



Sistema Nacional  
de **Información**

# **LINEAMIENTOS BÁSICOS PARA LA INCORPORACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN EL SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN**

Secretaría Nacional de Planificación y  
Desarrollo

Subsecretaría de Información

VERSIÓN: V.3

FECHA: 9 MARZO 2016

**LINEAMIENTOS BÁSICOS PARA LA INCORPORACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA  
EN EL SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN**

**Índice**

|   |    |
|---|----|
| 1. Introducción.....  | 3  |
| 2. Marco Legal .....  | 3  |
| 3. Justificación .....  | 5  |
| 4. Objetivo General .....   | 5  |
| 5. Especificaciones técnicas .....                                  | 6  |
| 6. Formato de recepción.....  | 7  |
| 6.1 Límite, proyección y sistema de referencia de coordenadas ..... | 7  |
| 6.2 Metadatos.....  | 8  |
| 7. Protocolos metodológicos .....                                   | 8  |
| 8. Estructura de la información:.....                               | 9  |
| 8.1 Nomenclatura del archivo.....                                   | 9  |
| 8.2 Base de datos alfanumérica.....                                 | 9  |
| 8.3 Estructura geométrica.....                                      | 10 |
| 8.4 Control de calidad .....  | 13 |
| 9. Glosario .....   | 13 |
| 10. Bibliografía .....  | 14 |
| 11. Anexos .....  | 15 |

## LINEAMIENTOS BÁSICOS PARA LA INCORPORACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN EL SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN

### 1. Introducción

Los diferentes procesos de planificación y la intervención del Estado, para lograr la descentralización y desconcentración en el territorio, exigen disponer de datos e información geográfica de calidad y de manera oportuna. Por ello, la homologación de criterios, generación de normas e incorporación de parámetros mínimos que permitan asegurar su calidad en el levantamiento, edición, actualización, organización, estructuración y manejo, facilitarán la interoperabilidad entre los usuarios.

El presente documento contempla los lineamientos mínimos para la entrega de información geográfica, generada por las diferentes entidades del Estado, para ser incorporados al Sistema Nacional de Información (SNI).

### 2. Marco Legal

El Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas, en sus artículos 30 y 31, dispone a la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES) establecer el carácter oficial y público de la información para la planificación, así como, “los mecanismos, metodologías y procedimientos aplicables a la generación y administración de la información para la planificación”. Además, se señala que la información para la construcción de las políticas públicas será de libre acceso, y para este efecto, se estipula que la SENPLADES “tendrá a su cargo el Sistema Nacional de Información”.

El Sistema Nacional de Información –SNI- “constituye el conjunto organizado de elementos que permiten la interacción de actores con el objeto de acceder, recopilar, recoger, almacenar, analizar y transformar datos en información relevante para la planificación del desarrollo y las finanzas públicas”; además, responde y da cumplimiento a las metas de desarrollo nacional establecidas en los diferentes instrumentos de planificación como son: Plan Nacional para el Buen Vivir, Agendas Zonales, Agendas Sectoriales, Estrategia Territorial Nacional, entre otros.

## LINEAMIENTOS BÁSICOS PARA LA INCORPORACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN EL SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN

Así mismo, el COPFP en su artículo 30 establece “La información para la planificación, tendrá carácter oficial y público, deberá generarse y administrarse en función de las necesidades establecidas en los instrumentos de planificación definidos en este código.

La Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo establecerá los mecanismos, metodologías y procedimientos aplicables a la generación y administración de la información para la planificación, así como sus estándares de calidad y pertinencia.

Adicionalmente, definirá el carácter de oficial de los datos relevantes para la planificación nacional, y definirá los lineamientos para la administración, levantamiento y procesamiento de la información, que serán aplicables para las entidades que conforman el sistema.”

Por otro lado, Mediante Decreto Ejecutivo No. 2250, de 11 de noviembre del 2004, publicado en Registro Oficial No. 466, el 22 de noviembre del 2004 se crea el Consejo Nacional de Geoinformática, cuyo objetivo es “impulsar la creación, mantenimiento y administración de la Infraestructura Ecuatoriana de Datos Geoespaciales (IEDG)”. Asimismo, entre sus funciones se encuentra la formulación de políticas nacionales para la generación, procesamiento, disponibilidad, intercambio, actualización, comercialización, difusión y uso de geoinformación generada a nivel nacional; además de, promover la utilización de información geoespacial. El CONAGE se encuentra presidido por la SENPLADES y su secretaría técnica está a cargo del Instituto Geográfico Militar (IGM).

Finalmente, la información considerada prioritaria para el SNI está orientada a dar respuesta y cumplimiento oportuno a los intereses y metas de desarrollo nacional establecidas en los diferentes instrumentos de planificación como son: Plan Nacional

## LINEAMIENTOS BÁSICOS PARA LA INCORPORACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN EL SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN

para el Buen Vivir, Agendas Zonales, Agendas Sectoriales, Estrategia Territorial Nacional, entre otros.

### 3. Justificación

Con la finalidad de contar con información oportuna y de calidad, es necesario disponer de instrumentos que permitan llevar a cabo un proceso estandarizado de calidad de datos geográficos, mismos que deben garantizar exactitud y coherencia lógica de dicha información, de acuerdo a objetivos de interés.

En este sentido la SENPLADES, a través de la Subsecretaria de Información, emite el presente documento para orientar a las diferentes instituciones públicas en la generación, estructuración y entrega de la información geográfica, que será utilizada por los distintos instrumentos de planificación.

Las instituciones que forman parte del proceso de desconcentración de servicios públicos, de manera inicial, y que deberán utilizar de manera obligatoria este documento propuesto son: Ministerio de Salud Pública, Ministerio de Educación, Secretaría Nacional de Gestión de Riegos, Ministerio de Inclusión Económica y Social, Ministerio del Interior, Ministerio de Justicia, Derechos Humanos y Cultos y Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD).

### 4. Objetivo General

Establecer procedimientos técnicos generales y estandarizados para la generación, preparación y entrega periódica de información geográfica, a partir de documentos técnicos emitidos por el Sistema Nacional de Información y avalados por el Consejo Nacional de Geoinformática.

## LINEAMIENTOS BÁSICOS PARA LA INCORPORACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN EL SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN

### 5. Especificaciones técnicas

La propuesta metodológica para estandarizar la entrega de información geográfica, se enmarca en los siguientes parámetros técnicos que establecen y definen los aspectos fundamentales para la preparación y entrega de geoinformación, mismos que son criterios que se rigen a los estándares establecidos para calidad de datos considerando los siguientes conceptos:

- **Linaje:** la fuente del dato, institución, origen, dominio de referencia (geología), característica del dato espacial, sistemas de coordenadas, proyección y calibraciones asociadas.
- **Precisión geométrica:** depende directamente de los métodos de generación del dato.
- **Precisión de atributos o precisión semántica:** puede ser el resultado de una medición o interpretación, cuyo origen puede ser de una observación humana directa o histórica.
- **Integridad:** describe la relación entre los objetos representados en una base de datos y aquel grupo de objetos en el mundo real. La integridad es evaluada en base a la existencia de omisiones y comisiones entre el mundo real y los datos generados. Se considera tanto los atributos como las entidades que representan al mundo real.
- **Consistencia lógica:** se refiere a todas las reglas lógicas que gobiernan las estructuras y atributos de datos espaciales y describe la compatibilidad de un conjunto de datos con otros.
- **Consistencia semántica:** expresa la calidad con la que los objetos geográficos son descritos respecto al modelo utilizado (vector, raster, etc.).
- **Oportunidad:** Se refiere a la oportuna disponibilidad del dato actual (¿qué tan nuevo es el dato?).
- **Consistencia temporal:** la fecha en la que el dato es incluido o actualizado.

## LINEAMIENTOS BÁSICOS PARA LA INCORPORACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN EL SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN

Es importante tener en cuenta que los conceptos anteriormente definidos serán considerados para establecer los aspectos básicos que se han incluido en este documento, mismos que definen los procedimientos mínimos que se requerirán para la preparación y entrega de la geoinformación por parte de las instituciones generadoras. Entendiéndose como procedimientos mínimos a aquellas acciones que deben garantizar las características necesarias que deben cumplir los objetos representados en el dato geográfico tanto a nivel de la entidad geométrica (punto, línea, polígono) como alfanumérico (tablas) y metadatos, dependiendo del modelo (vector, raster) utilizado para la representación del mundo real.

### **6. Formato de recepción**

La entrega de la información debe ser remitida vía oficio dirigido a la Subsecretaría de Información por medio magnético (CD, DVD, disco externo) y en formato shapefile (.shp) o geodatabase de ESRI (.gdb).

#### **6.1 Límite, proyección y sistema de referencia de coordenadas**

Los límites internacionales que deben ser utilizados para la generación de datos son los oficializados por el Instituto Geográfico Militar (IGM), los límites de la línea costera aquellos del Instituto Oceanográfico de la Armada (INOCAR), todos estos desarrollados conjuntamente con el Ministerio de Relaciones Exteriores.

Adicionalmente, se debe utilizar la información oficial de los límites internos (provincia, cantones y parroquias) generados por el Comité Nacional de Límites Internos (CONALI).

El IGM desde el año 2002, “adoptó de hecho” el Sistema de Referencia SIRGAS – ECUADOR, cuyos parámetros técnicos con los siguientes:

- Marco de Referencia: SIRGAS 95 ITRF94, época de referencia: 1995.4
- Elipsoide: GRS 80.

## LINEAMIENTOS BÁSICOS PARA LA INCORPORACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN EL SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN

La proyección cartográfica utilizada deberá ser la siguiente:

- Proyección: Universal Transversa de Mercator (UTM).
- Zona y Hemisferio: Zona 17 Sur.

Para efecto del trabajo en campo, los relevadores deben utilizar el Sistema de Referencia de Coordenadas WGS84.

### 6.2 Metadatos

La información entregada debe tener su respectivo metadato, elaborado en base al Perfil Ecuatoriano de Metadatos, completo con los campos mínimos obligatorios, con la finalidad de contar con información del contenido, calidad, condición y otras características de los datos.<sup>1</sup>

## 7. Protocolos metodológicos

Toda la información generada debe estar respaldada con el documento metodológico o memoria técnica, donde se detalle el proceso de generación del dato, incluyendo las siguientes secciones:

- Introducción
- Objetivos
- Consideraciones técnicas
- Área de estudio
- Diseño cartográfico
- Desarrollo metodológico (incluyendo los procesos utilizados para la generación, edición y evaluación de exactitud)
- Resultados
- Conclusiones y recomendaciones
- Referencias bibliográficas

---

<sup>1</sup> Perfil Ecuatoriano de Metadatos PEM- CONAGE (28-09-2010)



## LINEAMIENTOS BÁSICOS PARA LA INCORPORACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN EL SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN

### 8. Estructura de la información:

La estructuración de la información geográfica, debe estar organizada de acuerdo a los siguientes parámetros:

#### 8.1 Nomenclatura del archivo

Cada archivo geográfico debe tener el nombre de la entidad, de acuerdo al catálogo nacional de objetos geográficos<sup>2</sup>.

Ejemplo:

| <b>B</b> | <b>Categoría</b> | <b>Geografía Socio económica</b> |
|----------|------------------|----------------------------------|
| BD       | Subcategoría     | Educación                        |
| BD000    | Objeto           | <b>Institución Educativa</b>     |

Ejemplo:

**BD000\_Institución\_educativa**

#### 8.2 Base de datos alfanumérica

Para la estructuración de la base de datos (alfanumérica) se debe considerar lo siguiente:

- Identificar los nombres de atributos, tipos de datos, extensión de la celda de acuerdo al Catálogo Nacional de Objetos Geográficos. Si es el caso, se debe añadir más campos que contengan información relevante.<sup>3</sup>
- Los nombres de los atributos deben ser letras mayúsculas y sin tildes, los nombres que incluyan separación se lo debe realizar con un guión bajo (\_).
- Los atributos deben llenarse sin tilde, no utilizar puntos finales en la oración y omitir caracteres especiales (\*, /, #, Ñ, ñ, ¿, \, ¡, ").

<sup>2</sup> Ver Anexo 1

<sup>3</sup> Revisar el Catálogo Nacional de Objetos Geográficos, versión 2.0

### LINEAMIENTOS BÁSICOS PARA LA INCORPORACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN EL SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN

- Todas las celdas deben estar completamente llenas.
- Cada fila de la tabla es única.
- Cada celda solo puede contener un valor.

Ejemplo:

| NOMBRE  | APELLIDO | CIUDAD | HABITANTES |
|---------|----------|--------|------------|
| Alfredo | Bravo    | Quito  | 100000     |
| Norma   | Torres   | Ambato | 100000     |

Para el caso de los establecimientos prestadores de servicios, se debe considerar como obligatorios los siguientes atributos:

- División político administrativas: el nombre y código de la parroquia, cantón y provincia, debe ser el de Nomenclatura de la Unidad Territorial Estadística – NUTE–, establecida por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, para el último año de referencia. Ejemplo: 01 Azuay, 0101 Cuenca, 010150 Cuenca.
- Codificación de distritos y circuitos: en relación con el nombre y código del distrito y circuito, se debe acoger lo establecido por la SENPLADES, mediante acuerdo ministerial 557-2012, publicado en el Registro oficial N 290 del 28 de mayo de 2012. Ejemplo: Distrito: 01D01, Circuito 01D01C01

### 8.3 Estructura geométrica

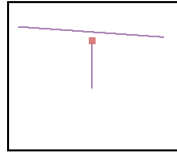
Se refiere a los aspectos de edición mínimos que deben cumplir las distintas entidades, puntos, líneas o polígonos en el caso de modelo vector.

Se debe tomar en cuenta las siguientes reglas topológicas:

**Líneas:**

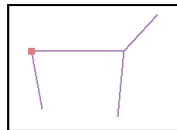
## LINEAMIENTOS BÁSICOS PARA LA INCORPORACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN EL SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN

- No deben existir nodos colgantes



Requiere que una entidad de línea deba tocar las líneas desde la misma clase (o subtipo) de entidad en ambos extremos. Un extremo que no esté conectado con otra línea se llama nodo colgado (dangle).

- No deben existir pseudonodos



Requiere que una línea se conecte, por lo menos, con otras dos líneas en cada extremo. Las líneas que se conectan con otra línea (o con ellas mismas) se dice que tienen pseudonodos.

- No debe existir duplicidad de líneas

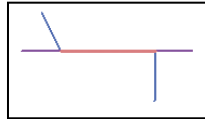


Requiere que las líneas no se superpongan con las líneas en la misma clase (o subtipo) de entidad. Esta regla se utiliza en aquellos segmentos de línea que no se deberían

## LINEAMIENTOS BÁSICOS PARA LA INCORPORACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN EL SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN

duplicar, por ejemplo, en una clase de entidad de arroyo. Las líneas se pueden cruzar o intersecar pero no pueden compartir segmentos.

- No deben existir superposición entre líneas



Requiere que una línea desde una clase (o subtipo) de entidad no se superpongan con las líneas de entidad en otra clase (o subtipo) de entidad. Esta regla se utiliza cuando las entidades de líneas no pueden compartir el mismo espacio. Por ejemplo, las carreteras no deben superponerse con las líneas de ferrocarril.

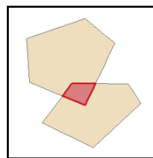
- No debe existir superposiciones de una misma línea



Requiere que las entidades de línea no se superpongan entre sí. Pueden cruzarse o tocarse pero no deben tener segmentos coincidentes.

### ***Polígonos:***

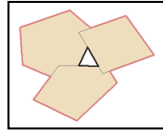
- No deben existir polígonos superpuestos



Requiere que el interior de los polígonos no se superponga. Los polígonos pueden compartir bordes o vértices. Esta regla se utiliza cuando un área no puede pertenecer a dos o más polígonos.

## LINEAMIENTOS BÁSICOS PARA LA INCORPORACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN EL SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN

- No deben existir gaps o áreas vacías entre polígonos



Esta regla precisa que no haya vacíos dentro de un polígono simple o entre polígonos adyacentes. Todos los polígonos deben formar una superficie continua.

- No deben existir polígonos con áreas menores a las la unidad mínima mapeable de acuerdo a la escala de generación de la capa  
(4mmx4mm\*factor de escala)

### 8.4 Control de calidad

Toda la información geográfica generada deberá evaluarse de acuerdo a lo estipulado en la Norma ISO 19000 en la cual se evalúa los elementos en lo referente a: completión, consistencia lógica, exactitud posicional, exactitud temática y calidad temporal.<sup>4</sup>

## 9. Glosario

Dátum.- Parámetro o conjunto de parámetros que definen la posición del origen, la escala y la orientación de un sistema de coordenadas. CONAGE (2013). Terminología para información geográfica.

Proyección cartográfica.- Conversión de coordenadas a partir de un sistema de coordenadas elipsoidales a un plano. CONAGE (2013). Terminología para información geográfica.

---

<sup>4</sup> Ver Anexo 1.

## LINEAMIENTOS BÁSICOS PARA LA INCORPORACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN EL SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN

Sistema de referencia de coordenadas.- Sistema de coordenadas que se relacionan con un objeto por medio de un dátum. CONAGE (2013). Terminología para información geográfica.

### **10. Bibliografía**

CONAGE (2013). Terminología para información geográfica.

ISO 19112:2003. Geographic information — Spatial referencing by geographic identifiers

Registro Oficial No 269, del 01 de septiembre de 2010. Políticas Nacionales de Información Geoespacial

Registro oficial N 290 del 28 de mayo de 2012

Catálogo Nacional de Objetos Geográficos

Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas

**LINEAMIENTOS BÁSICOS PARA LA INCORPORACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA  
EN EL SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN**

## 11. Anexos

| <b>Parámetros de Medida de Control de Calidad de la Información Geográfica (ISO 19000)</b> |   |
|--|---|
| <b>Exactitud Posicional</b>  | Evalúa la correcta georreferenciación de la información constando su correcta ubicación respecto a referencias geográficas internas (Comisión Nacional de Límites). En la mayoría de los casos, si bien la información se encuentra georreferenciada la misma no empata con los límites políticos del INEC, solicitamos que verifiquen y validen la fuente utilizada. |
| <b>Exactitud Temática</b>  | Identifica si existen errores en los nombres de los objetos, sus códigos adjudicados, o en los atributos cualitativos o cuantitativos. Este parámetro evalúa si la cartografía fue correctamente nombrada o codificada, su organización, su relevancia, su coherencia de acuerdo a la temática que representa, etc.   |
| <b>Calidad Temporal</b>  | Analiza si la cartografía entregada está correctamente actualizada a la fecha de entrega. Asumimos que toda la cartografía está actualizada por la Institución responsable.   |
| <b>Compleitud</b>  | Identifica la presencia de errores de comisión y omisión, es decir, la presencia en la Base de datos geográfica (BDG) de elementos que no deberían estar presentes o la ausencia de otros que si deberían estarlo. Este parámetro evalúa si existe cartografía repetida o faltante y si la información de las tablas de los shapes están completos o no.              |
| <b>Consistencia Lógica</b>   | Constata el cumplimiento de requisitos topológicos adecuados. Se asume que este proceso fue realizado por la institución responsable de la generación de la información como parte de su proceso de control de calidad interno.   |