

# **IDEGEO. Infraestructura de datos espaciales de CentroGeo.**

***"025 Morelia 2015, Clasificación general de uso del suelo de las 100 Ciudades más grandes del Sistema Urbano Nacional (SUN 2015) por población"***

## **IDENTIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN**

### **Autor del Metadato**

Centro de Investigación en Ciencias de Información Geoespacial (CentroGeo)

### **Resumen**

Esta capa fue generada con el objetivo de estimar la forma urbana de la ciudad a partir de imágenes satelitales RapidEye (3A), la cual fue extraída mediante métodos de clasificación y evaluada a partir de modelos estadísticos.

### **Propósito**

Identificar la forma urbana para las 100 Ciudades más grandes del Sistema Urbano Nacional (SUN 2015) por población a partir de imágenes satelitales RapidEye (2015-2016). El producto tiene el objetivo de contar con una base de información espacial que pueda correlacionarse con diversas dinámicas urbanas y regionales.

### **Fecha de publicación**

2019-03-26 16:26:00

### **Colaboradores**

Centro de Investigación en Ciencias de Información Geoespacial (CentroGeo), Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

### **Edición**

Centro de Investigación en Ciencias de Información Geoespacial (CentroGeo), 2018

### **Derechos**

Centro de Investigación en Ciencias de Información Geoespacial CentroGeo, Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI.

### **Nombre Administrativo**

Morelia, Michoacán de Ocampo

### **Palabras Claves**

- Sistema Urbano Nacional

### **Categoría**

Estructura

## **FUENTE DE LA INFORMACIÓN**

### **Fuente**

Centro de Investigación en Ciencias de Información Geoespacial (CentroGeo)

### **URL**

[http://idegeo.centrogeo.org.mx/layers/geonode%3A\\_025\\_morelia](http://idegeo.centrogeo.org.mx/layers/geonode%3A_025_morelia)

### **Historial de procesamiento**

1) Estrategia para la descarga de imágenes y preprocesamiento. Se creó una retícula que cubriera todo el territorio mexicano, conformada por tiles de 5 x 5 km, con la finalidad de seleccionar los tiles que contuvieran las Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEBS) del año 2015 de INEGI y a su vez las escenas correspondientes a las ciudades seleccionadas. Para esta ciudad se descargaron 6 escenas multiespectrales RapidEye Ortho Tile mediante la plataforma Planet ([www.planet.com](http://www.planet.com)). Las imágenes fueron seleccionadas para el año 2015. Posteriormente, fueron calibradas radiométricamente y corregidas atmosféricamente con el dato de elevación del Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0 (CEM 3.0) para recuperar los valores de reflectancia superficial mediante el software de correcciones atmosféricas y topográficas (ATCOR3) implementado en la máquina virtual IDL de ENVI. Una vez obtenidos los valores normalizados de reflectancia, fue elaborado un mosaico.

2) Obtención de muestras de entrenamiento y validación. Se emplearon los tiles generados en la etapa anterior, para cubrir los mosaicos de las imágenes correspondientes a las ciudades seleccionadas. Por lo que en cada bloque, se asignaron 16 muestras aleatorias espacialmente proporcionadas. Cada uno de los puntos fue verificado a la categoría correspondiente con base al mosaico obtenido de las imágenes RapidEye y al mosaico versión XII de imágenes Spot 6 y 7 correspondientes a los años 2015 y 2016 mediante el servicio de mapas web (WMS) de la Estación de Recepción México (ERMEX).

3) Métodos de clasificación. Se evaluaron los métodos de Redes Neuronales Artificiales (RNA), Máquinas de Soporte Vectorial (MSV), Árbol de Decisión (AD), y Máxima Verosimilitud (MV) por cada ciudad. Dado que esta ciudad presenta diferencias debido a la temporalidad de las escenas consideradas para el mosaico, la clasificación se llevó a cabo por partes en donde estas diferencias fueron más notables. Dividiendo el mosaico en diversas partes y aumentando el número de pruebas por cada una de ellas además de las 10 pruebas realizadas por el método de RNA, 12 en MSV, 21 en AD y 1 en MV. Cada uno de los resultados fue evaluado con las muestras de validación en la matriz de confusión para formar nuevamente un mosaico final por método.

4) Integración SIG. Se realizó una combinación de los diferentes métodos de clasificación avanzada de imágenes satelitales, implementando un enfoque de posprocesamiento SIG para integrar los resultados de los diferentes métodos de clasificación evaluados (RNA, MSV, AD y MV) para producir un mejor mapa final de forma urbana. Los resultados coincidentes de dos o más métodos evaluados, son combinados mediante la función de superposición, con los resultados del método mejor evaluado. Extrayendo los píxeles de los usos urbano y no urbano que fueron identificados como los mejores resultados producto de la combinación dentro de un ambiente SIG. Una vez seleccionado el resultado combinado por ciudad, se convierte de imagen raster a polígonos en formato shapefile.

5) Verificación de resultados. Se utilizaron las muestras de validación para obtener la matriz de confusión dentro del software de ENVI 5.3 del resultado de integración de los cuatro mejores resultados de los métodos RNA, MSV, AD, y MV, de donde se obtuvieron fiabilidad global, del usuario y del productor, además del estadístico kappa.

Para mayor información, solicitarla al Dr. Jorge Alberto Montejano Escamilla. Correo electrónico. [jmontejano@centrogeo.edu.mx](mailto:jmontejano@centrogeo.edu.mx)(CentroGeo).

Folio:261

**REFERENCIA ESPACIAL**

**WKT**

POLYGON((-101.4267407690805 19.610240583376438,-101.4267407690805 19.895054010916297,-100.98687534297464 19.895054010916297,-100.98687534297464 19.610240583376438,-101.4267407690805 19.610240583376438))

**Codigo de la proyección**

EPSG:4326

**EXTENSIÓN DEL RECURSO**

Oeste	Este	Norte	Sur
-101.4267407691	-100.9868753430	19.6102405834	19.8950540109

**ATRIBUTOS**

Nombre	Descripción
CATEGORIA	Valor identificador de la categoría correspondiente, donde 1 es Urbano y 2 No Urbano.