

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

***"044 Matamoros 2016, Clasificación general de uso del suelo con vialidad 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. Se complementa con la superficie vial y espacios abiertos, con base en los polígonos de las manzanas del Inventario Nacional de Vivienda, 2016.

### **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. Permite obtener la superficie refinada del área construida y área libre dentro de las manzanas censales (INV 2016).

### **Fecha de publicación**

2019-10-21 15:21:00

### **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**

Matamoros, Tamaulipas

### **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\\_044\\_matamoros\\_ad\\_vial](http://idegeo.centrogeo.org.mx/layers/geonode%3A_044_matamoros_ad_vial)

### **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 descendieron 6 escenas multispectrales RapidEye Ortho Tile mediante la plataforma Planet ([www.planet.com](http://www.planet.com)). Las imágenes fueron seleccionadas para el año 2016. Posteriormente, fueron calibradas radiométricamente y corregidas atmosféricamente con el dato de elevación de Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) a 1 arco de segundo global con fecha del año 2000 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 no refleja las áreas urbanas con las primeras pruebas en el método de Máquinas de Soporte Vectorial, se incrementaron las pruebas en dicho método cambiando el tipo de kernel, los parámetros y aumentando el número de puntos únicamente de muestreo además de las 10 pruebas realizadas por el método de RNA, 12 en MSV, 12 en AD y 1 en MV.

4) Integración SIG. Se realizó una combinación de los diferentes métodos de clasificación avanzada de imágenes satelitales, siendo seleccionado un resultado por cada método mediante el valor más alto al ser evaluado con las muestras de validación en la matriz de confusión, 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. Se complementa con la superficie vial y de espacios abiertos; es decir, se extrae en otra categoría la superficie vial y de espacio abierto que queda dentro del área urbana, pero fuera del límite de las manzanas.

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).

## REFERENCIA ESPACIAL

### WKT

```
POLYGON((-97.83878716042672 25.76752257987024,-97.83878716042672  
26.0067968606727,-97.37995921056276 26.0067968606727,-97.37995921056276  
25.76752257987024,-97.83878716042672 25.76752257987024))
```

### Código de la proyección

EPSG:4326

## EXTENSIÓN DEL RECURSO

Oeste	Este	Norte	Sur
-97.8387871604	-97.3799592106	25.7675225799	26.0067968607

## ATRIBUTOS

Nombre	Descripción
CATEGORIA	Valor identificador de la categoría correspondiente, donde 0 es superficie vial y espacio abierto, 1 es Urbano y 2 No Urbano.