

INTRODUCCIÓN GENERAL

MODERNIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD GEOGRÁFICA DEL INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA (INEGI).

El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) tiene, entre otros objetivos, el de producir la información geográfica que el país requiere para planificar y conducir el aprovechamiento óptimo de sus recursos naturales y culturales. Para ello, la Dirección General de Geografía (DGG) del INEGI, ha realizado diversos grados de cubrimiento cartográfico del territorio nacional, en diversas escalas de temas tales como Topografía, Geología, Hidrología, Edafología, Uso del Suelo, etc. Esta cartografía ha sido utilizada de muy diversas maneras para el estudio de las obras o eventos de mayor relevancia que han acontecido en el Territorio Nacional y la Zona Económica Exclusiva durante el último cuarto de siglo.

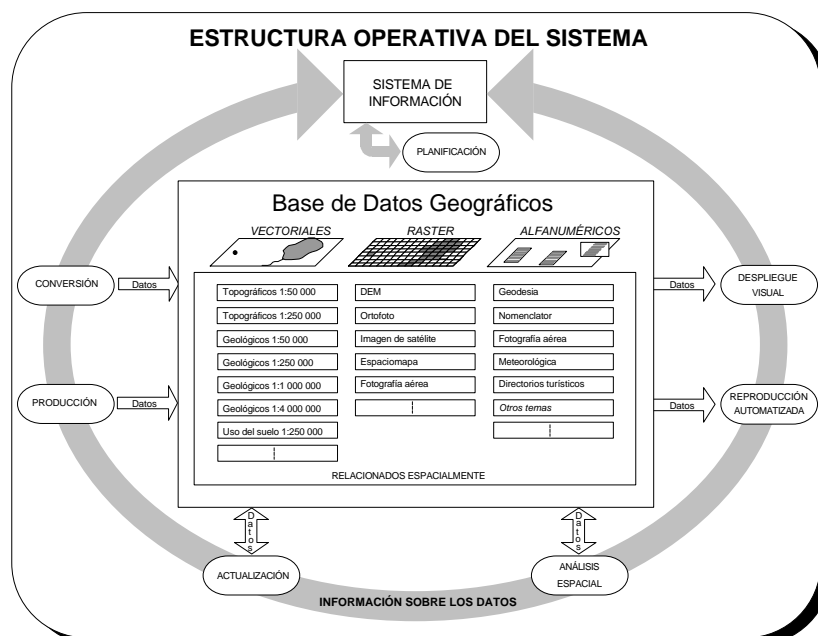
Sin embargo, el cambio tanto cualitativo como cuantitativo en las necesidades de información de la sociedad, y la relativa lentitud de los procesos manuales (analógicos) tradicionales de producción de información para responder con eficiencia a estas demandas, creó la necesidad de buscar alternativas para agilizar de manera sustancial el proceso de generación de información geográfica. Como respuesta a esta necesidad se emprende el Proyecto de Modernización de la Actividad Geográfica del Instituto, aprovechando el desarrollo de nuevas tecnologías y recursos de procesamiento digital de información geográfica, que ofrecen mayor agilidad y/o precisión que sus predecesores analógicos.

Este proyecto sienta las bases generales de carácter normativo de acuerdo con las cuales se establecerán las acciones de integración de la información geográfica producida en el Instituto y otras dependencias y entidades de la Administración Pública Federal en un Sistema Nacional de Información Geográfica (SNIG).

Para cumplir los objetivos del proyecto se establece una estructura operativa con un conjunto de capacidades o funciones que se indican a continuación, y que permiten:

- capturar los datos que en forma de documentos, mapas e imágenes, existen;
- producir y actualizar la información de regiones no cubiertas o desactualizadas;
- almacenar y recuperar la información, de manera selectiva, confiable y eficiente;
- procesar los datos usando herramientas estadísticas y de análisis espacial;
- desplegar en pantalla y generar resultados con calidad de edición cartográfica;
- y supervisar y controlar la operación en general

De las funciones anteriores, en la tercera, denominada Base de Datos Geográficos, (BDG) residirá la representación digital de los datos que conforman la totalidad de información geográfica producida por la Institución. A continuación se presenta un diagrama general con los componentes de la estructura.



DISEÑO DE UNA BASE DE DATOS

El desarrollo de cualquier tipo de base de datos, comprende tres etapas típicas:

– El diseño conceptual, en el cual se identifican tanto los requerimientos de información, como los datos disponibles en cada una de las áreas de la Institución, generando el **modelo conceptual** y las descripciones específicas de los datos producidos en cada una de ellas. La descripción de cada uno de los datos de un área en particular, conforma el **Diccionario de Datos** del área o tema.

– La segunda etapa se denomina diseño lógico, y consiste en la integración de los modelos particulares en un modelo global de información. Este modelo global se analiza con el fin de eliminar redundancias, y se realiza una optimización general, para construir el esquema formal (modelo lógico) de la base de datos, que define su estructura en un lenguaje establecido.

– La última etapa, denominada implementación física o modelo físico, consiste en la creación de la representación computacional (diseño y creación de registros, archivos, métodos de acceso, restricciones de seguridad, etc.) de la base de datos. Es hasta esta etapa en que la base de datos se materializa en un equipo de computación, utilizando las capacidades que el equipo seleccionado presenta en particular. Ello también significa que un modelo lógico o conceptual determinado puede tener diferentes implementaciones físicas, dependiendo del equipo computacional o de los equipos en que se decida implementarlo.

Las tres etapas aquí descritas son dinámicas, pues los modelos generados en cada una requieren de revisión y actualización constantes, debido, entre otros factores, a la evolución de las necesidades internas y externas de información, al desarrollo de especificaciones más detalladas de los datos, o a la disponibilidad de nuevos equipos y herramientas computacionales.

EL DISEÑO DE LA BDG.

En el caso particular de la BDG, se inicia el diseño conceptual con la revisión del contenido de cada uno de los productos tradicionales de información (cartas, reportes, estudios). Esta revisión brinda la oportunidad de analizar en toda su extensión, los contenidos, detectando elementos de información que podrían ser complementarios, o posibles duplicaciones e inconsistencias de información.

Convertir los productos de información geográfica de forma analógica a forma digital, impone la necesidad de considerar que los mecanismos de percepción y análisis de información digital difieren de los tradicionales. Los productos convertidos serán procesados por computadoras, y aunque pueden ser visualizados en monitores gráficos, su análisis se realiza fundamentalmente por la combinación de métodos de análisis geométrico, métodos estadísticos, y consultas de bases de datos (sistemas de información geográfica).

Los datos que constituyen esta información se clasifican, de acuerdo con su naturaleza, en tres tipos: vectorial, raster y alfanuméricos. El tipo vectorial contiene los datos provenientes de las cartas que a diferentes escalas y temas se han producido; el tipo raster contiene la información de tipo imagen, de rejilla o teselar, tal como las imágenes satelitarias y los modelos digitales de elevación. El tipo alfanumérico comprende los datos tabulares y textuales, tales como los reportes de campo, o los resultados de análisis de muestras en laboratorio.

Para cada uno de estos tipos de información, es necesario contar con la definición explícita de su contenido, estructura, relaciones y normas que los rigen. Estas características constituyen el **Modelo de Datos** específico para cada tipo de dato. De esta manera se conforman el Modelo de Datos Vectoriales, el Modelo de Datos Raster y el Modelo de Datos Alfanuméricos.

USTED ESTÁ AQUÍ

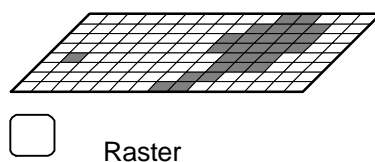
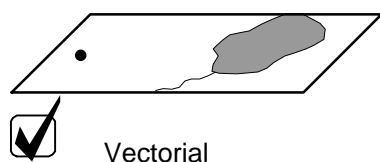
- LOS MODELOS DE DATOS
- I Modelo de datos vectoriales
 - II Modelo de datos alfanuméricos
 - III Modelo de datos raster

- ACERCA DE LOS DICCIONARIOS DE DATOS
- I Vectoriales
 - II Alfanuméricos
 - III Raster

TEMA

- | | | |
|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> Aeronáutica | <input type="checkbox"/> Fisiografía | <input type="checkbox"/> Topografía |
| <input type="checkbox"/> Batimetría | <input checked="" type="checkbox"/> Geología | <input type="checkbox"/> Recursos Turísticos |
| <input type="checkbox"/> Climatología | <input type="checkbox"/> Hidrología de Aguas Subt. | <input type="checkbox"/> Uso del Suelo y Vegetación |
| <input type="checkbox"/> Edafología | <input type="checkbox"/> Hidrología de Aguas Sup. | <input type="checkbox"/> Uso Potencial Agricultura |
| <input type="checkbox"/> Efect. Clim. Reg. May.-Oct. | <input type="checkbox"/> Humedad del Suelo | <input type="checkbox"/> Uso Potencial Forestería |
| <input type="checkbox"/> Efect. Clim. Reg. Nov.-Abr. | <input type="checkbox"/> Precip. Total Anual | <input type="checkbox"/> Uso Potencial Ganadería |
| <input type="checkbox"/> Evapotrans. y Déf. de Agua | <input type="checkbox"/> Temp. Medias Anuales | <input type="checkbox"/> Otro |

TIPO DE DATOS



ESCALA

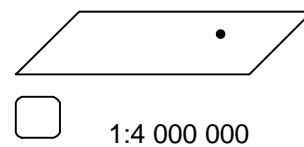
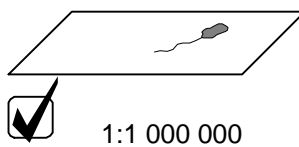
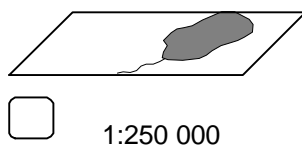
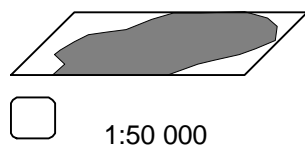


TABLA DE CONTENIDO

Introducción	vi
Aparato volcánico	1
Falla.....	2
Fractura	4
Mina.....	5
Suelo	9
Unidad cronolitológica.....	10
Zona geotérmica	16
Diagrama	17
Entidades de apoyo.....	18
Índice de referencia.....	19

INTRODUCCIÓN

El Diccionario de Datos Geológicos, junto con cada uno de los diccionarios de los temas involucrados en la componente vectorial de la Base de Datos Geográficos (BDG) del INEGI, conforman la segunda parte o sección particular del Modelo de Datos Vectoriales.

El diccionario consigna información vectorial relacionada directamente con los rasgos geográficos que aparecen en la Carta Geológica, en su escala 1:1 000 000, y especifica de que manera es considerada para su manejo en la Base de Datos.

La carta geológica escala 1:1 000 000 proporciona información regional referente a la naturaleza de las rocas, su origen y su edad, así como estructuras geológicas que las afectan, además de información puntual de áreas geoeconómicas. La información aquí referida es útil como un marco desde la investigación hasta la aplicación en diversas disciplinas de las ciencias de la tierra.

El cambio en el uso de herramientas tecnológicas que requiere la modernización de la actividad geográfica del INEGI, incide obligadamente en la revisión de métodos tradicionales y en la actualización del tipo de datos que existirá en la BDG así como en normalización general de los datos en la escala mencionada anteriormente. En otras palabras, esto significa que el usuario encontrará algunos cambios y ajustes en lo que se refiere a los nombres y claves de abreviación de los nombres de las edades geológicas y de los de tipos de rocas.

Los nombres, definiciones y la caracterización mediante la asignación de atributos para cada entidad se ajustan a las consideraciones anteriores. Algunos rasgos geológicos se han agrupado en una sola entidad y algunos otros se han desagrupado en más de una entidad.

Algunas entidades descritas en este diccionario contienen un diagrama que ayuda a entender mejor su significado, y al final del diccionario aparece un diagrama general, en el que se presentan varias entidades tipo en un contexto en el que se pueden apreciar las relaciones entre ellas.

APARATO VOLCÁNICO

Geoforma de origen volcánico, considerada como volcán de emisión central.

ATRIBUTOS

DOMINIO FIJO

Ninguno

DOMINIO VARIABLE

IDENTIFICADOR : Número secuencial que se incrementa con cada ocurrencia.

DOMINIO DE VALORES :

Valor \geq 1

RESTRICCIONES DE INTEGRIDAD

COMBINACIÓN(ES) AUTORIZADA(S) DE VALORES DE ATRIBUTO

Ninguna

CALIFICADOR AUTORIZADO DE REPRESENTACIÓN(ES) GEOMÉTRICA(S)

Definida

RELACIONES

Ninguna

DIMENSIÓN(ES) MÍNIMA(S) (metros)

	superficie >	ancho \geq	largo \geq
punto	0		
línea			
área			

NOTAS

--

FALLA

Traza del plano de ruptura de la roca, a lo largo del cual se produce un desplazamiento relativo entre los bloques que separa.

ATRIBUTOS

DOMINIO FIJO

TIPO : Modalidad de la falla en función del componente principal del desplazamiento de los bloques.

DOMINIO DE VALORES :

De rumbo: El componente principal del movimiento relativo de los bloques es lateral horizontal respecto a la traza de la falla.

Inversa: El componente principal del movimiento relativo de los bloques es subvertical con acortamiento de los bloques.

Normal: El componente principal es subvertical con extensión de los bloques.

MOVIMIENTO DE LA FALLA : Clasificación para falla de rumbo, de acuerdo al sentido del desplazamiento horizontal de un bloque respecto a otro.

DOMINIO DE VALORES :

Dextral: Para falla de rumbo, significa movimiento horizontal lateral derecho de un bloque con respecto a otro.

Sinistral: Para falla de rumbo, significa movimiento horizontal lateral izquierdo de un bloque con respecto a otro.

Restricciones del Atributo :

N/A (No aplicable) : Valor utilizado cuando el atributo **tipo de falla** tiene el valor **inversa** o **normal**.

DOMINIO VARIABLE

IDENTIFICADOR : Número secuencial que se incrementa con cada ocurrencia.

DOMINIO DE VALORES :

Valor ≥ 1

RESTRICCIONES DE INTEGRIDAD

COMBINACIÓN(ES) AUTORIZADA(S) DE VALORES DE ATRIBUTOS

De rumbo, Dextral

De rumbo, Sinistral

Inversa, N/A

Normal, N/A

CALIFICADOR AUTORIZADO DE REPRESENTACIÓN(ES) GEOMÉTRICA(S)

Definida

Aproximada

RELACIONES

Falla (L)

Conecta

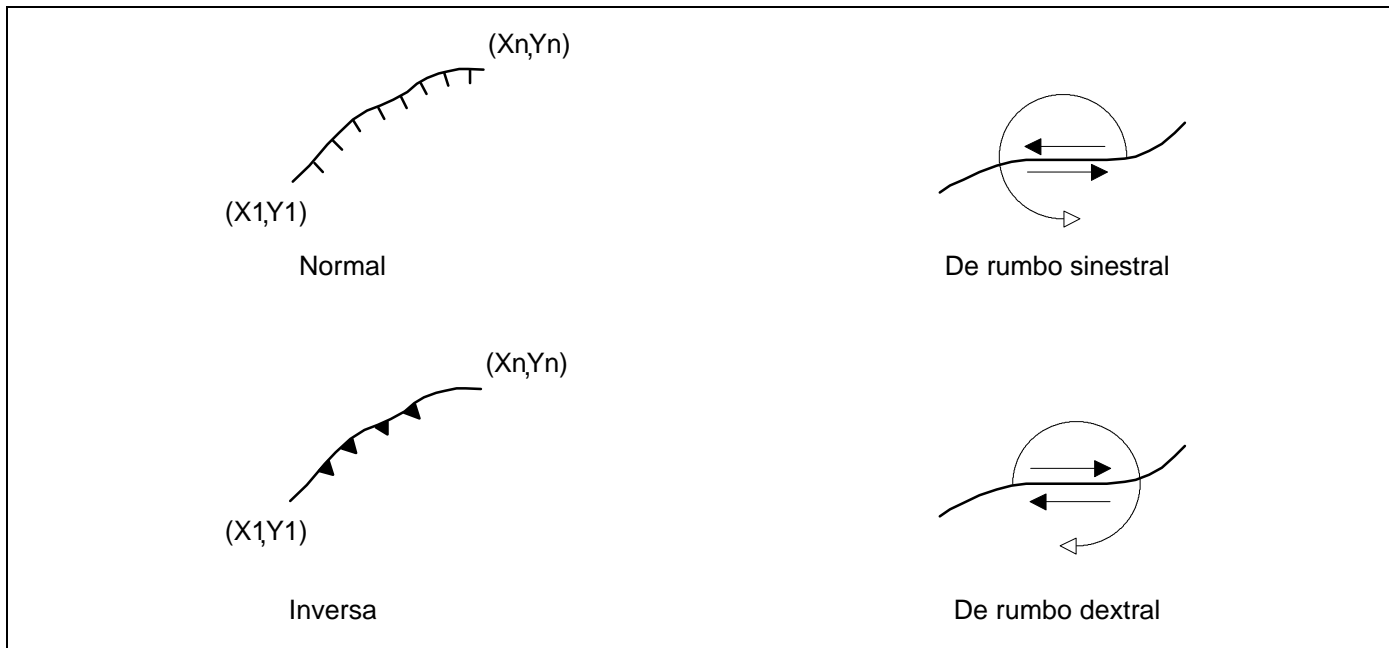
Falla (L)

DIMENSIÓN(ES) MÍNIMA(S) (metros)

	superficie \geq	ancho \geq	largo \geq
punto			
línea			10 000
área			

NOTAS

DIAGRAMA



FRACTURA

Traza del plano de ruptura de la roca sin desplazamiento de los bloques que separa.

ATRIBUTOS

DOMINIO FIJO

Ninguno

DOMINIO VARIABLE

IDENTIFICADOR : Número secuencial que se incrementa con cada ocurrencia.

DOMINIO DE VALORES :

Valor \geq 1

RESTRICCIONES DE INTEGRIDAD

COMBINACIÓN(ES) AUTORIZADA(S) DE VALORES DE ATRIBUTOS

Ninguna

CALIFICADOR AUTORIZADO DE REPRESENTACIÓN(ES) GEOMÉTRICA(S)

Definida
Aproximada

RELACIONES

Ninguna

DIMENSIÓN(ES) MÍNIMA(S) (metros)

	superficie \geq	ancho \geq	largo \geq
punto			
línea			10 000
área			

NOTAS

--

MINA

Obra hecha ex profeso para la explotación de un yacimiento, del que se extraen minerales de interés económico.

ATRIBUTOS

DOMINIO FIJO

PRINCIPAL MINERAL : Es el mineral más abundante y de mayor interés económico.

DOMINIO DE VALORES :

Anglesita
Antimonio
Asbesto
Azufre
Barita
Bentonita
Calcita
Calcita óptica
Caolín
Carbón
Cerusita
Cobre
Cuarzo
Estaño
Estroncio
Fierro
Fluorita
Fosforita
Grafito
Halita
Hierro
Magnesio
Magnesita
Manganeso
Mármol
Mercurio
Molibdeno
Ópalo
Oro
Óxido
Plata
Plomo
Potasa
Sulfatos
Talco
Tungsteno
Uranio
Wollastonita
Yeso
Zinc

Otro : El valor del atributo es diferente de los valores citados anteriormente y debe ser registrado para incrementar el dominio.

Restricciones del Atributo :

No disponible : No se cuenta actualmente con el dato del principal mineral de la mina para algunas ocurrencias.

SEGUNDO MINERAL : Mineral cuya abundancia e interés económico, es considerado en segundo lugar.

DOMINIO DE VALORES :

Antimonio
Azufre
Barita
Calcita
Cobre
Estroncio
Fluorita
Fosforita
Hierro
Manganeso
Oro
Plata
Uranio
Zinc

Otro : El valor del atributo es diferente de los valores citados anteriormente y debe ser registrado para incrementar el dominio.

Restricciones del Atributo :

Ninguno : El atributo carece de valor para algunas ocurrencias de la entidad.

No aplicable (N/A) : Indica que este atributo no es válido, cuando el atributo **Principal mineral de la mina,** tiene la restricción **No disponible**

TERCER MINERAL : Mineral cuya abundancia e interés económico, es considerado en tercer lugar.

DOMINIO DE VALORES :

Cobre
Oro
Plata
Plomo
Zinc

Restricciones del Atributo :

Ninguno : El atributo carece de valor para algunas ocurrencias de la entidad.

No aplicable (N/A) : Indica que este atributo no es válido, cuando el atributo **Principal mineral de la mina,** tiene la restricción **No disponible**

DOMINIO VARIABLE

IDENTIFICADOR : Número secuencial que se incrementa con cada ocurrencia.

DOMINIO DE VALORES :

Valor \geq 1

RESTRICCIONES DE INTEGRIDAD

COMBINACIÓN(ES) AUTORIZADA(S) DE VALORES DE ATRIBUTOS

Anglesita, Ninguno, Ninguno
Antimonio, Ninguno, Ninguno
Asbesto, Ninguno, Ninguno
Azufre, Ninguno, Ninguno

Barita, Fluorita, Ninguno
Barita, Ninguno, Ninguno
Bentonita, Ninguno, Ninguno
Calcita, Ninguno, Ninguno
Calcita óptica, Ninguno, Ninguno
Caolín, Ninguno, Ninguno
Carbón, Ninguno, Ninguno
Cerusita, Ninguno, Ninguno
Cobre, Ninguno, Ninguno
Cobre, Plata, Ninguno
Cuarzo, Ninguno, Ninguno
Estaño, Ninguno, Ninguno
Estroncio, Barita, Ninguno
Estroncio, Ninguno, Ninguno
Fierro, Ninguno, Ninguno
Fluorita, Calcita, Ninguno
Fluorita, Estroncio, Ninguno
Fluorita, Ninguno, Ninguno
Fluorita, Plata, Plomo
Fosforita, Ninguno, Ninguno
Grafito, Ninguno, Ninguno
Halita, Ninguno, Ninguno
Hierro, Ninguno, Ninguno
Magnesio, Fosforita, Ninguno
Magnesio, Hierro, Ninguno
Magnesio, Ninguno, Ninguno
Magnesita, Ninguno, Ninguno
Manganeso, Ninguno, Ninguno
Mármol, Ninguno, Ninguno
Mercurio, Antimonio, Ninguno
Mercurio, Ninguno, Ninguno
Molibdeno, Cobre, Ninguno
No disponible, N/A, N/A
Ópalo, Ninguno, Ninguno
Oro, Ninguno, Ninguno
Oro, Plata, Ninguno
Oro, Plomo, Plata
Oro, Plomo, Zinc
Óxido, Ninguno, Ninguno
Plata, Cobre, Plomo
Plata, Ninguno, Ninguno
Plata, Oro, Ninguno
Plata, Plomo, Cobre
Plata, Plomo, Ninguno
Plata, Plomo, Zinc
Plata, Zinc, Ninguno
Plata, Zinc, Oro
Plomo, Antimonio, Ninguno
Plomo, Cobre, Ninguno
Plomo, Cobre, Zinc
Plomo, Manganeso, Ninguno
Plomo, Ninguno, Ninguno
Plomo, Uranio, Ninguno
Plomo, Zinc, Ninguno
Plomo, Zinc, Plata
Potasa, Ninguno, Ninguno
Sulfatos, Ninguno, Ninguno
Talco, Ninguno, Ninguno

Tungsteno, Ninguno, Ninguno
Uranio, Azufre, Ninguno
Uranio, Ninguno, Ninguno
Wollastonita, Ninguno, Ninguno
Yeso, Azufre, Ninguno
Yeso, Ninguno, Ninguno
Zinc, Ninguno, Ninguno

CALIFICADOR AUTORIZADO DE REPRESENTACIÓN(ES) GEOMÉTRICA(S)

Definida

RELACIONES

Ninguna

DIMENSIÓN(ES) MÍNIMA(S) (metros)

	superficie >	ancho \geq	largo \geq
punto	0		
línea			
área			

NOTAS

SUELO

Acumulación de material granular suelto, producto de los procesos de erosión e intemperismo.

ATRIBUTOS

DOMINIO FIJO

Ninguno

DOMINIO VARIABLE

IDENTIFICADOR : Número secuencial que se incrementa con cada ocurrencia.

DOMINIO DE VALORES :

Valor \geq 1

RESTRICCIONES DE INTEGRIDAD

COMBINACIÓN(ES) AUTORIZADA(S) DE VALORES DE ATRIBUTOS

CALIFICADOR AUTORIZADO DE REPRESENTACIÓN(ES) GEOMÉTRICA(S)

Definida
Virtual

RELACIONES

Suelo (A)	Comparte	Cuerpo de agua (A)
Suelo (A)	Comparte	Límite internacional (L)
Suelo (A)	Comparte	Unidad cronolitológica (A)

DIMENSIÓN(ES) MÍNIMA(S) (metros)

	superficie \geq	ancho \geq	largo \geq
punto			
línea			
área	6 250 000	2500	2500

NOTAS

La edad de los suelos corresponde al período cuaternario.

UNIDAD CRONOLITOLÓGICA

Región caracterizada por su edad y la predominancia de algún tipo de roca.

ATRIBUTOS

DOMINIO FIJO

CLASE DE ROCA : Clasificación de las rocas por su origen.

TIPO DE DATO :

DOMINIO DE VALORES :

Ígnea extrusiva
Ígnea intrusiva
Metamórfica
Sedimentaria
Volcanosedimentarias

TIPO DE ROCA PREDOMINANTE : Es la roca que caracteriza a la unidad cronolitológica.

DOMINIO DE VALORES :

Arenisca
Arenisca-Brecha sedimentaria
Arenisca-Caliza
Arenisca-Conglomerado
Arenisca-Conglomerado-Caliza-Lutita
Arenisca-Limolita
Arenisca-Lutita
Arenisca-Toba
Arenisca-Yeso
Asociación
Caliza
Caliza-Arenisca
Caliza-Limolita
Caliza-Lutita
Caliza-Lutita-Arenisca
Caliza-Lutita-Yeso
Caliza-Lutita-Yeso-Conglomerado
Caliza-Yeso
Complejo metamórfico
Conglomerado
Conglomerado-Brecha sedimentaria
Conglomerado-Lutita-Arenisca
Esquisto
Esquisto-Gneis
Filita
Gneis
Ígnea extrusiva ácida
Ígnea extrusiva básica
Ígnea extrusiva intermedia
Ígnea intrusiva ácida
Ígnea intrusiva básica
Ígnea intrusiva intermedia
Limolita
Limolita-Arenisca
Limolita-Caliza
Lutita
Lutita-Arenisca

Lutita-Arenisca-Caliza

Edilia-Yeso

Pizarra

Pizarra-Filita

Volcanoclástico

Yeso

Otro : El valor del atributo es diferente de los valores citados anteriormente y debe ser registrado para incrementar el dominio.

ERA : División geocronológica de la edad de la tierra.

DOMINIO DE VALORES :

Cenozoico

Mesozoico

Paleozoico

Precámbrico

SISTEMA : División de las eras geocronológicas en espacios de tiempo cronoestratigráficos.

DOMINIO DE VALORES :

Cretácico

Cuaternario

Jurásico

Paleozoico inferior

Paleozoico superior

Terciario

Triásico

Triásico-Jurásico

Restricciones del Atributo :

No disponible : No se cuenta actualmente con el dato del sistema de la unidad cronolitológica para algunas ocurrencias.

No aplicable (N/A) : Indica que este atributo no es válido, cuando el valor del atributo **Era** tiene el valor **precámbrico** o **paleozoico**.

SERIE : División de los sistemas cronoestratigráficos en espacios de tiempo cronolitológicos.

DOMINIO DE VALORES :

Cámbrico

Cretácico inferior

Cretácico superior

Devónico

Eoceno

Jurásico inferior

Jurásico medio

Jurásico superior

Mioceno

Misisípico

Oligoceno

Ordovícico

Paleoceno

Pensilvánico
Pérmico
Plioceno
Silúrico
Terciario inferior
Terciario superior

Restricciones del Atributo :

No disponible : No se cuenta actualmente con el dato de la serie para algunas ocurrencias.

No aplicable (N/A) : Indica que este atributo no es válido, cuando el valor del atributo **clase de roca** tiene el valor **metamórfica** o **ígneas intrusivas**. En particular no aplica para rocas **ígneas extrusivas** cuando el atributo **sistema**, tiene los valores **cretácico, jurásico, cuaternario, triásico**. Para el caso de **rocas sedimentarias**, no aplica cuando los valores del atributo **sistema** son **cuaternario** o **triásico-jurásico**.

DOMINIO VARIABLE

IDENTIFICADOR : Número secuencial que se incrementa con cada ocurrencia.

DOMINIO DE VALORES :

Valor ≥ 1

CLAVE : Combinación de signos convencionales que identifican las características de la Unidad cronolitológica.

DOMINIO DE VALORES :

Alfabeto, signo +, diagonal y números.

RESTRICCIONES DE INTEGRIDAD

COMBINACIÓN(ES) AUTORIZADA(S) DE VALORES DE ATRIBUTOS

Ígnea extrusiva, Ígnea extrusiva ácida, Cenozoico, Cuaternario, N/A
Ígnea extrusiva, Ígnea extrusiva ácida, Cenozoico, Terciario, No disponible
Ígnea extrusiva, Ígnea extrusiva ácida, Cenozoico, Terciario, Terciario inferior
Ígnea extrusiva, Ígnea extrusiva ácida, Cenozoico, Terciario, Terciario oligoceno-mioceno
Ígnea extrusiva, Ígnea extrusiva ácida, Cenozoico, Terciario, Terciario plioceno-cuaternario
Ígnea extrusiva, Ígnea extrusiva ácida, Cenozoico, Terciario, Terciario superior
Ígnea extrusiva, Ígnea extrusiva ácida, Mesozoico, Cretácico, N/A
Ígnea extrusiva, Ígnea extrusiva ácida, Mesozoico, Jurásico, N/A
Ígnea extrusiva, Ígnea extrusiva ácida, Mesozoico, Jurásico, Jurásico inferior
Ígnea extrusiva, Ígnea extrusiva ácida, Mesozoico, Jurásico, Jurásico medio
Ígnea extrusiva, Ígnea extrusiva ácida, Mesozoico, Jurásico, Jurásico superior
Ígnea extrusiva, Ígnea extrusiva ácida, Mesozoico, Triásico, N/A
Ígnea extrusiva, Ígnea extrusiva ácida, Paleozoico, N/A, N/A
Ígnea extrusiva, Ígnea extrusiva básica, Cenozoico, Cuaternario, N/A
Ígnea extrusiva, Ígnea extrusiva básica, Cenozoico, Terciario, No disponible
Ígnea extrusiva, Ígnea extrusiva básica, Cenozoico, Terciario, Terciario inferior
Ígnea extrusiva, Ígnea extrusiva básica, Cenozoico, Terciario, Terciario oligoceno-mioceno
Ígnea extrusiva, Ígnea extrusiva básica, Cenozoico, Terciario, Terciario plioceno-cuaternario
Ígnea extrusiva, Ígnea extrusiva básica, Cenozoico, Terciario, Terciario superior
Ígnea extrusiva, Ígnea extrusiva básica, Mesozoico, Cretácico, N/A
Ígnea extrusiva, Ígnea extrusiva básica, Mesozoico, Jurásico, N/A
Ígnea extrusiva, Ígnea extrusiva básica, Mesozoico, Jurásico, Jurásico inferior
Ígnea extrusiva, Ígnea extrusiva básica, Mesozoico, Jurásico, Jurásico medio
Ígnea extrusiva, Ígnea extrusiva básica, Mesozoico, Jurásico, Jurásico superior
Ígnea extrusiva, Ígnea extrusiva básica, Mesozoico, Triásico, N/A
Ígnea extrusiva, Ígnea extrusiva básica, Paleozoico, N/A, N/A

Ígnea extrusiva, Ígnea extrusiva intermedia, Cenozoico, Cuaternario, N/A
 Ígnea extrusiva, Ígnea extrusiva intermedia, Cenozoico, Terciario, Terciario inferior
 Ígnea extrusiva, Ígnea extrusiva intermedia, Cenozoico, Terciario, Terciario oligoceno-mioceno
 Ígnea extrusiva, Ígnea extrusiva intermedia, Cenozoico, Terciario, Terciario plioceno-cuaternario
 Ígnea extrusiva, Ígnea extrusiva intermedia, Cenozoico, Terciario, Terciario superior
 Ígnea extrusiva, Ígnea extrusiva intermedia, Mesozoico, Jurásico N/A
 Ígnea extrusiva, Ígnea extrusiva intermedia, Mesozoico, Jurásico, Jurásico inferior
 Ígnea extrusiva, Ígnea extrusiva intermedia, Mesozoico, Jurásico, Jurásico medio
 Ígnea extrusiva, Ígnea extrusiva intermedia, Mesozoico, Jurásico, Jurásico superior
 Ígnea extrusiva, Ígnea extrusiva intermedia, Mesozoico, Triásico, Jurásico
 Ígnea extrusiva, Ígnea extrusiva intermedia, Mesozoico, Triásico, N/A
 Ígnea extrusiva, Ígnea extrusiva intermedia, Paleozoico, N/A, N/A
 Ígnea intrusiva, Ígnea intrusiva ácida, Cenozoico, Terciario, N/A
 Ígnea intrusiva, Ígnea intrusiva ácida, Mesozoico, Cretácico, N/A
 Ígnea intrusiva, Ígnea intrusiva ácida, Mesozoico, Jurásico, N/A
 Ígnea intrusiva, Ígnea intrusiva ácida, Mesozoico, No disponible, N/A
 Ígnea intrusiva, Ígnea intrusiva ácida, Mesozoico, Triásico, N/A
 Ígnea intrusiva, Ígnea intrusiva ácida, Paleozoico, N/A, N/A
 Ígnea intrusiva, Ígnea intrusiva ácida, Precámbrico, N/A, N/A
 Ígnea intrusiva, Ígnea intrusiva básica, Cenozoico, Terciario, N/A
 Ígnea intrusiva, Ígnea intrusiva básica, Mesozoico, Cretácico, N/A
 Ígnea intrusiva, Ígnea intrusiva básica, Mesozoico, Jurásico, N/A
 Ígnea intrusiva, Ígnea intrusiva básica, Mesozoico, No disponible, N/A
 Ígnea intrusiva, Ígnea intrusiva básica, Mesozoico, Triásico, N/A
 Ígnea intrusiva, Ígnea intrusiva básica, Paleozoico, N/A, N/A
 Ígnea intrusiva, Ígnea intrusiva básica, Precámbrico, N/A, N/A
 Ígnea intrusiva, Ígnea intrusiva intermedia, Cenozoico, Terciario, N/A
 Ígnea intrusiva, Ígnea intrusiva intermedia, Mesozoico, Cretácico, N/A
 Ígnea intrusiva, Ígnea intrusiva intermedia, Mesozoico, Jurásico, N/A
 Ígnea intrusiva, Ígnea intrusiva intermedia, Mesozoico, No disponible, N/A
 Ígnea intrusiva, Ígnea intrusiva intermedia, Mesozoico, Triásico, N/A
 Ígnea intrusiva, Ígnea intrusiva intermedia, Paleozoico, N/A, N/A
 Ígnea intrusiva, Ígnea intrusiva intermedia, Precámbrico, N/A, N/A
 Metamórfica, Complejo metamórfico, Mesozoico, Cretácico, N/A
 Metamórfica, Complejo metamórfico, Mesozoico, Jurásico, N/A
 Metamórfica, Complejo metamórfico, Mesozoico, No disponible, N/A
 Metamórfica, Complejo metamórfico, Mesozoico, Triásico, N/A
 Metamórfica, Complejo metamórfico, Paleozoico, N/A, N/A
 Metamórfica, Complejo metamórfico, Precámbrico, N/A, N/A
 Metamórfica, Esquisto, Mesozoico, Cretácico, N/A
 Metamórfica, Esquisto, Mesozoico, Jurásico, N/A
 Metamórfica, Esquisto, Mesozoico, No disponible, N/A
 Metamórfica, Esquisto, Mesozoico, Triásico, N/A
 Metamórfica, Esquisto, Paleozoico, N/A, N/A
 Metamórfica, Esquisto, Precámbrico, N/A, N/A
 Metamórfica, Esquisto-Gneis, Mesozoico, Cretácico, N/A
 Metamórfica, Esquisto-Gneis, Mesozoico, Jurásico, N/A
 Metamórfica, Esquisto-Gneis, Mesozoico, No disponible, N/A
 Metamórfica, Filita, Mesozoico, Cretácico, N/A
 Metamórfica, Filita, Mesozoico, Jurásico, N/A

Metamórfica, Filita, Mesozoico, No disponible, N/A
 Metamórfica, Filita, Mesozoico, Triásico, N/A
 Metamórfica, Filita, Paleozoico, N/A, N/A
 Metamórfica, Gneis, Mesozoico, No disponible, N/A
 Metamórfica, Gneis, Paleozoico, N/A, N/A
 Metamórfica, Gneis, Precámbrico, N/A, N/A
 Metamórfica, Otro, Cenozoico, Terciario, N/A
 Metamórfica, Otro, Mesozoico, Cretácico, N/A
 Metamórfica, Otro, Mesozoico, Jurásico, N/A
 Metamórfica, Otro, Mesozoico, No disponible, N/A
 Metamórfica, Otro, Mesozoico, Triásico, N/A
 Metamórfica, Otro, Paleozoico, N/A, N/A
 Metamórfica, Otro, Precámbrico, N/A, N/A
 Metamórfica, Pizarra, Mesozoico, Cretácico, N/A
 Metamórfica, Pizarra, Mesozoico, Jurásico, N/A
 Metamórfica, Pizarra, Mesozoico, No disponible, N/A
 Metamórfica, Pizarra, Mesozoico, Triásico, N/A
 Metamórfica, Pizarra, Paleozoico, N/A, N/A
 Metamórfica, Pizarra-Filita, Paleozoico, N/A, N/A
 Sedimentaria, Tipo de roca¹, Cenozoico, Cuaternario, N/A
 Sedimentaria, Tipo de roca¹, No disponible, No disponible
 Sedimentaria, Tipo de roca¹, Cenozoico, Terciario, No disponible
 Sedimentaria, Tipo de roca¹, Cenozoico, Terciario, Terciario plioceno-cuaternario
 Sedimentaria, Tipo de roca¹, Cenozoico, Terciario, Terciario plioceno-
 Sedimentaria, Tipo de roca¹, Cenozoico, Terciario, Terciario mioceno
 Sedimentaria, Tipo de roca¹, Cenozoico, Terciario, Terciario oligoceno
 Sedimentaria, Tipo de roca¹, Cenozoico, Terciario, Terciario eoceno
 Sedimentaria, Tipo de roca¹, Cenozoico, Terciario, Terciario paleoceno
 Sedimentaria, Tipo de roca¹, Mesozoico, Cretácico, Cretácico inferior
 Sedimentaria, Tipo de roca¹, Mesozoico, Cretácico, Cretácico superior
 Sedimentaria, Tipo de roca¹, Mesozoico, Cretácico, No disponible
 Sedimentaria, Tipo de roca¹, Mesozoico, Jurásico, Jurásico inferior
 Sedimentaria, Tipo de roca¹, Mesozoico, Jurásico, Jurásico medio
 Sedimentaria, Tipo de roca¹, Mesozoico, Jurásico, Jurásico superior
 Sedimentaria, Tipo de roca¹, Mesozoico, Jurásico, No disponible
 Sedimentaria, Tipo de roca¹, Mesozoico, No disponible, No disponible
 Sedimentaria, Tipo de roca¹, Mesozoico, Triásico, No disponible
 Sedimentaria, Tipo de roca¹, Mesozoico, Triásico-Jurásico, N/A
 Sedimentaria, Tipo de roca¹, Paleozoico, No disponible, No disponible
 Sedimentaria, Tipo de roca¹, Paleozoico, Paleozoico inferior, Cámbrico
 Sedimentaria, Tipo de roca¹, Paleozoico, Paleozoico inferior, No disponible
 Sedimentaria, Tipo de roca¹, Paleozoico, Paleozoico inferior, Ordovícico
 Sedimentaria, Tipo de roca¹, Paleozoico, Paleozoico inferior, Silúrico
 Sedimentaria, Tipo de roca¹, Paleozoico, Paleozoico superior, Devónico
 Sedimentaria, Tipo de roca¹, Paleozoico, Paleozoico superior, Misisípico
 Sedimentaria, Tipo de roca¹, Paleozoico, Paleozoico superior, No disponible
 Sedimentaria, Tipo de roca¹, Paleozoico, Paleozoico superior, Pensilvánico
 Sedimentaria, Tipo de roca¹, Paleozoico, Paleozoico superior, Pérmico
 Sedimentaria, Yeso, Cenozoico, Terciario, No disponible
 Sedimentaria, Yeso, Mesozoico, Cretácico, Cretácico inferior
 Sedimentaria, Yeso, Mesozoico, Cretácico, Cretácico superior
 Sedimentaria, Yeso, Mesozoico, Jurásico, Jurásico superior
 Sedimentaria, Yeso, Mesozoico, Jurásico, No disponible

CALIFICADOR AUTORIZADO DE REPRESENTACIÓN(ES) GEOMÉTRICA(S)

Definida
Virtual

RELACIONES

Unidad cronolitológica (A)	Comparte	Límite internacional (L)
Unidad cronolitológica (A)	Comparte	Cuerpo de agua (A)
Unidad cronolitológica (A)	Comparte	Suelo (A)
Unidad cronolitológica (A)	Comparte	Unidad cronolitológica (A)

DIMENSIÓN(ES) MÍNIMA(S) (metros)

	superficie \geq	ancho \geq	largo \geq
punto			
línea			
área	6 250 000	2500	2500

NOTAS

¹ Para esta ocurrencia, son válidos todos los valores subrayados, del atributo **tipo de roca**.

ZONA GEOTÉRMICA

Región con manifestación de actividad geotermal múltiple.¹

ATRIBUTOS

DOMINIO FIJO

Ninguno

DOMINIO VARIABLE

IDENTIFICADOR : Número secuencial que se incrementa con cada ocurrencia.

DOMINIO DE VALORES :

Valor \geq 1

RESTRICCIONES DE INTEGRIDAD

COMBINACIÓN(ES) AUTORIZADA(S) DE VALORES DE ATRIBUTOS

Ninguna

CALIFICADOR AUTORIZADO DE REPRESENTACIÓN(ES) GEOMÉTRICA(S)

Definida
Virtual

RELACIONES

Ninguna

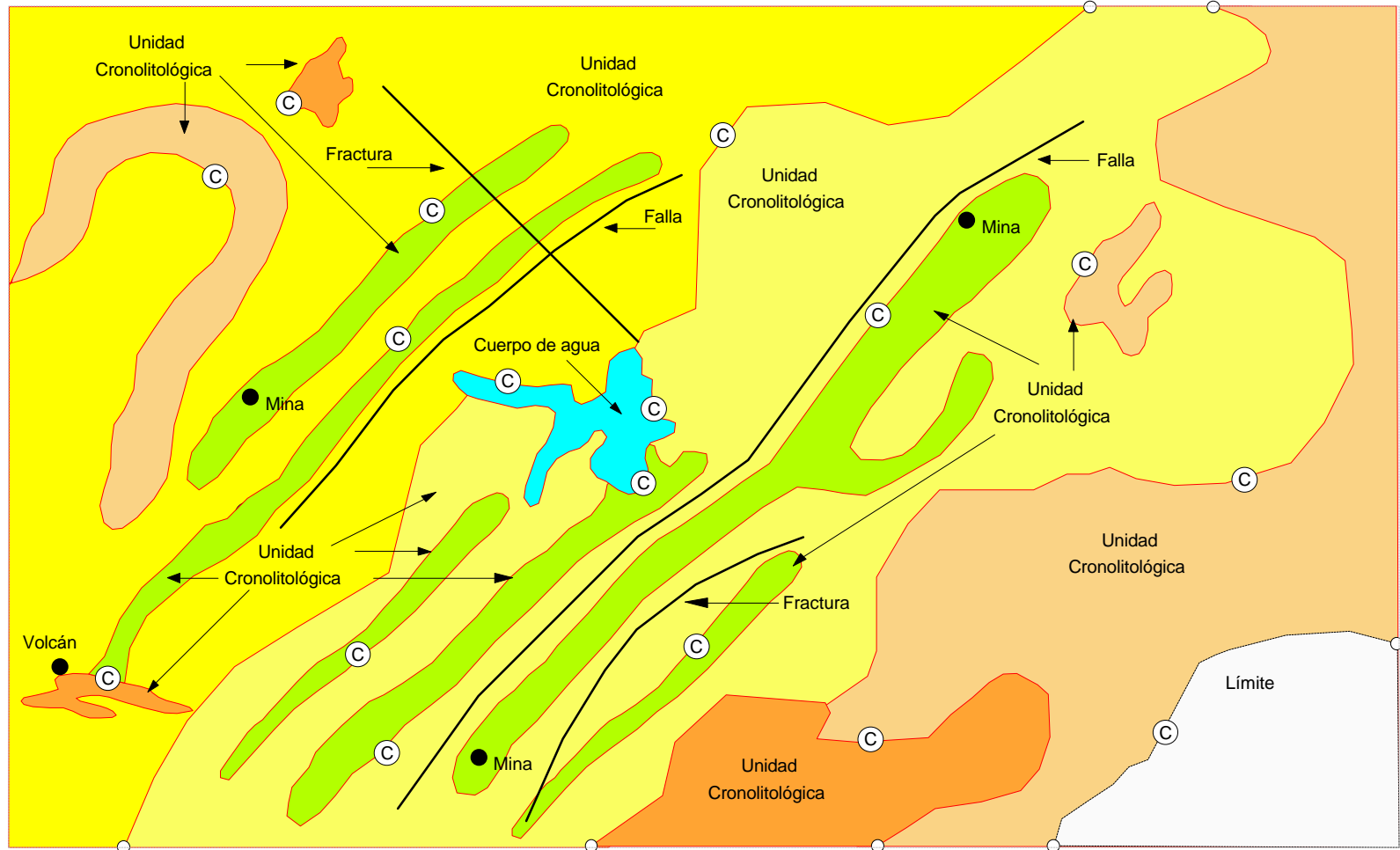
DIMENSIÓN(ES) MÍNIMA(S) (metros)

	superficie \geq	ancho \geq	largo \geq
punto	0		
línea			
área			

NOTAS

¹ Para el caso de manantiales termales aislados, vea la entidad "Manantial" en el Diccionario de Datos Hidrológicos.
Para indicar la zona geotérmica, sólo se considera la posición del elemento más relevante.

DIAGRAMA



○ Relación de Conexión	● Entidad puntual	----- Límite teórico (Ver sección 5.5 del modelo de datos vectoriales).
Ⓢ Relación de Compartición	● Entidad puntual conectada	

ENTIDADES DE APOYO

Entidades definidas en otros diccionarios de datos que son utilizadas como apoyo para la estructuración de los conjuntos de datos que integran la Carta Geológica escala 1 : 1 000 000

DICCIONARIO DE DATOS TOPOGRÁFICOS ESC. 1 : 1 000 000

Entidades con las que se establecen relaciones espaciales

CUERPO DE AGUA

LÍMITE

LOCALIDAD

ÍNDICE DE REFERENCIA

A

Acueducto subterráneo	ACUEDUCTO (Diccionario de datos Topográficos escala 1:1 000 000)
Acueducto superficial.....	ACUEDUCTO (Diccionario de datos Topográficos escala 1:1 000 000)
Aeropista	PISTA DE AVIACIÓN (Diccionario de datos Topográficos escala 1:1 000 000)
Aeropuerto internacional	PISTA DE AVIACIÓN (Diccionario de datos Topográficos escala 1:1 000 000)
Aeropuerto local.....	PISTA DE AVIACIÓN (Diccionario de datos topográficos escala 1:1 000 000)
Aparato volcánico	APARATO VOLCÁNICO
Asociaciones (de rocas sedimentarias)	UNIDAD CRONOLITOLÓGICA
Asociaciones (de suelos).....	SUELO

B

Bordo.....	BORDO (Diccionario de datos Topográficos escala 1:1 000 000)
Brecha	CAMINO (Diccionario de datos Topográficos escala 1:1 000 000)

C

Carretera de más de dos carriles	CARRETERA (Diccionario de datos Topográficos Escala 1:1 000 000)
Carretera Pavimentada.....	CARRETERA (Diccionario de datos Topográficos escala 1:1 000 000)
Complejo metamórfico.....	UNIDAD CRONOLITOLÓGICA
Conducto subterráneo.....	CONDUCTO (Diccionario de datos Topográficos escala 1:1 000 000)
Conducto superficial	CONDUCTO (Diccionario de datos Topográficos escala 1:1 000 000)
Contacto	UNIDAD CRONOLITOLÓGICA
Contacto geológico	UNIDAD CRONOLITOLÓGICA
Contacto inferido.....	UNIDAD CRONOLITOLÓGICA

E

Estación de ferrocarril.....	INSTALACIÓN DIVERSA (Diccionario de datos Topográficos escala 1:1 000 000)
------------------------------	---

F

Falla con desplazamiento horizontal	FALLA
Falla de deslizamiento oblicuo	FALLA
Falla de rumbo.....	FALLA
Falla inversa	FALLA
Falla normal.....	FALLA

Ferrocarril de servicio público **VÍA FÉRREA** (Diccionario de datos Topográficos
escala 1:1 000 000)
Fractura **FRACTURA**

J

Jales No se considera

K

Klippe No se considera

L

Laguna intermitente **CUERPO DE AGUA** (Diccionario de datos Topográficos
escala 1:1 000 000)

Laguna perenne **CUERPO DE AGUA** (Diccionario de datos Topográficos
escala 1:1 000 000)

M

Marga-lutita No se considera

Metasedimentaria **UNIDAD CRONOLITOLÓGICA**

Metavolcánica **UNIDAD CRONOLITOLÓGICA**

P

Presa **PRESA** (Diccionario de datos Topográficos
escala 1:1 000 000)

Puente **PUENTE** (Diccionario de datos Topográficos
escala 1:1 000 000)

R

Río intermitente **CORRIENTE DE AGUA** (Diccionario de datos
Topográficos escala 1:1 000 000)

Río perenne **CORRIENTE DE AGUA** (Diccionario de datos
Topográficos escala 1:1 000 000)

Rocas ígneas extrusivas **UNIDAD CRONOLITOLÓGICA**

Rocas ígneas intrusivas **UNIDAD CRONOLITOLÓGICA**

Rocas metamórficas **UNIDAD CRONOLITOLÓGICA**

Rocas sedimentarias **UNIDAD CRONOLITOLÓGICA**

Rocas volcanosedimentarias **UNIDAD CRONOLITOLÓGICA**

S

Salina **SALINA** (Diccionario de datos Topográficos
escala 1:1 000 000)

Salto de agua..... **SALTO DE AGUA** (Diccionario de datos Topográficos
escala 1:1 000 000)
Suelos..... **SUELO**

T

Terracería **CARRETERA** (Diccionario de datos Topográficos
escala 1:1 000 000)
Túnel **TÚNEL** (Diccionario de datos Topográficos
escala 1:1 000 000)

V

Vértice **VÉRTICE** (Diccionario de datos Geodésicos)
Volcán **APARATO VOLCÁNICO**
Volcanoclástico..... **UNIDAD CRONOLITOLÓGICA**

Z

Zona geotérmica..... **ZONA GEOTÉRMICA**