

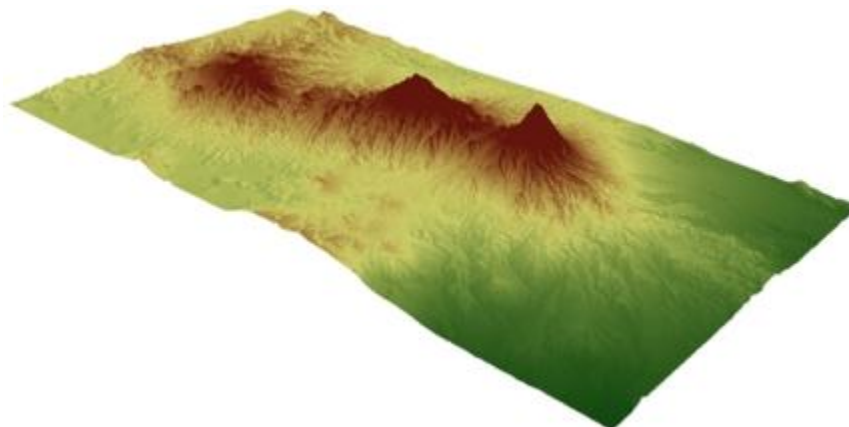
# Continental

## Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0 (CEM 3.0) - descarga

### Definición

---

El Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0 (CEM 3.0) es un producto que representa las elevaciones del territorio continental mexicano, mediante valores que indican puntos sobre la superficie del terreno, cuya ubicación geográfica se encuentra definida por coordenadas (X, Y) a las que se le integran valores que representan las elevaciones (Z). Los puntos se encuentran espaciados y distribuidos de modo regular.



**Volcanes Iztaccíhuatl-Popocatepetl.  
Límites territoriales de los Estados de México, Puebla y Morelos.**

[Descargar](#)

### Objetivo

---

Proporcionar un producto con representación continua que permita aportar datos consistentes y actualizados del relieve continental mexicano al Subsistema Nacional de Información Geográfica y del Medio Ambiente.



## Antecedentes

---

La Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica (LSNIEG), en su Artículo 26, señala, que entre otros grupos de datos, el Subsistema Nacional de Información Geográfica y del Medio Ambiente, en su componente geográfico, generará datos de relieve continental, insular y submarino; contexto en el cual se sustenta la generación y actualización del CEM.

La primera versión del CEM fue concluida y puesta a disposición del público, mediante la página de Internet del INEGI, en el año 2003. La elaboración de esta versión consideró como base los modelos digitales de elevación, mismos que fueron procesados para su integración a esta versión.



**CEM versión 1.0**

Dadas las posibilidades otorgadas por las tecnologías emergentes, las necesidades crecientes de los usuarios, la importancia de tener continuos nacionales en diversos temas, el contar con información actualizada, además del impacto positivo de estos en la generación de productos derivados, en el año 2007 se generaron los continuos de la red hidrográfica, cuerpos de agua y curvas de nivel a escala 1:50 000. A la par, se crearon los correspondientes a los bancos de nivel y vértices geodésicos. A continuación se presentan imágenes de los continuos.



**Curvas de nivel escala 1:50 000**



**Cuerpos de agua escala 1:50 000**



**Red hidrográfica escala 1:50 000**



### **Bancos de nivel y Vértices geodésicos**

Contar con estos continuos representó ventajas importantes, principalmente el disponer de información más homogénea, completa y actualizada, con mayor facilidad para acceder a ella y derivar productos con mayor calidad. Esta situación y el uso de un modelo de interpolación robusto dieron paso a la segunda versión del CEM (2.0), concluyéndolo en el año 2010.



**CEM versión 2.0**

La necesidad de cambiar los métodos de generación de insumos (ejemplo: utilización de imágenes de satélite de alta resolución), la obtención de diversos productos cartográficos con más detalle (ejemplo: carta topográfica 1:20 000) y los propios mandatos de la LSNIEG conducen a mantener actualizado el CEM.

En tal sentido, en el año 2012 se generó la versión 3.0 del CEM cuya característica principal es la resolución de 15 metros (las versiones anteriores tienen una resolución de 30 metros). Esta característica deriva en un producto con mayor detalle y por consiguiente más confiable para apoyar diversas tareas. Esta versión se pone a disposición de los usuarios en el año 2013.



**CEM versión 3.0**

## Ventajas

---

Se destacan las siguientes:

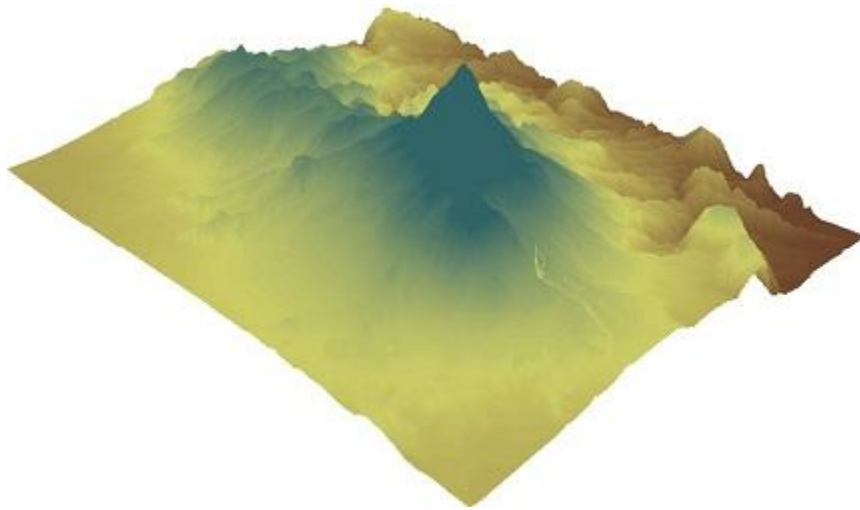
- Se utilizaron diversos tipos de información fuente para generar el CEM.
- La información fuente se estructuró en continuos.
- Los continuos permitieron una disponibilidad total e inmediata de la información fuente con cobertura del territorio continental mexicano.
- Cuenta con una resolución de 15 metros que permite la realización de diversos análisis.
- Se utilizó un modelo de interpolación robusto reconocido a nivel internacional denominado ANUDEM
- Se encuentra disponible en el portal del INEGI.

## Aplicaciones del CEM en el INEGI

---

El CEM ha sido muy útil para la elaboración de diversas actividades en el INEGI, como ejemplo se señalan entre otras las siguientes:

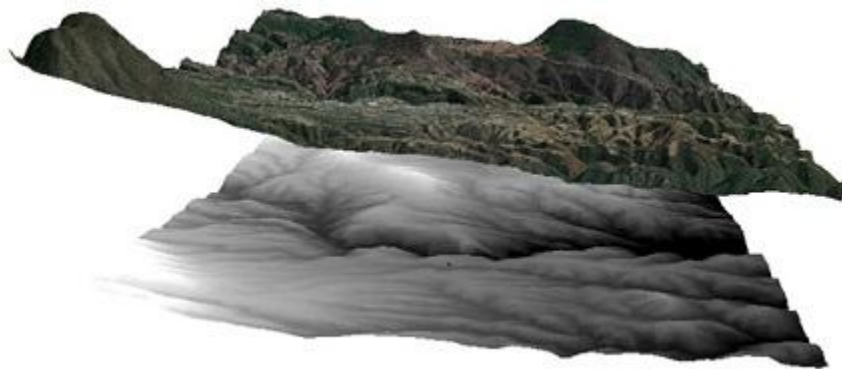
- Representación de las alturas del territorio
- Ortorectificación de imágenes Spot 5.
- Integración con imágenes de satélite para representar el territorio.
- Integración del hipsográfico a las aplicaciones geomáticas como el Mapa Digital de México.
- Integración de hipsográficos a los productos cartográficos.
- Insumo para elaborar los mapas de uso potencial de suelo y uso agrícola.



**Representación de las alturas del territorio**



### **Ortorrectificación de imágenes SPOT 5**



### **Integración con imágenes de satélite para representar el terreno**





**Generación de hipsográficos**

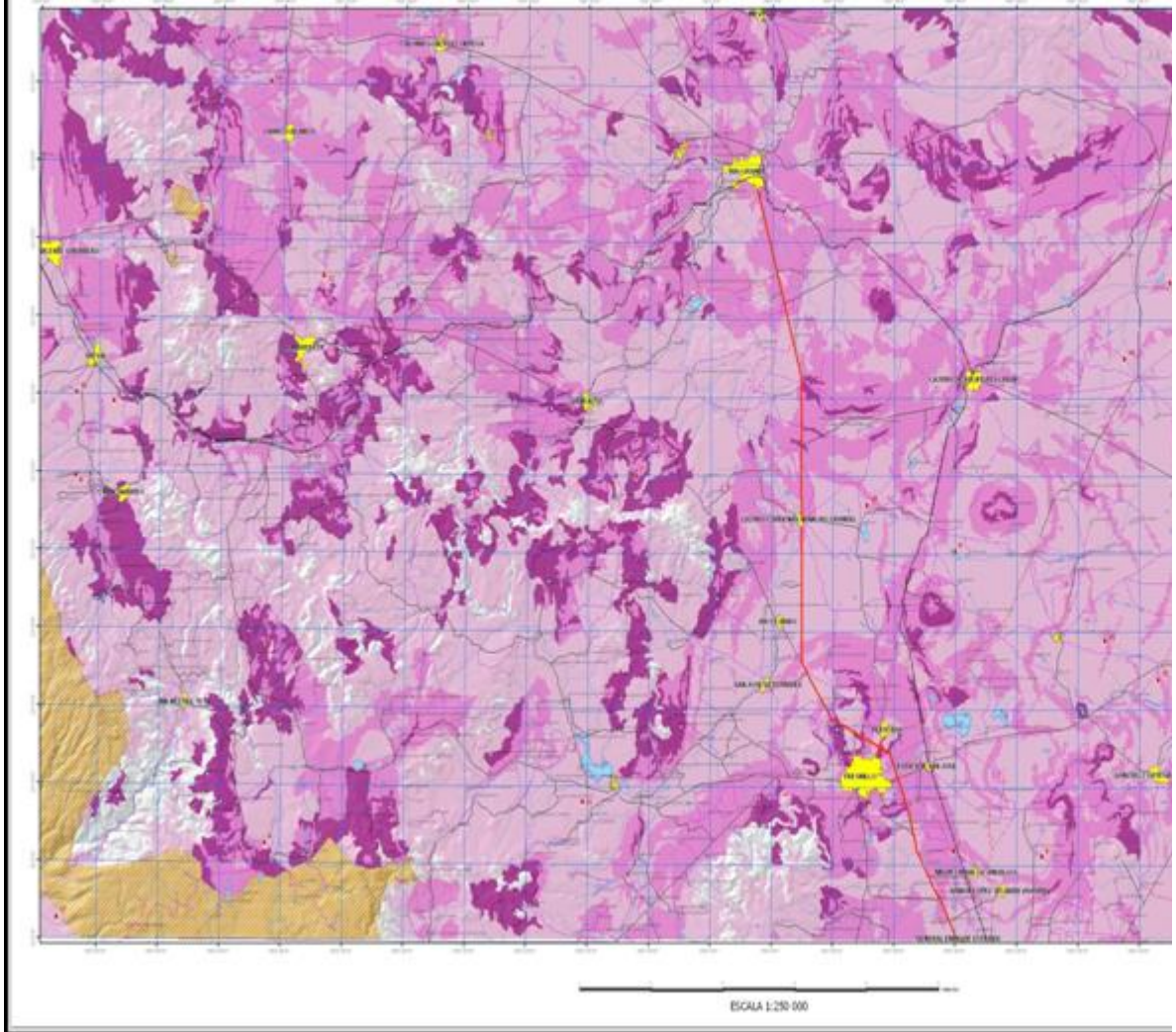


**Integración del hipsográfico a las aplicaciones geomáticas como el Mapa Digital de México**

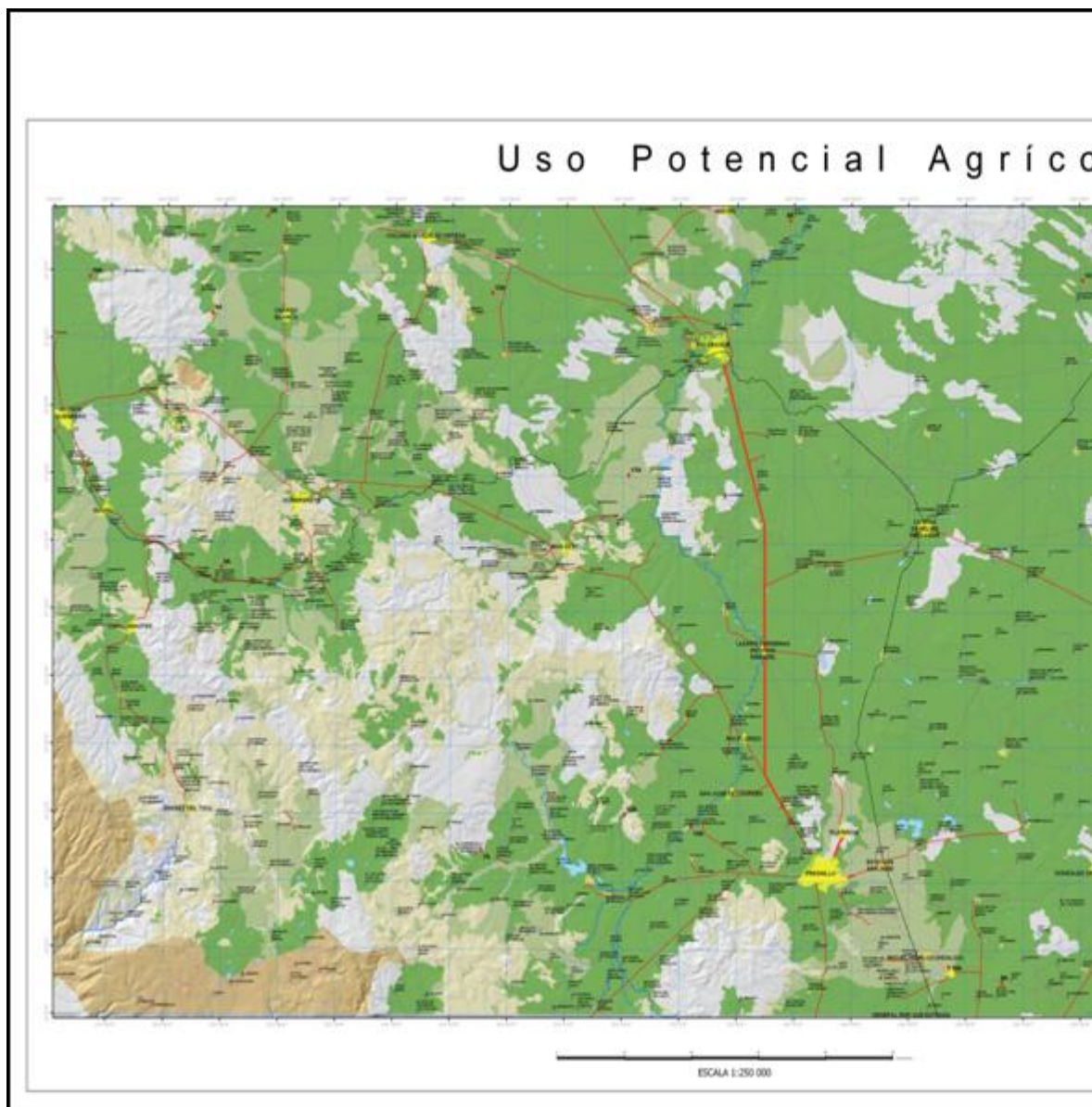


Integración de hipsográficos a los productos cartográficos

# Uso Potencial Urban



**Representación de las alturas del territorio**



Insumo para determinar las pendientes que son parte de los modelos de generación de los siguientes mapas: Uso Potencial Agrícola, Uso Potencial Pecuario, Uso Potencial Forestal, Uso Potencial de Conservación, Uso Potencial Urbano.

### Características

Características	Descripción
Año de publicación	2013
Resolución	15 m x 15 m
Valores de Z	Enteros positivos y negativos.

Unidades de Z	Metros.
Datos de referencia geodésica	El datum corresponde a ITRF92 época 1988.0, elipsoide GRS80, coordenadas geográficas.
Cobertura geográfica	Territorio continental de los Estados Unidos Mexicanos.
Error medio cuadrático	4.9 m
Medio de distribución	Principalmente por internet mediante el portal del INEGI. Considera diversas opciones.
Formato de distribución	BIL (Banda entrelazada por línea). Forma Raster, para las descargas total del territorio y por entidad federativa. Formato TIFF (Tagged Image File Format ) para las descargas por selección de área y carta respectivamente.
Software utilizado para su generació	ArcGis 10.1