “N” en las coordenadas rectangulares para la proyección de un mapa. Este valor es asignado para eliminar números negativos. Expresado en la unidad de medida identificada en unidades de coordenadas planas.

**Tipo:** Real.

**Dominio:** 0.0

Indicar el valor del falso norte para dicho hemisferio, se establece como origen de la coordenada norte el Ecuador.

**Ejemplo:**  
0.00

**5.1.2.1.5** Definición de otra proyección (Opc).

Una descripción de una proyección no definida, que fue utilizada por el conjunto de datos geoespaciales. La información que se puede proporcionar incluye el nombre de la proyección, nombres de los parámetros y valores utilizados, y la cita de la especificación para los algoritmos que describen la relación matemática entre la tierra y el plano o superficie desarrollable para la proyección.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Describir la proyección utilizada con todos y cada uno de sus parámetros.

**Ejemplo:**

Nombre de la proyección.  
Parámetro 1.  
Parámetro 2.

**5.1.2.2 Sistema de coordenadas de cuadrícula (C).**

Un Sistema de coordenadas plano rectangular por lo general basado y matemáticamente ajustado a una proyección de mapa de modo que posiciones geográficas puedan ser transformadas recíprocamente desde coordenadas planas locales.

Es obligatorio si los elementos 5.1.2.1 Proyección cartográfica o el 5.1.2.3 Sistema de coordenadas planas locales no se capturan.

**5.1.2.2.1 Universal Transversa de Mercator (O).**

Nombre del sistema de proyección cartográfica de coordenadas de malla utilizado.

**5.1.2.2.1.1 Número de zona UTM (O).**

Identificador para la zona UTM.

**Tipo:** Entero.

**Dominio:**  $11 \leq \text{Número de zona UTM} \leq 16$

Indicar la zona UTM en que México se encuentra, los valores para el país se dan entre la zona 11 y la 16, por lo cual este dominio debe ser respetado.

**Ejemplo:**

16

**5.1.2.2.1.2 Factor de escala en el meridiano central (O).**

Un multiplicador para reducir una distancia obtenida de un mapa, mediante el cálculo o escalamiento de la distancia actual sobre el meridiano central.

**Tipo:** Real.

**Dominio:** Factor de escala al meridiano central  $> 0.0$

Indicar el factor de escala en el meridiano central, este es un valor (factor) que se aplica a las distancias geodésicas para disminuir la máxima distorsión en la proyección. En la proyección UTM, el factor de escala es constante e igual a 0.9996 en el meridiano central.

**Ejemplo:**

0.9996

**5.1.2.2.1.3 Longitud del meridiano central (O).**

La línea de longitud al centro de la proyección cartográfica usada como la base de construcción de la proyección.

**Tipo:** Real.

**Dominio:** Real.

Indicar el valor Real de la longitud del meridiano central, para cada zona UTM de 6° de longitud se establece un meridiano central, para la República Mexicana corresponden los siguientes meridianos centrales al oeste de Greenwich: 87°, 93°, 99°, 105°, 111° y 117°.

**Ejemplo:**

-99.00

**5.1.2.2.1.4** Latitud del origen de proyección (O).

Latitud seleccionada como el origen de las coordenadas rectangulares para la proyección de un mapa.

**Tipo:** Real.

**Dominio:** Real.

Indicar la latitud del origen de proyección, en la proyección UTM, la latitud de origen es de 0° en el Ecuador.

**Ejemplo:**

0.00

**5.1.2.2.1.5** Falso este (O).

El valor agregado a todos los valores del este "E" en las coordenadas rectangulares para la proyección de un mapa. Este valor es asignado para eliminar números negativos. Expresado en la unidad de medida identificada en unidades de coordenadas planas.

**Tipo:** Real.

**Dominio:** Real.

Indicar el valor de falso este, en la proyección UTM, cada meridiano central tiene como falso este 500 000 metro.

**Ejemplo:** 500 000.00

**5.1.2.2.1.6** Falso norte (O).

El valor agregado a todos los valores del norte “N” en las coordenadas rectangulares para la proyección de un mapa. Este valor es asignado para eliminar números negativos. Expresado en la unidad de medida identificada en unidades de coordenadas planas.

**Tipo:** Real.

**Dominio:** Real.

Indicar el valor de falso norte, en la proyección UTM, para el hemisferio norte se establece como origen de la coordenada norte el ecuador con valor de 0 metros.

**Ejemplo:**

0.00

#### **5.1.2.3** Sistema de coordenadas planas locales (C).

Cualquier Sistema de coordenadas planas locales orientado con la regla de la mano derecha, en el cual el eje de las Z coincide con una línea vertical a través del origen que está localmente alineado con la superficie de la Tierra.

Es obligatorio si los elementos 5.1.2.1 Proyección cartográfica o el 5.1.2.2 Sistema de coordenadas de cuadrícula no se capturan.

##### **5.1.2.3.1** Descripción del sistema (O).

Información del sistema en términos de coordenadas planas locales.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Describir el Sistema de Coordenadas Plana Local.

**Ejemplo:**

Cualquier Sistema de coordenada planas.

##### **5.1.2.3.2** Información de georreferenciación del sistema (O).

Una descripción proporcionada para registrar el Sistema de coordenadas planas locales de la tierra (puntos de control, datos efímeros basados en los satélites y datos de inercia de la navegación).

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Describir la georreferencia del Sistema de Coordenadas Plana.

**Ejemplos:**

- Puntos de control
- Datos efímeros basados en los satélites
- Datos de inercia de la navegación

**5.1.2.4** Información del Sistema de coordenadas planas (O).

Descripción sobre el sistema de coordenadas desarrollado sobre la superficie plana.

**5.1.2.4.1** Método codificado de coordenadas planas (O).

Los medios usados para representar posiciones horizontales.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Distancia y rumbo; Líneas y columnas; Par coordenado.

Identificar el modo o forma de representación de las coordenadas planas en el conjunto de datos geoespaciales o producto.

**Ejemplo:**

Par coordenado

**5.1.2.4.2** Representación de coordenadas planas (C).

El método para codificar la posición de un punto midiendo su distancia desde la referencia del eje perpendicular (el Par coordenado y los métodos de Líneas y columnas).

Es obligatorio si los elementos 5.1.2.4.3 Representación de distancia y rumbo no se captura.

**5.1.2.4.2.1** Resolución de abscisa (O).

La mínima distancia (nominal) entre los valores de la abscisa, "E" o valores de columna de dos puntos adyacentes, expresados en unidades de distancia de coordenadas planas.

**Tipo:** Real.

**Dominio:** Resolución de abscisa > 0.0

Indicar la resolución de abscisa, la cual se refiere al valor mínimo determinado entre dos valores consecutivos en el eje de las x, abscisas o este, expresada en unidades de distancia plana.

**Ejemplo:**

1.00

#### 5.1.2.4.2.2 Resolución de ordenada (O).

La mínima distancia (nominal) entre los valores de la ordenada, "N" o valores de columna de dos puntos adyacentes, expresados en unidades de distancia de coordenadas planas.

**Tipo:** Real.

**Dominio:** Resolución de ordenada > 0.0

Indicar la resolución de ordenada, la cual se refiere al valor mínimo determinado entre dos valores consecutivos en el eje de las y, ordenadas o norte, expresada en unidades de distancia plana.

**Ejemplo:**

1.00

#### 5.1.2.4.3 Representación de distancia y rumbo (C).

Un método para codificar la posición de un punto mediante la medida de su distancia y dirección (ángulo azimutal) desde otro punto.

Es obligatorio si el elemento 5.1.2.4.2 Representación de coordenadas planas no se captura.

##### 5.1.2.4.3.1 Resolución de distancia (O).

Distancia mínima medible entre dos puntos, expresados en unidades de medición de distancia de coordenadas planas.

**Tipo:** Real.

**Dominio:** Resolución de distancia > 0.0

Indicar la resolución de distancia mínima entre dos puntos consecutivos, expresada en unidades de medición de distancia plana.

**Ejemplo:**

1.00

##### 5.1.2.4.3.2 Resolución de rumbo (O).

El ángulo mínimo medible entre dos puntos, expresados en unidades de medición de rumbo.

**Tipo:** Real.

**Dominio:** Resolución de rumbo > 0.0

Indicar la resolución de rumbo mínima entre dos puntos consecutivos, expresada en unidades de medición de rumbo.

**Ejemplo:**  
1.00

**5.1.2.4.3.3** Unidades de rumbo (O).  
Unidades de medición utilizadas para ángulos.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Grados; Grados decimales; Minutos decimales; Segundos decimales; Grados y minutos decimales; Grados, minutos y segundos decimales; Radianes.

Documentar las unidades de medida en que se expresa la resolución de rumbo en el conjunto de geoespaciales.

**Ejemplo:**  
Grados decimales

**5.1.2.4.3.4** Dirección del rumbo de referencia (O).  
La dirección a partir de la cual se mide el rumbo.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Norte, Sur.

Documentar la dirección del rumbo de referencia en el conjunto de datos geoespaciales.

**Ejemplo:**  
Norte

**5.1.2.4.3.5** Meridiano del rumbo de referencia (O).  
Eje a partir del cual se mide el rumbo.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Astronómico, Asumida, Cuadrícula, Geodésico, Magnético.

Selecciona el eje del meridiano del catálogo del rumbo de referencia.

**Ejemplo:**  
Geodésico

**5.1.2.4.4** Unidades de distancia plana (O).  
Unidades de medición usadas para distancias.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Metros, texto libre.

Indicar las unidades de medida en que se expresan las distancias planas empleadas para representar las posiciones horizontales en el conjunto de datos geoespaciales.

**Ejemplo:**

Metros

**5.1.3** Coordenadas locales (C).

Una descripción de algún sistema de coordenadas que no esté alineado con la superficie de la Tierra.

Es obligatorio si los elementos 5.1.1 Sistema de coordenadas geográficas o el 5.1.2 Sistema de coordenadas planas no se capturan.

**5.1.3.1** Descripción local (O).

Una descripción del sistema de coordenadas y su orientación con la superficie de la tierra.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Describir el Sistema de coordenadas planas locales.

**Ejemplo:**

Cualquier Sistema de coordenadas planas locales.

**5.1.3.2** Información de georreferenciación local (O).

Una descripción de la información proporcionada para registrar el sistema local a la tierra (puntos de control, datos de la efeméride del satélite, datos de navegación inercial, etc.).

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Describir la georreferencia del Sistema de coordenadas planas locales.

**Ejemplos:**

- Puntos de control
- Datos de la efeméride del satélite
- Datos de navegación inercial

**5.1.4** Modelo geodésico (Opc).

Parámetros para la forma de la Tierra.

Definir el Modelo geodésico y considerando la complejidad para determinar la forma y dimensiones de la tierra y el cálculo de la posición horizontal de puntos sobre su superficie, se define un elipsoide de revolución o esferoide cuya posición y otros valores asociados determinan un Datum, que es la oficialización de dichos valores, a partir de los cuales se determinan físicamente los puntos y sus posiciones geográficas (marco de referencia).

Este apartado permite identificar el marco de referencia empleado en la determinación de las posiciones horizontales en el conjunto de datos geoespaciales.

**5.1.4.1** Nombre del Datum horizontal (O).

La identificación dada para el marco de referencia usado para la definición de coordenadas de puntos.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** ITRF00 época 2004.0, ITRF05 época 2009.0, ITRF08 época 2010.0, ITRF92 época 1992.0, NAD-27 Datum de Norteamérica de 1927, texto libre.

Documentar el marco de referencia al cual se ligan las posiciones geográficas de los puntos en el conjunto de datos geoespaciales representados.

A partir del uso generalizado de equipos del GPS, se recomienda ligarse al marco de referencia terrestre internacional (ITRF) oficial.

**Ejemplo:**

ITRF08 época 2010.0

**5.1.4.2** Nombre del elipsoide (O).

Identificación dada para las representaciones establecidas de la forma de la Tierra.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** GRS80, texto libre.

Especificar el elipsoide geodésico empleado para el cálculo de las coordenadas geográficas expresadas en el conjunto de datos geoespaciales.

**Ejemplo:**

Sistema Geodésico de Referencia de 1980 (GRS80)

**5.1.4.3 Semieje mayor (O).**

Radio del eje ecuatorial del elipsoide.

**Tipo:** Real.

**Dominio:** > 0.0

Especificar la medida del Semieje mayor (normalmente identificado con la letra a) del elipsoide empleado en el modelo geodésico.

**Ejemplo:**

6378137.0

**5.1.4.4 Factor de denominador de achatamiento (C).**

El denominador de la diferencia entre los semiejes mayor y menor del elipsoide con respecto al semieje mayor cuando el numerador es puesto en 1.

Es obligatorio si se trata de un esferoide.

**Tipo:** Real.

**Dominio:** > 0.0

Indicar el parámetro de la medida del factor de denominador de achatamiento (normalmente identificado como 1/f) del elipsoide empleado en el modelo geodésico.

**Ejemplo:**

298.257222101

**5.2 Sistema de referencia vertical (C).**

Conjunto de parámetros que sirven como base para referir las altitudes, elevaciones o profundidades a un nivel de referencia vertical.

Es obligatorio si el conjunto de datos geoespaciales tiene una escala.

Definir el Sistema de referencia vertical, se trata del nivel o superficie de referencia a partir del cual es determinada la distancia vertical de un punto (altura o profundidad).

Este elemento permite documentar los valores y unidades en que se expresan las posiciones en el Sistema de referencia vertical empleado.

### 5.2.1 Definición del Sistema de altitud (Opc).

El Sistema de referencia a partir del cual se miden las altitudes o elevaciones.

Definir la superficie de referencia o Datum a partir de la cual es determinada la distancia vertical de un punto. También permite documentar la forma, unidades de medida y el grado de definición en que se expresan los valores de altitud.

#### 5.2.1.1 Nombre del Datum de altitud (O).

La identificación dada a la superficie de referencia a partir de la cual son medidas las altitudes.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Datum Vertical Norteamericano de 1929, Datum Vertical Norteamericano de 1988, texto libre.

Definir la superficie de referencia adoptada para referir la distancia vertical de los puntos en el conjunto de datos geoespaciales.

#### **Ejemplo:**

Datum Vertical Norteamericano de 1988

#### 5.2.1.2 Resolución de altitud (O, repetible).

La mínima distancia posible entre dos valores adyacentes de altitud, expresada en unidades de medida de la distancia en altitud.

**Tipo:** Real.

**Dominio:** Resolución de altitud > 0.0

Indicar la resolución de altitud, la cual se refiere al valor mínimo determinado entre dos valores de distancia vertical consecutivos para establecer el nivel de definición de la altitud en el conjunto de datos geoespaciales

#### **Ejemplos:**

- 10
- 20

#### 5.2.1.3 Unidades de distancia de altitud (O).

Unidades en las cuales son registradas las altitudes.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Metros, Pies, texto libre.

Indicar las unidades de medida en que se expresan las altitudes en el conjunto de datos geoespaciales.

**Ejemplo:**  
Metros

**5.2.1.4** Método codificado de altitud (O).  
El medio usado para codificar las altitudes.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Coordenadas de elevación explícita incluida con coordenadas horizontales, Coordenadas implícitas, Valores de atributo.

Identificar el modo en que se expresan las altitudes en el conjunto de datos geoespaciales.

**Ejemplo:**  
Coordenadas implícitas

**5.2.2** Definición del Sistema de profundidad (Opc).  
El Sistema de referencia a partir del cual se miden las profundidades.

Este elemento documenta la superficie de referencia o Datum adoptado para referir las profundidades, así como las unidades de medida, definición y codificación en que se expresan en el conjunto de datos geoespaciales.

**5.2.2.1** Nombre del Datum de profundidad (O).  
La identificación dada a la superficie de referencia a partir de la cual se miden las profundidades.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Bajamar media inferior, Marea alta, Marea baja promedio, Máxima marea astronómica, texto libre.

Elemento que permite documentar la superficie de referencia o Datum adoptado para referir las profundidades en el conjunto de datos geoespaciales.

**Ejemplos:**

- Marea alta
- Bajamar media inferior

**5.2.2.2** Resolución de profundidad (O, repetible).  
La mínima distancia posible entre dos valores adyacentes de profundidad, expresada en unidades de medida de la distancia de profundidad.

**Tipo:** Real.

**Dominio:** Resolución de profundidad > 0.0

La resolución de profundidad se refiere al valor mínimo determinado entre dos valores de distancia vertical consecutivos para establecer el nivel de definición de la profundidad en el conjunto de datos geoespaciales.

**Ejemplo:**

20

**5.2.2.3** Unidades de distancia de profundidad (O).

Unidades en las cuales son expresadas las profundidades.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Metros, Pies, texto libre.

Elemento que permite documentar las unidades de medida en que se expresan las profundidades en el conjunto de datos geoespaciales

**Ejemplo:**

Metros

**5.2.2.4** Método codificado de profundidad (O).

El medio usado para codificar las profundidades.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Coordenadas de profundidad explícita incluida con coordenadas horizontales, Coordenadas implícitas, Valores de atributo.

Identificación de la forma en que se expresan las profundidades en el conjunto de datos geoespaciales.

**Ejemplo:**

Coordenadas implícitas

## **Sección 6. Calidad de los datos (O).**

Valoración general de la calidad del conjunto de datos geoespaciales. Para describir esta sección se reportan los criterios cuantitativos de calidad que fueron evaluados. También se reporta la historia de la generación del producto en el apartado de Linaje (elementos cualitativos).

Esta sección consigna la información cuantitativa y cualitativa de la calidad de un conjunto de datos, así como los controles de calidad realizados durante el proceso para la generación de la información. La forman cinco apartados: 6.1 Linaje; 6.2 Nivel o Alcance de los datos; 6.3 Pasos del proceso; 6.4 Control de calidad; 6.5 Evaluación de la calidad.

### 6.1 Linaje (O).

Información cualitativa de la calidad sobre la procedencia de los datos, así como los eventos, transformaciones o fuentes de datos usadas en la construcción del dato.

#### 6.1.1 Enunciado (O).

Explicación general sobre el linaje del conjunto de datos geospaciales.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Aquí se incluyen generalidades del linaje: lo más característico de la metodología de elaboración, particularidades del proceso que es importante asentar, la naturaleza del producto en relación con su elaboración, etc.

#### **Ejemplo:**

El producto "Inventario Nacional de Fenómenos Geológicos, escala 1:250 000" es el resultado de: la compilación bibliocartográfica y por fotointerpretación de la ocurrencia de los fenómenos de volcanismo, sismicidad, inundación, erosión costera, movimientos en masa y subsidencia, así como de base de datos compilados de diversas fuentes, investigación documental, fotointerpretación en imágenes del software libre, *Google earth*, imágenes SPOT, ortofotos digitales escala 1:20 000 y trabajo de verificación de campo de algunos sitios seleccionados posterior a la fotointerpretación. Los valores de atributos de los objetos geospaciales se constatan de acuerdo con el diccionario de datos del INFG. La veracidad de las relaciones de los rasgos geográficos se verifica mediante la ejecución de programas específicos. Así mismo, se revisa que los rasgos puntuales estén debidamente georreferenciados. Cuando existe error, se realiza la corrección interactiva entre el geólogo y el encargado en procesos geomáticos.

### 6.2 Nivel o Alcance de los datos (O).

Datos específicos a los que se aplica la información de calidad de los datos.

#### 6.2.1 Nivel (O).

Nivel jerárquico de los datos. Hace referencia a cómo se clasifican los datos que se van a documentar.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Código\_del\_nivel.

Se refiere al nivel jerárquico de la información de calidad. Los tipos de producto son variados: ejemplares de una serie cartográfica, capas de datos, grupos de datos geoespaciales o incluso cosas más reducidas.

El código de alcance contiene 18 opciones. Algunos no son aplicables a metadatos geográficos, sino a servicios u otros aspectos, así que quienes deseen aplicarlas en tales contextos podrán hacerlo, con los criterios específicos que ellos mismos desarrollen.

Código	Nombre	Descripción
1.	Atributo.	<p>La propiedad de los objetos, que describe sus características geométricas, topológicas u otras.</p> <p><b>Ejemplos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar la calidad del atributo “Descripción” en la estación geodésica vertical con clave FFG.1.</li> <li>• Informar la calidad del atributo “condición” del objeto geoespacial cuerpo de agua del Conjunto de Datos Vectoriales de Información Topográfica G11B19 (Guerrero Negro) a Escala 1:50 000, 2022.</li> <li>• Informar la calidad del atributo “Precipitación total anual en los días húmedos (PRCPTOT)”, del mapa de índices extremos climáticos. Escala 1:1 000 000.</li> </ul>
2.	Conjunto de datos geoespaciales.	<p>La totalidad de los datos que corresponden a un área geográfica con límites y escala determinados.</p> <p><b>Ejemplos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar la calidad del conjunto de datos vectoriales F1611 de la carta de uso de suelo y vegetación, escala 1:250 000 serie II (Cozumel).</li> <li>• Informar la calidad del conjunto de datos edafológicos escala 1:250 000, serie 2, continuo nacional.</li> <li>• Informar la calidad de la carta geoestadística urbana 11013 Doctor Mora.</li> </ul>

3.	Conjunto de datos no geospaciales.	<p>Información que se refiere a registros sin un componente geoespacial, solamente descriptivo (pueden ser, registros administrativos, datos tabulares, etc.).</p> <p><b>Ejemplos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar la calidad de fechas de colecta de imágenes.</li> <li>• Informar la calidad de fechas de edición de cartografía.</li> </ul>
4.	Dato geoespacial.	<p>Se refiere a una representación geoespacial que tiene una correspondencia directa con rasgos del mundo real.</p> <p>Cuando la información de calidad se refiere a una ocurrencia de un cierto tipo de objeto geoespacial e incluye varios aspectos del mismo (varios atributos, exactitud de coordenadas, consistencia, linaje, etc.), porque si sólo se refiere a un atributo en particular, corresponde la opción 1.</p> <p><b>Ejemplos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar la calidad de los atributos de la estación geodésica denominada “Kilómetro Cero”.</li> <li>• Informar la calidad posicional y el linaje de la representación vectorial de la carretera federal 57.</li> </ul>
5.	Grupo de la dimensión.	<p>Se refieren a colecciones que incluyen subconjuntos con diferente dimensión. Por ejemplo, una cobertura atmosférica multidimensional o modelos oceánicos tridimensionales, entre otros.</p>
6.	Hardware de colección.	<p>Sobre la descripción de instrumentos y plataformas utilizadas para recopilar datos geospaciales y para el procesamiento posterior de estos datos.</p>

		<p>Entiéndase el término “colección” como el trabajo o proceso para coleccionar datos, empleando un cierto equipo; por lo que el hardware de la colección es el equipo de cómputo, instrumento(s) o plataforma empleada(s) para realizar una colección y obtener un dato o grupo de datos.</p> <p><b>Ejemplo:</b> Cámara fotogramétrica, GNSS, estación total, satélite, sensor, etcétera.</p>
7.	Modelo.	Información referida a los algoritmos de procesamiento para la generación de datos geoespaciales.
8.	Mosaico.	Se refiere a un subconjunto de datos geoespaciales que son colectados por sensores remotos y están divididos en varias partes para simplificar su acceso y la transferencia.
9.	Producto.	<p>Información que resulta de la ejecución de los procesos de producción que atienden necesidades estructuradas de información. Un Producto está asociado a uno o más dominios de estudio y conceptos de interés, organizados en un conjunto de presentaciones y servicios para las y los usuarios.</p> <p><b>Ejemplo:</b> Información vectorial, diccionarios de datos, guías para la interpretación, metodologías y fichas técnicas.</p>
10.	Series.	Información sobre una colección de conjuntos de datos geoespaciales que comparten características similares como: tema, fuente, fecha, escala, resolución, metodología, etc.

		<p>Cuando la información de calidad se refiere a dos o más conjuntos de datos geoespaciales del mismo tipo; es decir, diferentes ejemplares del mismo producto (la palabra original en inglés “series” tiene significado singular: “serie”) Una serie de conjuntos puede referirse de todos los ejemplares del producto o una parte de ellos, seleccionada mediante criterios espaciales, temporales u otros.</p> <p><b>Ejemplos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar la calidad de todas las estaciones geodésicas verticales del país.</li> <li>• Informar la calidad de las cartas urbanas del estado de Zacatecas.</li> <li>• Informar la calidad de las series de Uso del Suelo y Vegetación.</li> <li>• Informar la calidad del conjunto de datos edafológicos serie I.</li> <li>• Informar la calidad de la carta de hidrología superficial.</li> </ul>
11.	Servicio.	<p>Información referida a servicios que utilizan protocolos y estándares que sirven para intercambiar datos entre distintas aplicaciones desarrolladas en lenguajes de programación diferentes y ejecutadas sobre cualquier plataforma destinado explícitamente a ser compartido (servicios web).</p> <p><b>Ejemplo:</b> Servicio de Mapas Web (WMS).</p>
12.	Sesión de la colección.	<p>Se refiere a la descripción de un evento específico de levantamiento de información en campo o laboratorio.</p>

		<p><b>Ejemplos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El valor final de coordenadas del punto.</li> <li>• Valores de coordenadas.</li> <li>• Valores de alturas.</li> <li>• Informes de campo (Uso del suelo y Vegetación, Edafología, Petrografía e hidrología).</li> </ul> <p>Ver el código 6 para saber a qué se refiere el término de “colección”.</p>
13.	Sesión de campo.	<p>Información referente a los trabajos en campo para el levantamiento de información.</p> <p><b>Ejemplos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mediciones gravimétricas.</li> <li>• Observaciones tomadas con equipo GNSS.</li> </ul>
14.	Software.	<p>Información acerca de los programas de cómputo para la generación de la información.</p>
15.	Tipo de atributo.	<p>Información que se refiere a más de un Atributo que describe un aspecto de un dato geoespacial.</p> <p><b>Ejemplos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar la calidad del atributo “Descripción” en todas las estaciones geodésicas verticales de Zacatecas.</li> <li>• Informar la calidad de los atributos “Descripción” y “Condición de la marca” en todas las estaciones geodésicas verticales instalados entre 2010 y 2020.</li> <li>• Informar de la calidad del atributo “CVE_UNION” en las series de uso del suelo y vegetación (universo de claves.)</li> </ul>
16.	Tipo de dato geoespacial.	<p>Se refiere a un agrupamiento de datos geoespaciales con características comunes.</p>

		<p>Cuando la información de calidad se refiere a un grupo de ocurrencias de uno o más tipos de objetos geoespaciales. La información puede referirse a uno o varios elementos de los objetos, como sus atributos, su exactitud de coordenadas, su consistencia, su linaje, etcétera.</p> <p><b>Ejemplos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar la calidad de las relaciones espaciales del objeto geoespacial “red_vial” de la Red Nacional de Caminos 2023.</li> <li>• Informar la calidad en la clasificación de todas las unidades de bosque y selva en los conjuntos vectoriales de uso del suelo y vegetación.</li> </ul>
17.	Tipo de propiedad.	Se refiere a la información textual que describe las características y comportamientos de los Tipos de datos geoespaciales, al igual que sus relaciones con otros datos.
18.	Otro.	Especificación de algún nivel no incluido.

### 6.3 Pasos del proceso (O, repetible).

Información sobre los eventos (etapas) en el proceso de creación del conjunto de datos geoespaciales.

Se refiere a una explicación, en etapas, del proceso de creación del producto. Es en el apartado siguiente donde se coloca esta información.

#### 6.3.1 Descripción de los pasos del proceso (O).

Descripción de los pasos (etapas), incluyendo parámetros relacionados o tolerancias.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Etapas: entre los aspectos que deben mencionarse están:

1. Cómo se aprovechan los insumos, qué elementos se toman de ellos. Por ejemplo: si son mediciones GPS, cuáles datos se usan; si son imágenes, cuáles elementos se aprovechan de ellas; si son conjuntos de datos, cuáles objetos o atributos se transfieren.
2. En términos generales, qué tipo de procesos están involucrados. Pueden ser escaneo, verificación de campo, digitalización, aerotriangulación, ortorrectificación, densificación, remuestreo, interpolación, fotointerpretación y muchas otras opciones.
3. Incluir las especificaciones relevantes: resolución en imágenes, tolerancias de error en el cierre de líneas de nivelación, resolución con la que se efectúa el remuestreo en la ortorrectificación, etc.
4. Incluir algún otro aspecto que se considere importante mencionar, como algoritmos para interpolación, una cierta clasificación (de suelos, por ejemplo), referencias normativas internacionales, entre otros ejemplos.

**Ejemplo:**

De la nube de puntos *LiDAR* ajustada al terreno (fragmento).

1. Planeación del proyecto. Se determinan los límites de la zona a cubrir; se establece la ubicación de estaciones base GPS y la ubicación de campos de control; se elabora el plan geométrico de vuelo y se determinan los parámetros para la colecta de datos *LiDAR*.
2. Obtención de los puntos de control terrestre. Previo a la realización del vuelo de colecta, mediante el uso de equipo *GPS* se levantan una serie de puntos espaciados homogéneamente sobre áreas o zonas planas, denominados campos de control, cuya finalidad es conocer y compensar los errores sistemáticos presentes en las alturas de los puntos láser.
3. Colecta de datos. Desde la aeronave se obtiene información de *GPS*, datos de la actitud del avión a través de la Unidad de Medición Inercial, fotografías de cámara no métrica, e información de los pulsos láser emitidos-colectados. De manera simultánea al vuelo de colecta, en tierra, en una estación geodésica ligada a la Red Geodésica Nacional Activa se colectan datos *GNSS*.
4. Revisión de la cobertura. Se verifica la completitud y la calidad de los datos *LiDAR* y *GNSS* colectados, acorde con las especificaciones del proyecto, etc.

**6.3.2** Tecnología utilizada (O).

Información sobre el hardware y software utilizados para el procesamiento, visualización de los datos.

Si no se considera conveniente especificar marcas comerciales, bastará con expresiones generales como: “Equipo PC”, “Estaciones de trabajo” y “Paquetería SIG”.

#### **6.3.2.1 Hardware (O).**

Equipo o componente físico utilizado para el procesamiento de los datos.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

#### **Ejemplos:**

De preferencia mencionar las características principales.

1. Estaciones de trabajo fotogramétricas (Intel Core i9-14900KS 6.0 GHz, 64 GB 2TB SSD).
2. Equipo de cómputo de escritorio (Intel Core i5-12400 2.50GHz, 8GB, 512GB SSD, Windows 11 Pro 64-bit).

#### **6.3.2.2 Software (O).**

Programas, conjunto de programas, aplicaciones y reglas informáticas utilizados durante el proceso.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

#### **Ejemplos:**

1. *SOCET GXP de BAE Systems*
2. *Photoshop*
3. Sistema operativo *Windows*
4. *Office*
5. *ArcGIS, QGis*, entre otros

#### **6.3.3 Fuentes (O).**

Información sobre la fuente de los datos utilizados en la creación del conjunto de datos geoespaciales.

Se refiere a los productos que se emplearon como insumos, que fueron sometidos a determinados procesos para obtener el producto cuya calidad se está documentando. Es en el apartado siguiente donde se coloca la información.

**6.3.3.1** Descripción de las fuentes (O, repetible).

Cada una de las fuentes de los datos utilizados en el proceso.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

**Ejemplo:**

Malla para la Publicación de Información Estadística y Geográfica:

- Fuente 1: Algoritmo implementado en el código de la librería rHEALPixDGGS, versión 0.5.3, desarrollada en lenguaje Python por Robert Gibb, Manaaki Whenua y Ben Jolly de código abierto y de uso libre que se puede descargar en <https://pypi.org/project/rHEALPixDGGS/>.
- Fuente 2: Áreas Geoestadísticas Estatales del Marco Geoestadístico, INEGI versión 2022.
- Fuente 3: Zona Económica Exclusiva de México. INEGI, versión única

Es importante dar de cada una de las fuentes algunos datos básicos:

Si la fuente es:	Especificar:	
Imágenes (fotos aéreas, ortofotos, imágenes satelitales, imágenes <i>LiDAR</i> ).	Escala, resolución, año de toma y si es en color, blanco y negro, bandas, etcétera.	Siempre aclarar: 1. Si la fuente es análoga o digital 2. Autor de la fuente.
Cartografía diversa	Tema, escala, años de edición y reimpresión.	
Continuos nacionales	Tema, escala, año y resolución (si es el caso).	
Conjuntos de puntos (bancos de nivel, vértices geodésicos).	Tipo, número de puntos usados y fecha de corte.	
Verificación en campo.	Fecha o periodo de realización.	
Otro tipo de fuentes.	Tipo, la referencia temporal (hora y/o día y/o mes y/o año o periodo) que corresponda, y cualquiera de las anteriores que sea aplicable.	

**6.4** Control de calidad (O, repetible).

---

Procedimiento de verificación realizado durante las etapas de producción.

Control de calidad: comprende las verificaciones hechas en ciertos subprocesos de la producción. Puede verse como una etapa más del proceso, pero conviene desarrollarla por separado.

#### **6.4.1** Criterio (O, repetible).

Los diferentes parámetros para describir la calidad de los datos.

Se elegirá el criterio y subcriterio que corresponda al control de calidad que se quiera declarar. Sólo se puede seleccionar uno por cada reporte de control de calidad y se reportarán tantos controles como se desee. Criterios tomados y adecuados de la ISO/TC211-19157.

Criterio de calidad (O, repetible)	Subcriterio de calidad (O, repetible)
6.4.1.1 Completitud	6.4.1.1.1 Omisión Comisión  6.4.1.1.2 Ámbito de la revisión
6.4.1.2 Consistencia lógica	6.4.1.2.1 Consistencia conceptual Consistencia de formato Consistencia de dominio Consistencia topológica  6.4.1.2.2 Ámbito de la revisión
6.4.1.3 Exactitud posicional	6.4.1.3.1 Exactitud horizontal absoluta Exactitud horizontal relativa Exactitud vertical absoluta Exactitud vertical relativa  6.4.1.3.2 Ámbito de la revisión
6.4.1.4 Calidad temporal	6.4.1.4.1 Exactitud en la medida del tiempo Validez temporal Consistencia temporal  6.4.1.4.2 Ámbito de la revisión
6.4.1.5 Exactitud temática	6.4.1.5.1 Exactitud de atributos cuantitativos Corrección de atributos no cuantitativos Corrección de la clasificación  6.4.1.5.2 Ámbito de la revisión

**Ejemplo:**

Elegir el tipo de criterio y subcriterio que se considere pertinente declarar en el control de calidad.

6.4.1 Criterio (O, repetible).

6.4.1.1 Completitud: es obligatorio si los elementos 6.4.1.2 Consistencia lógica, 6.4.1.3 Exactitud posicional, 6.4.1.4 Calidad temporal y 6.4.1.5 Exactitud temática no se documentan.

Esta selección sería para declarar un control de calidad en el que se quiera documentar la completitud (criterio), de alguna omisión (subcriterio), que exista en los datos geoespaciales generados.

**Nota: Lo anterior para aplicar en los elementos 6.4.1.2, 6.4.1.3, 6.4.1.4 y 6.4.1.5. según corresponda.**

**6.4.1.1.2** **Ámbito de la revisión** (O, repetible).

Parte del conjunto de datos geoespaciales que es revisada en el control de calidad.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

**Ámbito de la revisión:** Parte del producto que fue revisada en un determinado control de calidad. El resultado de ésta se aplicará sólo a la parte de producto definida en su ámbito, por lo que su clara explicación es determinante para que el usuario interprete correctamente el resultado que se le presenta.

Las pruebas pueden ser muy variadas, y el ámbito también. Lo definen criterios de clase, geográficos, temporales o combinaciones de ellos:

1. Por atributos: “año de establecimiento” en banco de nivel, “tipo” en aeropuerto, “jurisdicción” en carretera, etcétera.
2. Por elementos espaciales: puente peatonal, carretera pavimentada, corriente de agua perenne, coordenadas (vertical y planimétricas).
3. Por datos no espaciales, como referencias temporales (fechas, periodos).
4. Algunos de los ejemplos anteriores por referencia geográfica: bancos de nivel de Colima, todas las maniobras prohibidas de la RNC, los cuerpos de agua de la información topográfica 1:50 000, etcétera.
5. Algunos de los ejemplos anteriores por referencia temporal: estaciones geodésicas horizontales verificadas en 2015, líneas de nivelación completadas en el segundo semestre de 2010, imágenes satelitales colectadas en 2018, etcétera.

Un ámbito puede formarse por la combinación de uno o más de los ejemplos anteriores, pero siempre es posible establecer la cobertura geográfica, por lo que siempre debe figurar en el ámbito. Para cada subcriterio seleccionado se deberá elegir el ámbito al nivel de aplicación, por ejemplo, de objetos geoespaciales, elemento espacial, atributo etc.

**Ejemplo:**

Producto	Ámbito del control de calidad
Banco de nivel	Atributo Sistema Geodésico de Referencia Vertical de todos los bancos de nivel del país.
	Atributo Descripción del banco de nivel en el apartado de información alfanumérica en todos los bancos de nivel del país.
	Atributo Descripción del banco de nivel en el apartado “Descripción de la marca” de todos los bancos de nivel del país.
Bloques estereoscópicos	Coordenadas horizontales en dos divisiones 1:50 000: G14C26 Monterrey y F13D19 Aguascalientes.
Continuo de Elevaciones Mexicano	Coordenadas de altura ortométrica (metros sobre el nivel del mar) en el país.
Conjunto de Datos Vectoriales de Información Topográfica 1:50 000,2022	Los siguientes objetos geoespaciales del conjunto de datos vectoriales 1:50 000 editadas entre 2020 y 2021: acueducto superficial, acueducto subterráneo, aeropuerto, área urbana, camino de brecha, camino de vereda, canal, carretera pavimentada, carretera de terracería, cementerio, corriente de agua perenne, cuerpo de agua perenne, puente peatonal, puente vial y vía férrea.

**6.4.2 Descripción del control de calidad (O).**

Descripción de las revisiones realizadas en los pasos del proceso.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Se debe incluir lo necesario para que se comprenda el control de calidad, pero tratando a la vez de que el texto sea concreto, no demasiado extenso. La redacción es libre, pero incluyendo siempre tres detalles: dejar claro cómo se usaron los datos de referencia, la naturaleza de las inconsistencias que se buscaban y alguna mención sobre la cuantificación.

**Ejemplo:**

<b>Producto Subcriterio</b>	<b>Descripción del control de calidad</b>
<p>Información topográfica 1:50 000 Omisión</p>	<p>Mediante una revisión visual se verificó que cada una de las ocurrencias de los objetos geoespaciales del ámbito estuviera tanto en el producto como en la referencia, con dos posibilidades: a) que esté tanto en la referencia como en el producto (caso correcto); b) que esté en la fuente de referencia y no en el producto (omisión en el producto). Se contabilizaron los casos de omisión.</p>
<p>Continuo de Elevaciones Mexicano 2.0 Exactitud posicional vertical absoluta</p>	<p>a) Ubicación, por medios automatizados, de cada punto de los datos de referencia en el pixel del CEM que le corresponde, según latitud y longitud. b) Comparación del valor de altura ortométrica en el pixel del CEM con su correspondiente en el punto de la referencia. c) Determinación de errores y procesamiento estadístico para calcular error medio cuadrático.</p>
<p>Banco de nivel Corrección de atributo cualitativo</p>	<p>a) Despliegue en pantalla del formato del banco de nivel contenido en el Sistema de Integración de Información Geodésica. b) Verificación de que la denominación del banco en los apartados del croquis y de información alfanumérica coincidiera con la que aparece en el apartado designado como referencia. c) Conteo de casos incorrectos. d) Cálculo del porcentaje de casos incorrectos.</p>

**6.4.2.1** Tipo de inspección (O).

Informar si la inspección es completa o muestral.

Completa, inspección de la totalidad del conjunto de datos geoespaciales.

Muestral, inspección sobre una parte del conjunto de datos geoespaciales.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Completa, Muestral.

Señalar si la prueba fue completa o muestral. Esto se liga con la noción de ámbito explicada antes, pues si se revisa todo, la prueba es completa; de lo contrario es muestral.

Para determinarlo analícese el caso en dos niveles complementarios:

- A nivel de producto. Algunos productos geográficos tienen más de un ejemplar, como las series cartográficas o las estaciones geodésicas; y otros sólo uno, como los continuos nacionales.
- A nivel de los elementos del producto. En la cartografía y los continuos podría revisarse sólo una parte de los objetos geoespaciales (sólo las vías de comunicación); en las estaciones geodésicas, sólo algunos de sus atributos.

Una revisión sería completa si se revisaran todos los elementos del ámbito en todos los ejemplares del producto. Salvo casos especiales, esto es muy difícil de realizar, así que lo usual en la evaluación de la calidad es proceder por muestreo.

**Ejemplo:**

Producto	Ámbito control del de calidad	Si se revisaron:	Fue revisión:
Conjunto de Datos Vectoriales de Información Topográfica 1:50 000. 2023	Todos los objetos planimétricos del producto.	Todos los objetos planimétricos de la entidad federativa Aguascalientes.	Completa
Conjunto de datos vectoriales de la carta de humedales potenciales. Escala 1:250 000	Polígonos de humedales	Todos los polígonos contenidos en el conjunto de datos vectoriales.	Completa
Estación geodésica vertical.	Todos los atributos de todas las estaciones.	Todos los atributos del 10% de estaciones de cada entidad.	Muestral
Continuo de Elevaciones Mexicano 2.0	Valores de altura ortométrica.	Un total de 22 367 valores de altura ortométrica.	Muestral

**6.4.2.2 Tipo de muestreo (C).**

Información del tipo de muestreo que se llevó a cabo en la inspección.

Es obligatorio si el elemento 6.4.2.1 Tipo de inspección es muestral.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Enunciar el tipo de muestreo y dar una breve explicación del procedimiento. Anotarlos en forma de párrafo, señalando sólo lo esencial entender cómo se hizo la muestra.

**Ejemplo:**

Ámbito del control de calidad	Tipo de muestreo
Todos los bancos de nivel del país	Muestreo aleatorio estratificado. De cada entidad federativa se tomó, en forma aleatoria, el 10% de sus bancos de nivel. La suma de todas conformó el tamaño total de la muestra.
Zonas de traslape de pares estereoscópicos en el mosaico G14C26	G14C26 Muestreo sistemático. A partir de una franja inicial, cada novena franja fue incorporada a la muestra.
Coordenadas horizontales de la información topográfica 1:50 000 editadas entre 2020 y 2021	Mosaico Muestreo estratificado y semi-aleatorio. Se clasificaron las cartas por relieve plano, medio y abrupto y se determinó una cantidad muestral de cartas para cada tipo. La selección de cartas se hizo procurando lograr la mejor distribución geográfica posible a nivel nacional. En cada carta se marcaron como mínimo 20 puntos de revisión.

**6.4.2.3** Tamaño de la muestra (C).

Información del tamaño de la muestra que se captura en la inspección.

Es obligatorio si el elemento 6.4.2.1 Tipo de inspección es muestral, y no se captura el elemento 6.4.2.4 Porcentaje de la muestra.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Este dato se anota en números absolutos. - Cuando se trate de productos con más de un ejemplar, anotar el número de ejemplares que fueron seleccionados para la muestra. - Cuando se trate de productos con un solo ejemplar, anotar el número de elementos que fueron seleccionados para la muestra.

**Ejemplo:**

2,540 bancos de nivel, 50 polígonos, 6 ortofotos digitales.

**6.4.2.4** Porcentaje de la muestra (C).

Declaración del porcentaje de la muestra respecto al total de elementos.

Es obligatorio si el elemento 6.4.2.1 Tipo de inspección es muestral, y no se captura el elemento 6.4.2.3 Tamaño de la muestra.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Con base en el dato del rubro anterior y el total del universo se calcula y anota el porcentaje de la muestra respecto del total de elementos que forman el ámbito de evaluación.

- Es posible que cuando se declare la prueba, el total del universo sea provisional, (por ejemplo, productos cuyo total de ejemplares aún no se concluye). Se usará una expresión que haga referencia temporal.
- A veces no es posible –o es muy complicado- saber el universo y, por ende, el porcentaje de la muestra. Se hará la aclaración.
- Si el universo se conoce sólo en forma aproximada, pero se considera importante que el usuario tenga una idea del porcentaje de la muestra, se anotará haciendo la aclaración necesaria.

**Ejemplos:**

Ejemplos de cada uno de los tres casos anteriores:

- “15%, considerando un total de 984 cartas al 15 de agosto de 2019”.
- “No se aplica. El total de elementos es indeterminado”.
- “Aproximadamente 15.45%. El total de elementos es un estimado porque...” seguido de una breve explicación.

**6.4.2.5 Explicación de la revisión (O).**

Descripción de la prueba realizada en la revisión.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Se debe incluir lo necesario para que se comprenda la revisión que se hizo, pero tratando a la vez de que el texto sea concreto, no demasiado extenso.

**Ejemplo:**

Ortoimágenes digitales.

Se compararon las coordenadas planimétricas de los puntos de referencia con las de esos mismos sitios en la ortoimagen y se verificó si el error resultante en cada caso estaba dentro de las tolerancias establecidas.

**6.4.2.6 Resultado (O, repetible)**

Información del valor o conjunto de valores obtenidos de aplicar un proceso de medida de la calidad de los datos.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Es el resultado de comparar el valor obtenido (o conjunto de valores), contra un determinado nivel de calidad de conformidad aceptable. Es decir, que para el resultado de evaluación de la calidad pueden presentarse dos situaciones:

1. Obtener el valor numérico que resulta de la prueba. En tal caso sólo se anota el resultado numérico.
2. Obtener un segundo resultado, derivado de confrontar el anterior con un nivel de conformidad de la calidad. Un resultado de tal confronta se expresa como variable booleana: cumple / no cumple. Si es éste el caso, se declararán tanto el resultado numérico como el booleano.

**Ejemplos:**

- Del caso 1: 2.45 m de exactitud, 1.25 % de omisiones, 98.45% de consistencia topológica, etcétera.
- Del caso 2: cuando la normatividad establece que la exactitud posicional no debe ser menor de 6 m, que no puede haber más de 2% de omisiones o que la consistencia topológica debe ser del 100%.

**6.4.2.7 Nivel de conformidad (Opc).**

Valor o rango que debe cumplirse al efectuar una revisión de control de calidad.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Este concepto se refiere a algún valor o rango que debe cumplirse al efectuar una prueba de evaluación de la calidad. No siempre existe, y si tal es el caso, se anotará la leyenda “No se aplica”. Cuando hay un nivel de este tipo la prueba tiene dos resultados: el primero, cuantitativo y que resulta directamente de la prueba; el segundo, cualitativo y que resulta de confrontar el resultado anterior con el nivel de conformidad de la calidad, expresándose con variable booleana: producto cumple / producto no cumple. Ambos resultados deben incluirse en los metadatos. Véase más adelante la explicación para llenar el apartado “Resultado”. Si existe un nivel de conformidad de la calidad, incluir un enunciado breve que diga el valor o rango, su unidad, el aspecto que norma y la referencia a la fuente de la cual se adoptó dicho

**Ejemplos:**

- 6.10 m de exactitud posicional planimétrica para ortofotos escala 1:10 000, según la Norma Técnica de Ortofotos Digitales del INEGI.
- 30 m de exactitud posicional planimétrica para datos climáticos medios, según proyecto de Norma Técnica de Datos Medios de Temperatura y Precipitación para Clasificación Climática del INEGI.

**6.4.2.8** Datos de referencia (O).

Datos empleados como base confiable para realizar los controles de calidad.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Son aquellos empleados como base confiable para realizar una prueba de calidad. Este apartado es obligatorio siempre que se trate de una prueba que haya requerido alguna clase de datos de referencia. Algunas no los requieren, sino que se basan en el sentido común (evaluar el correcto orden cronológico de referencias temporales) o principios técnicos universales (evaluar la consistencia topológica). En tales casos se anotará la leyenda “No se aplica”.

Si se emplearon datos de referencia, dependiendo de su naturaleza deben incluirse por lo menos los siguientes datos:

- Si son imágenes, señalar año de toma, escala e institución que las elaboró. - Si es cartografía, señalar año de edición, escala e institución que las elaboró.
- Si es trabajo de campo, señalar periodo de realización (al menos el año) y organismo que lo realizó.
- Si son otros archivos digitales, señalar tipo, escala, las referencias temporales que correspondan e institución que las elaboró.
- Si son catálogos, diccionarios de datos u otros documentos normativos, mencionar el nombre y autor.
- Si son otros productos geográficos, mencionar su nombre y lo que sea aplicable de los incisos anteriores.
- En casos especiales no previstos en lo anterior, procurar siempre dar el nombre, su referencia temporal y lo demás que sea aplicable de los incisos anteriores.

**Ejemplo:**

<b>Ambito Subcriterio evaluado</b>	<b>Explicación de la prueba (abreviada)</b>	<b>Datos de referencia</b>
Red Nacional de Camios. Revisión de consistencia topológica.	Verificación de cumplimiento de las reglas topológicas establecidas, para calcular el porcentaje de errores respecto al total de registros procesados. 1) Se ejecuta herramienta de validación. 2) Se contabilizan errores. 3) Se realiza la estadística para determinar el porcentaje de errores.	Cumplimiento de las relaciones espaciales establecidas y las especificaciones técnicas del diccionario de datos.
Conjunto de datos vectoriales de información topográfica escala 1:50 000, 2023 Exactitud posicional horizontal absoluta.	a) Selección de puntos en el producto. b) Identificación de los puntos en la referencia para obtener las coordenadas en ambos. c) Cálculo del error cuadrático medio planimétrico (ECMP).	Red de puntos para la evaluación de la calidad (REPEC). Puntos de la red geodésica horizontal (RGH).
Continuo de Elevaciones Mexicano Exactitud posicional vertical absoluta.	a) Ubicación automatizada de cada punto de la referencia en el CEM. b) Comparación de altura ortométrica en el CEM y en la fuente. c) Cálculo por algoritmo del indicador establecido para la prueba.	Capa <i>shapefile</i> con 22 367 puntos medidos en campo (coordenadas de latitud, longitud y altura ortométrica).
Banco de nivel Corrección de atributo cualitativo	a) Desplegar en pantalla el formato del banco. b) Verificar que su denominación en el croquis y en la información alfanumérica coincida con la que aparece en la referencia. c) Contabilizar los casos correctos. d) Calcular el porcentaje.	Apartado "Descripción de la marca" del formato del banco de nivel.

#### **6.4.2.9** Fecha o periodo de realización (O).

Informar sobre las fechas en las que se llevó a cabo la revisión.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Anotarlo siempre con palabras completas, para prevenir confusiones. Si fue en dos momentos o periodos, anotarlo de esa manera. Si se considera necesario, aclarar cuál actividad se realizó en cada momento o periodo. También se puede mencionar el año de referencia del producto contra el periodo de realización.

#### **Ejemplos:**

- 15 de julio de 2023
- 12 al 18 de octubre de 2022
- 12 al 26 de enero y 14 al 18 de marzo de 2022
- Año de referencia 2018 (periodo de realización 2019 - 2021)

#### **6.4.2.10** Evaluador (O).

Nombre del área que realiza la revisión.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Anotar el nombre del área que realizó la prueba, en el modo que lo definan las autoridades correspondientes.

#### **Ejemplo:**

Departamento de evaluación catastral. INEGI

#### **6.4.2.11** Observaciones (Opc).

Aclaraciones necesarias para la completa comprensión de la prueba de revisión del control de calidad.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Anotar las aclaraciones que sean necesarias. Por ejemplo, para resaltar la relación de la prueba documentada con alguna otra.

#### **Ejemplos:**

Ámbito / Subcriterio evaluado: Banco de nivel / Corrección de atributo cualitativo.

Explicación de la prueba:

- a) Desplegar en pantalla el formato del banco de nivel contenido en el Sistema de Integración de Información Geodésica.

- b) Verificar que la denominación del banco en los apartados del croquis y de información alfanumérica coincida con la que aparece en el apartado designado como referencia.
- c) Contabilizar los casos correctos.
- d) Calcular el porcentaje de casos correctos.

**Observaciones:** 250 registros también presentaron error en el apartado del croquis, por lo que también están contabilizados en el resultado de la prueba DGG-01-012. El 12.68% de la muestra no pudo ser evaluado porque el valor del atributo no apareció en la fuente para la revisión. Para detalles ver reporte de la prueba DGG-01-013, de completitud.

### 6.5 Evaluación de la calidad (Opc, repetible).

Procedimiento de verificación realizado al final de un proceso de producción.

Es un elemento opcional. En él se documentan las pruebas de evaluación de la calidad aplicadas al producto (una vez finalizada su producción), para determinar sus niveles de confiabilidad técnica de exactitud, completitud, consistencia, etcétera.

#### 6.5.1 Nombre de la prueba (O).

Nombre por medio del cual se conoce la prueba aplicada en la evaluación.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Se anotará un nombre con el cual se identificará el tipo de prueba que se documenta. Existen dos opciones:

1. Si la prueba es alguna ya conocida, diseñada por algún autor específico, se anotará su nombre oficial, seguido del autor.

#### Ejemplos:

- Prueba *NSSDA (National Standard for Spatial Data Accuracy)* del *FGDC* de Estados Unidos.
- Prueba *NMAS (National Maps Accuracy Standard)* del *USGS* de Estados Unidos.
- Prueba de Carl Koppe.

2. Si no es el caso anterior, sólo se redactará un título que describa la prueba en general, incluyendo subcriterio y el aspecto o elementos que son sujeto de evaluación.

**Ejemplos:**

- Exactitud posicional planimétrica.
- Omisión de objetos geoespaciales.
- Corrección de clasificación de objetos geoespaciales.
- Matriz de confusión o Matriz de cambio.

**6.5.2** Criterio (O, repetible).

Los diferentes parámetros para describir la calidad de los datos.

**Nota:** Los criterios y subcriterios para realizar las evaluaciones de la calidad, son los mencionados en el apartado 6.4.1 Criterio (ver para más detalle).

**6.5.3** Descripción de la prueba (O).

Descripción de la prueba de evaluación realizada.

**6.5.3.1** Explicación de la prueba (O).

Explicación general de la prueba de evaluación realizada.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Incluir la información necesaria para que se comprenda la prueba de evaluación de manera concisa. La redacción es libre, y se debe incluir siempre, cómo se utilizaron los datos de referencia, la naturaleza de las inconsistencias que se buscaban y alguna mención sobre la cuantificación.

**Ejemplo:**

Producto Subcriterio	Explicación de la prueba de evaluación
Red Nacional de Caminos (2023) Consistencia Topológica	<p>Verificación de cumplimiento de las reglas topológicas establecidas, para calcular el porcentaje de errores respecto al total de registros procesados.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Para cada regla de validación topológica de la RNC se contabiliza el número de registros del conjunto a evaluar de las capas (localidad.shp, maniobra_prohibida.shp, plaza_cobro.shp, poste_referencia.shp, puente.shp, red_vial.shp, sitio_de_interes.shp y transbordador.shp).</li> <li>2) Se ejecuta la herramienta de validación (plugin de Qgis desarrollada en Python).</li> <li>3) Se contabilizan los errores encontrados.</li> <li>4) Se suma el total de errores encontrados (Te), se suma el total de los registros evaluados (Tr), se divide el total de los errores encontrados (Te) entre el total de registros evaluados (Tr)*100, finalmente al resultado de esa operación se le resta a 100 y se obtiene el porcentaje de consistencia topológica (Pct).</li> </ol>

**6.5.3.2** Tipo de inspección (O).

Informar si la inspección para la evaluación es completa o muestral.

Completa, inspección de la totalidad del conjunto de datos geoespaciales.

Muestral, inspección sobre una parte del conjunto de datos geoespaciales.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Completa, Muestral.

Señalar si la prueba fue completa o muestral. Esto se liga con la noción de ámbito explicada antes, pues si se revisa todo, la prueba es completa; de lo contrario es muestral.

Para determinarlo analícese el caso en dos niveles complementarios:

- A nivel de producto. Algunos productos geográficos tienen más de un ejemplar, como las series cartográficas o las estaciones geodésicas; y otros sólo uno, como los continuos nacionales.
- A nivel de los elementos del producto. En la cartografía y los continuos podría revisarse sólo una parte de los objetos geoespaciales (sólo las vías de comunicación); en las estaciones geodésicas, sólo algunos de sus atributos.

Una revisión sería completa si se revisaran todos los elementos del ámbito en todos los ejemplares del producto. Salvo casos especiales, esto es muy difícil de realizar, así que lo usual en la evaluación de la calidad es proceder por muestreo. Ver ejemplos en el apartado **6.4.2.1 Tipo de inspección**.

#### **6.5.3.3** Tipo de muestreo (C).

Información del tipo de muestreo realizado para la evaluación.

Es obligatorio si el elemento 6.5.3.2 Tipo de inspección es muestral.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Enunciar el tipo de muestreo y dar una breve explicación del procedimiento. Anotarlos en forma de párrafo, señalando sólo lo esencial para entender cómo se hizo la muestra. Ver ejemplos en el apartado **6.4.2.2 Tipo de muestreo**.

#### **6.5.3.4** Tamaño de la muestra (C).

Información del tamaño de la muestra que se captura en la inspección.

Es obligatorio si el elemento 6.5.3.2 Tipo de inspección es muestral, y no se captura el elemento 6.5.3.5 Porcentaje de la muestra.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Este dato se anota en números absolutos. - Cuando se trate de productos con más de un ejemplar, anotar el número de ejemplares que fueron seleccionados para la muestra. - Cuando se trate de productos con un solo ejemplar, anotar el número de elementos que fueron seleccionados para la muestra.

**Ejemplo:**

2,540 bancos de nivel, 50 cartas topográficas, 6 ortofotos digitales.

**6.5.3.5** Porcentaje de la muestra (C).

Declaración del porcentaje de la muestra respecto al total de elementos.

Es obligatorio si el dominio del elemento 6.5.3.2 Tipo de inspección es muestral, y no se captura el elemento 6.5.3.4 Tamaño de la muestra.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Este dato se anota en porcentaje, entendiendo que es una pequeña cantidad, parte o subconjunto de un conjunto o entidad mayor de datos, y tiene las mismas propiedades que la población mayor de la que es representante.

**Ejemplo:**

El Muestreo aleatorio para evaluar la exactitud temática/exactitud de la clasificación en mapas de cobertura del suelo, se realiza en base al porcentaje de la muestra considerado como representativo para todas las clases del producto a evaluar.

**6.5.3.6** Nombre del indicador (O).

Declarar el nombre del indicador utilizado en la evaluación.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Asignar un nombre al indicador para mejor comprensión por parte del usuario.

**Ejemplo:**

Consistencia Topológica de la Red Nacional de Caminos.

**6.5.3.7** Interpretación del indicador (O).

Descripción de cómo debe interpretarse la aplicación del indicador.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Para evitar mal uso o interpretaciones erróneas de los datos evaluados, la descripción debe abordar el alcance de los datos contemplados en el indicador y sus posibles aplicaciones.

**Ejemplo:**

El universo de datos evaluados no representa la totalidad o realidad histórica de la situación de la deforestación en México. El presente ejercicio fue elaborado con datos a escala nacional 1:250,000. Para estudios de caso Estatal, Municipal, local o ejidal se recomienda el uso de datos más detallados y con mayor resolución espacial y temporal.

**6.5.3.8 Resultado (O, repetible).**

Información del valor o conjunto de valores obtenidos de aplicar un proceso de medida de la calidad de los datos o el resultado de evaluar el valor o conjunto de valores, contra un determinado nivel de calidad, de conformidad aceptable.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Explica brevemente los resultados obtenidos de la revisión previa. Pueden ser a nivel porcentaje, o si se cumplió o no el nivel de referencia establecido.

**Ejemplo:**

Se corrigieron al 100% los errores topológicos, Se corrigieron al 100% los errores de atributos cualitativos.

**6.5.3.8.1 Cuantitativo (O, repetible).**

Valores o información sobre los valores cuantitativos de calidad.

**Ejemplo:**

Se corrigió el 10% de los datos considerados como erróneas. 95% al 100% de los valores se consideran correctos.

**6.5.3.8.1.1 Valor (O).**

Valor o conjunto de valores cuantitativos obtenidos de aplicar una medida de la calidad de los datos.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Hace referencia a una estructura de elementos lógicamente relacionados. Puede ser un valor o varios.

**Ejemplo:**

Si cumple o no cumple, Aceptable o no aceptable (booleano).

**6.5.3.8.1.2 Unidad de valor (O).**

Cualquier sistema o unidad de medida estándar ideado para cuantificar un valor, con el fin de reportar un resultado de la calidad de los datos.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Puede ser un rango de valores o porcentajes, ordenados en categorías.

**Ejemplo:**

0-10 inconsistencias=aceptable, + de 11 inconsistencias=no aceptable

10% de inconsistencias=aceptable, + de 10% inconsistencias=no aceptable

**6.5.4 Nivel de conformidad de la calidad (Opc).**

Valor o rango que debe cumplirse al efectuar una prueba de evaluación de la calidad.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Este dato puede ser anotado en porcentaje y referenciado al número absoluto que lo representa conforme a la totalidad de datos. También se expresa como una tolerancia cuando la revisión así lo contempla.

**Ejemplos:**

- Para que el presente control de calidad sea aceptado, se espera que el 98% de la información del conjunto de datos sea correcta.
- Se aplicó una tolerancia de error entre polígonos de 0 m. ~ 0.0000002775 m.

**6.5.5 Datos de referencia (O).**

Datos empleados como base confiable para realizar las pruebas de evaluación.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Pueden mencionarse una o más fuentes de datos, así como una parte o extracto específico de estas, también puede utilizarse un producto derivado de la conjunción de varias fuentes.

**Ejemplo:**

Base de datos de Accidentes de Tránsito en Zonas Urbanas y Suburbanas (ATUS), específicamente las variables Calle1, Calle2 y Carretera, así como las intersecciones de la capa de ejes viales del Marco Geoestadístico (2019).

**6.5.6 Código identificador de la prueba (Opc).**

Clave o código con el cuál se conoce e identifica a la prueba de evaluación.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Código simple o compuesto para identificar la prueba. Puede ser referido al nombre del producto, incluir acrónimos de pruebas estándar y abreviaturas.

**Ejemplos:**

- ATUS-CC-EP-ER-01: Accidentes de Tránsito en Zonas Urbanas y Suburbanas, Control de calidad, exactitud posicional, exactitud relativa, Número 1.
- Control 001: Control de calidad, exactitud posicional, exactitud relativa, Número 1.
- ATUS-CC-001: Accidentes de Tránsito en Zonas Urbanas y Suburbanas, Control de calidad, exactitud posicional, exactitud relativa, Número 1.

**6.5.7 Fecha o periodo de realización (O).**

Información de las fechas en que se llevó a cabo la evaluación.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Periodo o periodos de tiempo usados en la realización de la evaluación.

**Ejemplos:**

- Septiembre 2023
- Enero - junio 2022
- Diciembre - enero 2023

**6.5.8 Evaluador (O).**

Nombre del área que realiza la revisión.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Puede incluir una o más áreas involucradas en el proceso de evaluación.

**Ejemplo:**

Dirección de Estadísticas Económicas de Registros Administrativos (DEERA) y la Dirección de Soluciones Geomáticas.

**6.5.9 Observaciones (Opc).**

Aclaraciones necesarias para la completa comprensión de la evaluación de la calidad.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Pueden explicar aspectos puntuales de la evaluación, contener o desarrollar argumentos, circunstancias o condiciones que no aparezcan o no estén comprendidas en los incisos anteriores.

**Ejemplos:**

1. Se corrigieron las inconsistencias de la estructura de las tablas de atributos.
2. Derivado de la planeación, capacitación al personal y cargas de trabajo, la presente evaluación de la calidad se realizó en los periodos comprendidos entre enero-junio 2022 y diciembre – enero 2023. Derivado del aprendizaje y desarrollo de herramientas del presente ejercicio, se pretende un solo periodo para evaluaciones posteriores. Así mismo, las futuras evaluaciones se llevarán a cabo únicamente por la Dirección de Estadísticas Económicas de Registros Administrativos (DEERA).

**Sección 7. Entidades y atributos (C).**

Resumen y cita para obtener una descripción general de la información contenida en el conjunto de datos geoespaciales.

Es obligatorio si el conjunto de datos, producto o recurso a documentar posee entidades, atributos y/o dominios de valores asociados.

**7.1 Descripción general de entidades y atributos (O).**

Resumen detallado de la información contenida en el conjunto de datos geoespaciales.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Al ser un resumen detallado puede incluirse tanto la descripción general de las entidades y de los atributos como un ejemplo o información más detallada que de una idea más clara de lo que trata. Este elemento está muy relacionado con el 7.2 Cita del detalle de entidades y atributos que indica en donde se puede obtener la descripción completa.

**Ejemplo:**

Modelo de Datos Ráster: la definición de entidad es de tipo ráster, donde la forma digital de los elementos son celdas o puntos, del componente descriptivo de un intervalo, un área o de un fenómeno geográfico.

**7.2 Cita del detalle de entidades y atributos (O).**

Referencia a una descripción completa de los tipos de entidades, atributos y valores del conjunto de datos geoespaciales.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Como referencia se considera el nombre del documento y en donde se encuentra, para obtener más información o el detalle completo de las entidades y atributos. Puede indicarse de igual manera la página web o dirección.

**Ejemplo:**

Para consultar el Diccionario de datos de localidades amanzanadas y números exteriores, ingresar a la siguiente dirección web:  
<https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463914389>

**Sección 8. Distribución (Opc).**

Información sobre el distribuidor y opciones para obtener el conjunto de datos geospaciales.

**8.1 Restricción de acceso (Opc, repetible).**

Restricciones de acceso aplicadas para asegurar la protección de la privacidad o propiedad intelectual y cualquier restricción especial para obtener el conjunto de datos geospaciales.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Código\_de\_restricción\_de\_acceso.

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
1.	Copyright (Derechos de autor).	Derecho exclusivo de publicación, producción o venta de los derechos de una obra literaria, dramática, musical, artística, que contempla la ley de la materia, para un periodo específico de tiempo de un autor, compositor o artista.
2.	Derechos de propiedad intelectual.	Es el derecho protegido por las leyes de la materia respecto de una obra, invención, registros de modelos de utilidad, diseños industriales, marcas y avisos comerciales.
3.	Licencia.	Los derechos que confieren una patente o registro, o aquéllos que deriven de una solicitud en trámite, podrán ser objeto de licencia para su explotación, en términos de la legislación común. El titular de una marca registrada o en trámite podrá conceder, mediante convenio, licencia de uso a una o más personas, con relación a todos o algunos de los productos o servicios a los que se aplique dicha

		marca, en términos de legislación común.
4.	Marca registrada.	Se entiende por marca todo signo perceptible por los sentidos y susceptible de representarse de manera que permita determinar el objeto claro y preciso de la protección, que distinga productos o servicios de otros de su misma especie o clase en el mercado.
5.	Patente.	Derecho exclusivo que otorga la Ley de la Propiedad Industrial a la persona física que realice una invención para fabricar, vender, usar o dar licencias de uso.
6.	Pendiente de patentar.	Invención en espera de una patente.
7.	Restringido.	Limitado de la circulación general o acceso.
8.	Otra.	Especificación de alguna restricción no incluida.

Dentro del dominio del elemento se debe seleccionar la restricción o condición que aplique para poder acceder al conjunto de datos geoespaciales, en caso de que la restricción no esté contenida en la lista de dominio, podrá seleccionarse la opción del código 8 “Otra” e incluirse los requisitos que apliquen.

Como es un elemento repetible, puede seleccionar más de una opción.

El cuadro es compartido con el elemento 8.2 Restricciones de uso, pero la información es independiente.

**Ejemplo:**

Suponiendo que se ha seleccionado la opción de “Otras restricciones” se indica lo siguiente: 8. Otras: Acceso con costo al público a través de los centros de información del INEGI.

**8.2 Restricción de uso (Opc, repetible).**

Restricciones aplicadas para asegurar la protección de la privacidad o propiedad intelectual y cualquier restricción especial o limitaciones para el uso del conjunto de datos geoespaciales.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Código\_de\_restricción\_de\_uso .

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
1.	Copyright (Derechos de autor).	Derecho exclusivo de publicación, producción o venta de los derechos de una obra literaria, dramática, musical, artística, que contempla la ley de la materia, para un periodo específico de tiempo de un autor, compositor o artista.
2.	Derechos de propiedad intelectual.	Es el derecho protegido por las leyes de la materia respecto de una obra, invención, registros de modelos de utilidad, diseños industriales, marcas y avisos comerciales.
3.	Licencia.	Los derechos que confieren una patente o registro, o aquéllos que deriven de una solicitud en trámite, podrán ser objeto de licencia para su explotación, en términos de la legislación común. El titular de una marca registrada o en trámite podrá conceder, mediante convenio, licencia de uso a una o más personas, con relación a todos o algunos de los productos o servicios a los que se aplique dicha marca, en términos de legislación común.
4.	Marca registrada.	Se entiende por marca todo signo perceptible por los sentidos y susceptible de representarse de manera que permita determinar el objeto claro y preciso de la protección, que distinga productos o servicios de otros de su misma especie o clase en el mercado.
5.	Patente.	Derecho exclusivo que otorga la Ley de la Propiedad Industrial a la persona física que realice una invención para fabricar, vender, usar o dar licencias de uso.
6.	Pendiente de patentar.	Invención en espera de una patente.
7.	Restringido.	Limitado de la circulación general o acceso.
8.	Otra.	Especificación de alguna restricción no incluida.

Dentro del dominio del elemento se debe seleccionar la restricción para poder hacer uso del conjunto de datos geospaciales, en caso de que la restricción sea diferente a lo ya definido podrá seleccionarse la opción del código 8 “Otras Restricciones” e indicar las restricciones para poder obtener el conjunto de datos geospaciales.

Como es un elemento opcional puede no ir esta información, y se entiende que no existe restricción alguna para su uso.

Como es un elemento repetible, puede seleccionar más de una opción.

El cuadro es compartido con el elemento 8.1 Restricciones de acceso, pero la información es independiente.

**Ejemplo:**

5. Patente: Derecho exclusivo que otorga la Ley de la Propiedad Industrial a la persona física que realice una invención para fabricar, vender, usar o dar licencias de uso.

**8.3 Responsabilidad de distribución (Opc, repetible).**

Estatuto de responsabilidad asumido por el distribuidor.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Son las indicaciones de responsabilidad que asume el organismo responsable del conjunto de datos geospaciales.

**Ejemplo:**

El INEGI no se hace responsable del uso que se les dé a los datos.

**8.4 Formato de distribución (Opc).**

Información relacionada a la forma en que el conjunto de datos geospaciales se almacena en un equipo de cómputo o se transfiere de un equipo a otro. Se deben capturar dos elementos.

**8.4.1 Nombre del formato (O).**

Nombre del formato o formatos de transferencia de datos.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Da a conocer los distintos formatos en los que el conjunto de datos geospaciales puede ser adquirido.

**Ejemplo:**

Archivos binarios crudos con extensión bil.

**8.4.2** Versión del formato (O).  
Versión del formato (fecha, número).

**Tipo:** Cadena de caracteres.  
**Dominio:** Texto libre.

Da a conocer la versión del formato del conjunto de datos geoespaciales. Pueden ser letras, letra con número o números.

**Ejemplos:**

- Versión 3.
- Desconocida.

## Sección 9. Información de los metadatos (O).

Datos con respecto a la Norma, a través de la cual se documenta el conjunto de datos geoespaciales, parte responsable, fechas y codificación de los archivos para el intercambio.

### 9.1 Nombre de la Norma (O).

Denominación o título de la Norma, Estándar, Especificación o Perfil de Metadatos usado en la documentación y descripción de la información geoespacial.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Norma Técnica para la Elaboración de Metadatos Geográficos (NTMG).

Se recomienda poner el nombre del estándar utilizado seguido entre paréntesis por el nombre del perfil o norma de metadatos aplicada.

En el caso de México en el dominio se indica la información que deberá ponerse.

**Ejemplo:**

Norma Técnica para la Elaboración de Metadatos Geográficos (NTMG).

### 9.2 Versión de la Norma (O).

Número de la versión de la Norma de metadatos usada.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** 2024 (2.0).

Se recomienda poner la versión del estándar y entre paréntesis la versión del perfil o norma aplicada.

**Ejemplos:**

- 2010 (1.0)
- 2024 (2.0)

### 9.3 Idioma (O).

Lenguaje usado en los metadatos.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** ES - Español, EN - Inglés, O - Otro.

Documenta el idioma de los textos empleados en los metadatos. Es un elemento obligatorio.

En México los metadatos se pueden documentar en español o en inglés y otros.

Se indica la abreviatura correspondiente al idioma, según la norma correspondiente para ser usado en la implementación informática del elemento para lograr homogeneidad y estandarización de la información.

**Ejemplo:**

ES-Español

### 9.4 Punto de contacto (O).

Información de identificación, localización, ubicación y modos de comunicación con persona(s) y organización(es) responsable(s) de los metadatos.

#### 9.4.1 Nombre de la persona de contacto (C).

Denominación de la persona responsable de los metadatos, incluyendo nombre(s) y apellido(s).

Es obligatorio si los elementos 9.4.2 Nombre de la organización y 9.4.3 Puesto del contacto no se han capturado.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Es el nombre de la persona que se puede contactar, responsable de la administración de los metadatos. Es un elemento condicional, esto es, depende de que se cumpla la condición expresada para que el elemento se convierta en obligatorio, de lo contrario es un elemento opcional, es decir, si se conoce la información y el productor (persona que documenta) decide que debe incluirse según las características del conjunto de datos geoespaciales, puede completarse. Para que se considere un elemento obligatorio deben estar vacíos los elementos: 9.4.2 Nombre de la organización y 9.4.3 Puesto del contacto; si alguno de los dos contiene información, seguirá siendo un elemento opcional.

**Ejemplo:**

Lic. Rafael Arriola Urzúa

#### 9.4.2 Nombre de la organización (C).

Denominación de la Unidad del Estado, Institución u organismo responsable.

Es obligatorio si los elementos 9.4.1 Nombre de la persona de contacto y 9.4.3 Puesto del contacto no se han capturado.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Hace referencia al nombre del organismo responsable de la administración del metadato del conjunto de datos geoespaciales.

Es un elemento condicional, esto es, depende de que se cumpla la condición expresada para que el elemento se convierta en obligatorio, de lo contrario es un elemento opcional, es decir, si se conoce la información y el productor (persona que documenta) decide que debe incluirse según las características del conjunto de datos geoespaciales, puede completarse. Para que se considere un elemento obligatorio deben estar vacíos los elementos: 9.4.1 Nombre de la persona de contacto y 9.4.3 Puesto del contacto; si alguno de los dos contiene información, seguirá siendo un elemento opcional.

**Ejemplo:**

Instituto Nacional de Estadística y Geografía – Dirección General de Geografía y Medio Ambiente.

**9.4.3 Puesto del contacto (C).**

Cargo de la persona responsable.

Es obligatorio si los elementos 9.4.1 Nombre de la persona de contacto y 9.4.2 Nombre de la organización no se han capturado.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Hace referencia al puesto o cargo de la persona responsable de la administración del metadato del conjunto de datos geoespaciales.

Es un elemento condicional, esto es, depende de que se cumpla la condición expresada para que el elemento se convierta en obligatorio, de lo contrario es un elemento opcional, es decir, si se conoce la información y el productor (persona que documenta) decide que debe incluirse según las características del conjunto de datos geoespaciales, puede completarse. Para que se considere un elemento obligatorio deben estar vacíos los elementos: 9.4.1 Nombre de la persona de contacto y 9.4.2 Nombre de la organización; si alguno de los dos contiene información, seguirá siendo un elemento opcional.

**Ejemplo:**

Jefe de Departamento de Administración de Metadatos.

#### 9.4.4 Teléfono (O, repetible).

Número de teléfono de la persona u organización responsable.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Código de área, número telefónico.

Se refiere al número de teléfono con el cual puede contactarse a la persona u organización responsable de la administración del metadato del conjunto de datos geoespaciales.

Como es un elemento repetible puede incluirse más de un número telefónico. Es tipo cadena de caracteres o texto, puede aceptar cualquier carácter (números, símbolos, letras); puede indicarse el número de extensión.

**Ejemplo:**

449 910 5300 Ext. 31 1750 y 31 5631.

#### 9.4.5 Domicilio Geográfico (O).

El conjunto de atributos que permiten la localización de un espacio ocupado por un predio o inmueble, al interior de una localidad o en una vía de comunicación, donde generalmente se establecen una o más personas o unidades económicas, a fin de dar cumplimiento a sus obligaciones o derechos.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

La dirección física donde se ubica la persona u organización responsable de la administración del metadato del conjunto de datos geoespaciales. Puede incluir calle, número (interior y exterior), colonia o fraccionamiento.

**Ejemplo:**

Avenida Héroe de Nacozari Sur 2301, Fraccionamiento Jardines del Parque, 20276, Aguascalientes, Aguascalientes, Aguascalientes, entre Calle INEGI, Avenida del Lago y Avenida Paseo de las Garzas.

#### 9.4.6 Código postal (Opc).

Clave numérica compuesta por cinco dígitos, asignada por el Servicio Postal Mexicano, que identifica y ubica un área geográfica del país y la oficina postal que la sirve, para facilitar al correo, el encaminamiento, la distribución y el reparto de la materia postal.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** 00001 <= Código postal <= 99999

El código postal correspondiente a la dirección física donde se encuentra la persona u organización responsable de la administración del metadato del conjunto de datos geoespaciales.

**Ejemplo:**  
20270

#### **9.4.7** Localidad (Opc).

El lugar ocupado con una o más edificaciones utilizadas como viviendas, las cuales pueden estar habitadas o no, este lugar es reconocido por un nombre dado por alguna disposición legal o la costumbre.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Para más información de las Localidades, revisar el Catálogo Único de Claves de Áreas Geoestadísticas Estatales, Municipales y Localidades en el siguiente enlace:  
<https://www.inegi.org.mx/app/ageeml/>

**Ejemplo:**  
Aguascalientes

#### **9.4.8** Municipio (Opc).

La base de la división territorial y de la organización política y administrativa de las entidades federativas, con personalidad jurídica, patrimonio propio y libre administración de su hacienda pública, sujeto a las bases establecidas en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y demás disposiciones aplicables.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Indicar el Municipio donde se localiza la persona u organización responsable del conjunto de datos geoespaciales.

Para más información de los Municipios, revisar el Catálogo Único de Claves de Áreas Geoestadísticas Estatales, Municipales y Localidades en el siguiente enlace:  
<https://www.inegi.org.mx/app/ageeml/>

**Ejemplo:**  
Aguascalientes

#### **9.4.9** Entidad Federativa (Opc).

Los estados y la Ciudad de México, integrantes de la Federación descritos en el artículo 43 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Para más información de los estados, revisar el Catálogo Único de Claves de Áreas Geoestadísticas Estatales, Municipales y Localidades en el siguiente enlace:  
<https://www.inegi.org.mx/app/ageeml/>

**Ejemplo:**

Aguascalientes

**9.4.10 País (Opc).**

Nación donde se localiza, ubica o encuentra la persona u organización responsable.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

Denominación del país donde se localiza la persona u organización responsable de la administración del metadato del conjunto de datos geoespaciales

**Ejemplo:**

México

**9.4.11 Dirección de correo electrónico del contacto (O, repetible).**

Cuenta de mensajería electrónica de la persona u organización responsable.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

La dirección o direcciones de correo electrónico para la localización de la persona u organización responsable de la administración del conjunto de datos geoespaciales

**Ejemplo:**

rafael.arriola@inegi.org.mx

**9.4.12 Direcciones o cuentas de redes sociales del contacto (Opc, repetible).**

Localización en internet, tal como *Facebook*, *Instagram*, *Linkedin* o *X* de la persona u organización responsable.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

**Ejemplos:**

- *Facebook*
- *Instagram*
- *Linkedin*
- *X (Twitter)*

#### 9.4.13 Enlace en línea (O).

Información para acceder a la localización o ubicación de la persona u organización responsable de los metadatos, usando un URL o un esquema de dirección.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Texto libre.

La dirección o direcciones para la localización de la persona.

#### Ejemplos:

- <https://www.inegi.org.mx/>
- <https://gaia.inegi.org.mx/Organigrama/>
- <ftp://inegi.org.mx/Ubicacon.jpg>

#### 9.4.14 Rol (O).

Función de responsabilidad que realiza la persona en la organización.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Código\_del\_rol.

Código	Nombre	Descripción
1.	Autor.	Parte autora del recurso.
2.	Contacto.	Parte que puede ser contactada para obtener información sobre el recurso o adquisición de este.
3.	Creador.	Parte que creó el recurso.
4.	Custodio.	Parte que acepta la responsabilidad de los datos y asegura un cuidado apropiado y el mantenimiento del recurso.
5.	Distribuidor.	Parte que distribuye el recurso.
6.	Editor.	Parte que publicó el recurso.
7.	Investigador principal.	Parte responsable de reunir información y conducir la Investigación.
8.	Procesador.	Parte que ha procesado los datos de tal modo que ha modificado el recurso.
9.	Propietario.	Parte que es dueño del recurso.
10.	Proveedor del recurso.	Parte que suministra el recurso.
11.	Usuario.	Parte que utiliza el recurso.
12.	Otro.	Especificación de algún rol no incluido.

Función del contacto responsable de los Metadatos.

**Ejemplo:**

2. Contacto: Parte que puede ser contactada para obtener información sobre el recurso o adquisición de este.

**9.5 Fechas (O, repetible).**

Fechas de los eventos de referencia de los metadatos.

**9.5.1 Tipo de fecha (O).**

Evento usado para referenciar la fecha.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Código\_del\_tipo\_de\_fecha.

Código	Nombre	Descripción
1.	Creación.	Fecha que especifica cuando fueron creados los metadatos.
2.	Revisión.	Fecha que especifica cuando los metadatos fueron examinados, mejorados, corregidos o modificados.
3.	Publicación.	Fecha que especifica cuando los metadatos son publicados.

Especificar el tipo de evento usado para referenciar los metadatos a una fecha. Se relaciona directamente con el elemento 9.5.2 Fecha del evento de referencia.

Se tienen 3 tipos de fechas a documentarse:

Fecha de creación: un ejemplo sería, la fecha de generación de los metadatos. Si la generación dura cierto tiempo se puede tomar el final del intervalo. Esta fecha deberá informar al usuario el instante más representativo en que se generaron los metadatos.

Fecha de revisión: se pondrá la fecha de la última revisión que hayan tenido los metadatos.

Fecha de publicación: se tomará la fecha en que los metadatos se hayan puesto a disposición de los usuarios.

Se tendrán que capturar los tres tipos de fecha.

Considerar la secuencia lógica, la de creación debe ser anterior o igual a la fecha de revisión y anterior o igual a la de publicación (se crean, revisan y publican).

**Ejemplos:**

1. Creación.
2. Revisión.
3. Publicación.

**9.5.2 Fecha del evento de referencia (O).**

Fecha de cuando ocurrió tal evento.

**Tipo:** Fecha.

**Dominio:** aaaa-mm-dd.

Indicar la fecha en la cual el evento ocurrió. Entendiendo como evento, la creación, revisión o publicación de los metadatos.

El formato es el siguiente: cuatro dígitos para el año, guion, dos para el mes, guion, dos para el día; si se desconoce el mes, se captura 01, igual para el día.

**Ejemplo:**

2024-01-01

**9.6 Conjunto de caracteres (O).**

Nombre completo del estándar de codificación de caracteres usado en el conjunto de metadatos.

**Tipo:** Cadena de caracteres.

**Dominio:** Código\_del\_conjunto\_de\_caracteres.

Código	Nombre	Descripción
1.	Latin1.	Formato de Transferencia UCS de tamaño variable de 8-bit, basado en la ISO/IEC 10646.
2.	Ucs2.	Conjunto de Caracteres Universales de tamaño fijo de 16-bit, basado en la ISO/IEC 10646.
3.	Ucs4.	Conjunto de Caracteres Universales de tamaño fijo de 32-bit, basado en la ISO/IEC 10646.
4.	Utf7.	Formato de Transferencia UCS de tamaño variable de 7-bit, basado en la ISO/IEC 10646.

5.	Utf8.	Formato de Transferencia UCS de tamaño variable de 8-bit, basado en la <i>ISO/IEC 10646</i> .
6.	Utf16.	Formato de Transferencia UCS de tamaño variable de 16-bit, basado en la <i>ISO/IEC 10646</i> .
7.	Otro.	Especificación de algún conjunto no incluido.

Este elemento se refiere a la estandarización para que los lenguajes puedan ser codificados para el uso informático. Los protocolos de Internet necesitan que se establezca una codificación para poder introducir los textos.

En México se debe indicar y utilizar la codificación Utf8, para ser utilizada como conjunto de caracteres, ya que permite codificar cualquier carácter y es el valor predeterminado para el formato XML.

**Ejemplo:**

Utf8