

**INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA
DIRECCIÓN GENERAL DE GEOGRAFÍA Y MEDIO AMBIENTE**

**Nota Técnica Para la Consulta Pública sobre la actualización metodológica
en la generación de Información de la Carta de Uso del Suelo y Vegetación
escala 1: 250 000.**

15 de julio de 2024

Presentación

La Información de la Carta de Uso del Suelo y Vegetación escala 1:250 000 y sus actualizaciones, tiene como objetivo ser utilizada para la planeación de políticas públicas en materia de ordenamiento territorial, manifestaciones de impacto ambiental, política hídrica, política forestal, atención a desastres naturales, el desarrollo de estudios de planeación de recursos naturales y ambientales, así como evaluación de los cambios en los usos del territorio nacional.

La Consulta Pública tiene por objetivo presentar la actualización en el diseño de la producción de la Información de Uso del Suelo y Vegetación al introducir un nuevo insumo base para la fotointerpretación, así como la aplicación de dos estándares: uno para el control de la generación de información (ISO 2859) y el otro para la evaluación de la exactitud temática (ISO 19157).

A continuación, se presentan los elementos que se han definido para la realización de la Consulta Pública.

Índice

Presentación	2
Marco legal	4
Antecedentes	4
Necesidades específicas de la Carta de Uso del Suelo y Vegetación escala 1:250 000 y sus actualizaciones.	5
Usabilidad	5
Características generales de la Carta de Uso del Suelo y Vegetación escala 1:250 000 y sus actualizaciones.	7
Metodología de actualización de la información.	8
Descripción general de la actualización metodológica y sus impactos.	9
Implicaciones de la actualización para la producción de información.	12
Glosario	13

Marco legal

Con base en el artículo 3 de la Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica (LSNIEG), el cual señala que el Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica (SNIEG) tiene como propósito suministrar a la sociedad y al Estado información de calidad, pertinente, veraz y oportuna; el artículo 78, fracciones I, II, III y IV, que abordan los criterios que debe cumplir la producción de Información de Interés Nacional y el artículo 88 que determina que el Instituto deberá definir las metodologías que habrán de utilizarse en la realización de las Actividades Estadísticas y Geográficas, a través de Internet, antes de su implantación, a fin de recibir y, en su caso, atender las observaciones que se formulen al efecto; Asimismo, se toma en cuenta el artículo 26 de las Reglas para la Determinación de Información de Interés Nacional (RDIIN) el cual regula el procedimiento para la actualización de alguna metodología; el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) cumple con el deber de transparentar y dar a conocer la propuesta sobre la actualización metodológica de la Información de Uso del Suelo y Vegetación y sus actualizaciones.

También se consideran los artículos 25 y 26, fracciones IV y XI de la Norma para el Aseguramiento de la Calidad de la Información Estadística y Geográfica del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, en donde, se resalta la importancia de garantizar la homogeneidad y comparabilidad nacional e internacional con base en las metodologías y estándares de las mejores prácticas.

Asimismo, se observa lo señalado en los artículos 11, 12 y 14 de la Norma Técnica del Proceso de Producción de Información Estadística y Geográfica (NTPPIEG), relacionadas con la documentación de las necesidades y de diseño en la generación de Información de Interés Nacional, así como en los artículos 8 y 11 de los Lineamientos del Proceso de Gestión de Cambios en los Programas de Información Estadística y Geográfica, considerando que la Carta de Uso del Suelo y Vegetación escala 1:250 000 y sus actualizaciones es Información de Interés Nacional (IIN).

Cabe destacar que de conformidad con el artículo 26 de las RDIIN, el cual señala que cuando se presente la necesidad de actualizar alguna metodología esta deberá someterse a consulta pública antes de su implementación, y que una vez recibidos los comentarios u observaciones a través de dicho mecanismo se realizarán las precisiones o modificaciones que se estimen procedentes.

Antecedentes

Como parte del SNIEG, la Carta de Uso del Suelo y Vegetación escala 1:250 000 y sus actualizaciones, sirven de base a otros programas de generación y análisis de información, como el Marco Geoestadístico, la carta topográfica, la hidrológica y la cartografía urbana y rural. La Carta de Uso del Suelo y Vegetación escala 1:250 000 también ha sido empleada como un insumo más, durante la etapa de planeación del Censo Agropecuario 2022.

Esta información es empleada por los tres niveles de gobierno para distintos fines relacionados con la toma de decisiones, incluido el conocimiento del territorio nacional que luego se considera en la formulación de políticas públicas a nivel nacional, estatal y regional, y eventualmente a nivel municipal. Además, se utiliza como base para cumplir con reportes, comunicaciones nacionales y en la generación de información a nivel subcontinental, todos ellos compromisos internacionales.

El 2 de diciembre de 2013, se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el acuerdo 10/X/2013, mediante el cual la Junta de Gobierno del INEGI, en su Décima Sesión celebrada el 13 de noviembre de 2013, determinó como IIN a la Carta de Uso del Suelo y Vegetación escala 1:250 000 y sus actualizaciones, al cumplir con los cuatro criterios señalados en el artículo 78 de la LSNIEG.

Necesidades específicas de la Carta de Uso del Suelo y Vegetación escala 1:250 000 y sus actualizaciones.

En marzo de 2018 se realizó el taller “Detección de Necesidades de Uso del Suelo y Vegetación”, donde se identificó como área de oportunidad el uso de esquemas robustos de supervisión y validación en la actualización de la información clasificada de los usos del suelo y de los tipos de vegetación generados hasta el momento. Este mismo requerimiento se volvió a plantear en junio de 2023 durante el taller “Retos y Perspectivas de la Carta de Uso del Suelo y Vegetación”. Previo a este taller se aplicó una encuesta por internet. En ambos talleres y en la encuesta, participaron personas de distintas Unidades del Estado, de la academia y de organismos de la sociedad civil.

Usabilidad

Con base en el artículo 26 de la LSNIEG y los señalados en el marco legal del presente documento, se muestra a continuación, parte del uso de la Carta de Uso del Suelo y Vegetación escala 1:250 000 y sus actualizaciones considerando dos ámbitos: el nacional y el internacional.

Nacional

Los datos de este apartado se resumieron a partir de la información recabada en los talleres mencionados anteriormente y considerando los resultados de una encuesta aplicada a la estructura regional y estatal en febrero de 2024. Estas actividades revelaron que la Carta de Uso del Suelo y Vegetación escala 1:250 000 y sus actualizaciones sirven de insumo para distintos objetivos de las Unidades de Estado, organismos autónomos y la academia.

En el ámbito gubernamental, el Gobierno Federal utiliza esta información para planificación, monitoreo, inventarios forestales, estadísticas, análisis paisajístico, informes y divulgación científica. Los organismos autónomos la usan para la generación de estadísticas, indicadores, reportes, manifestaciones de impacto ambiental e informes. En la academia, se utiliza en investigaciones y estadísticas, así como en la generación de Atlas para el ordenamiento territorial. Los organismos de la sociedad civil emplean la información en investigaciones, dictámenes técnicos, reportes, proyectos de ordenamiento territorial e investigación ambiental.

La información es útil para generar productos institucionales y de fundamental importancia para cumplir con algunos mandatos legales, como la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la Ley General de Cambio Climático y diversas disposiciones normativas internas del INEGI, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y el Instituto Nacional de Ecología (INECOL). A nivel de uso, el 68% emplea la información adecuadamente a escala nacional, regional y estatal, mientras que el resto la usa a nivel municipal.

Sólo el 55% de los encuestados, encuentra que la escala actual satisface sus necesidades; los demás expresan la necesidad de más detalle para el seguimiento ecológico, actividades agrícolas, cambios en áreas protegidas, análisis de proyectos y requisitos internacionales. A pesar de esto, 95% de los encuestados, señaló que la información sobre el uso del suelo y la vegetación es útil para decisiones a nivel nacional, regional y estatal.

La Carta de Uso del Suelo y Vegetación escala 1:250 000 ha sido considerada en productos relevantes que generan varias instituciones, dentro de los que destacan: El Inventario Nacional Forestal y de Suelos de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), las Regiones Ecológicas de América del Norte de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y los informes de la Situación del Medio Ambiente de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

Asimismo, diferentes áreas productoras de la Dirección General de Geografía y Medio Ambiente utilizan la Carta de Uso del Suelo y Vegetación escala 1:250 000, como cartografía base y como referencia espacial para sus propios trabajos. Por otro lado, utilizando algunas o todas las capas vectoriales dentro de una plataforma de sistema de información geográfica y junto con otros datos de información temática, se generan diversos productos, aplicaciones espaciales y se proporciona asesoría a otras unidades del estado.

En cuanto a los Objetivos de Desarrollo Sostenible, la Carta de Uso del Suelo y Vegetación escala 1:250 000 se emplea en el cálculo de las metas 15.1.1 (Superficie forestal como proporción de la superficie total) y también en la meta 15.4.2 (Índice de cobertura verde de las montañas)¹. Esta información es también la base para el indicador “Vegetación Natural Remanente” que se publica en el Catálogo Nacional de Indicadores².

Internacional

La Información de Uso del Suelo y Vegetación a escala 1:250 000 y sus actualizaciones es utilizada por distintas Unidades del Estado para diversos fines.

1. Es usada para los reportes de Evaluación de Recursos Forestales³, que genera la CONAFOR para la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO. Esta evaluación es útil para la gestión sostenible de los bosques incluyendo los permisos de aprovechamientos forestales, estimación de la deforestación, entre otros.
2. Es empleada por CONAFOR, CONABIO y el propio INEGI para generar información de cobertura de la tierra y de mapas de cambio de esta cada 5 años, en el marco del Sistema de Monitoreo del Cambio en la Cobertura del Suelo llevado a cabo Canadá, Estados Unidos de América y México, países que conforman la Comisión para la Cooperación Ambiental⁴.
3. Se emplea por SEMARNAT y por el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) para la elaboración de las comunicaciones nacionales que se reportan a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático⁵.
4. Es utilizada en el proyecto sobre Contabilidad de Capital Natural y de Valoración de Servicios Ecosistémicos (NCAVES, por sus siglas en inglés)⁶. Se compilaron las cuentas de ecosistemas en el marco de la Contabilidad de los Ecosistemas del Sistema de Cuentas Ambientales y Económicas de las Naciones Unidas (SEEA EA, por sus siglas en inglés). El proyecto NCAVES fue implementado en México por INEGI en colaboración con SEMARNAT, y con el apoyo de la División de Estadísticas de las Naciones Unidas (UNSD, por sus siglas en inglés), el Programa de las Naciones Unidas para Medio Ambiente (PNUMA) y con el financiamiento de la Unión Europea.

Esta información también se ha empleado en los informes nacionales presentados ante la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación⁷.

¹ Fuente: Sistema de Información de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, México; en

<https://agenda2030.mx/ODSGoalSelected.html?ti=T&cveArb=ODS0150&goal=0&lang=es#/ind>

² Fuente: Catálogo Nacional de Indicadores; en: <https://www.snieg.mx/cni/escenario.aspx?idOrden=1.1&ind=6200031249&gen=1459&d=n>

³ Fuente: Informe FRA 2020; <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/6d0176bb-2ef8-4a63-a7c5-6965d030a621/content>

⁴ Fuente NALCMS; <http://www.cec.org/es/sistema-de-monitoreo-del-cambio-en-la-cobertura-del-suelo-de-america-del-norte/>

⁵ Fuente: Comunicaciones Nacionales; <https://cambioclimatico.gob.mx/sexta-comunicacion/>

⁶ Fuente: NCAVES; <https://seea.un.org/es/events/foro-nacional-proyecto-ncaves-en-m%C3%A9xico>

⁷ Fuente: UNCCD; <https://www.unccd.int/our-work-impact/country-profiles/mexico>

Características generales de la Carta de Uso del Suelo y Vegetación escala 1:250 000 y sus actualizaciones.

OBJETIVOS

Informativos

1. Indicar la distribución de los tipos de vegetación natural e inducida en México.
2. Identificar características relevantes de la vegetación arbórea de nuestro país (altura y cobertura).
3. Indicar el nivel y el tipo de afectación de las comunidades vegetales y su dinámica de uso.
4. Conocer la localización de las áreas agrícolas de acuerdo con su disponibilidad de agua, así como los tipos de cultivos presentes en esas áreas.
5. Señalar sitios con actividad forestal.
6. Señalar el tipo de ganado presente en las áreas dedicadas a la ganadería.
7. Proporcionar información ecológica-geográfica para la enseñanza e investigación sobre los recursos naturales.
8. Servir de marco general para el establecimiento de políticas a nivel nacional y/o regional.

Normativos

1. Vincular la Información sobre Vegetación con el Sistema Nacional de Información Forestal (SNIF) de CONAFOR.
2. Vincular la Información sobre Agricultura con el Sistema Nacional de Información para el Desarrollo Rural Sustentable de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural.
3. Proporcionar bases generales para la integración geográfica, conceptual e informática del tema en el Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales, Base de Datos Estadísticos⁸.

Estratégicos

1. Actualizar la información sobre cobertura vegetal y el uso del suelo del país cada 3 años.
2. Apoyar la generación de estadísticas que permitan cuantificar el estado que guarda la cobertura vegetal y el uso del suelo en México.
3. Asegurar la representatividad geográfica de comunidades vegetales no cartografiables.

Cobertura geográfica y temporal.

Esta información cubre la totalidad del territorio nacional y se ha realizado integrando siete series. La Serie I, elaborada en la década de 1980, tiene como año base de las imágenes 1985; la Serie II, desarrollada en la década de 1990, tiene como año base 1993; la Serie III producida en el periodo 2002-2005, con año base 2002; la Serie IV obtenida en el periodo 2007-2010, tiene como año base 2007; la Serie V generada en el periodo 2011-2013, con año base 2011; la Serie VI desarrollada en el periodo 2014 – 2017, tiene como año base 2014 y la serie VII que se produjo en el periodo 2018 a 2021 con año base 2018.

Organización de la información

La información se organiza conceptualmente considerando tres diferentes niveles de representación

1. Información Agrícola – Pecuaria – Forestal (IAPF). Información sobre los terrenos utilizados con fines agrícolas, pecuarios y forestales y que han desplazado a las comunidades vegetales originales.
2. Información Ecológica – Florística – Fisonómica (IEFF). Esta categoría incluye Información sobre las comunidades vegetales naturales e inducidas según criterios ecológicos, florísticos y

⁸ Fuente: BADESNIARAN; http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/approot/dgeia_mce/html/mce_index.html

fisionómicos que permiten su caracterización. Se utiliza el Catálogo de Tipos de Vegetación Natural e Inducida de México.

https://www.snieg.mx/Documentos/Normatividad/Vigente/cat_tem_gen_tipos_veg_oct2016.pdf

3. Otros Rasgos. Incluye información que se genera o actualiza de acuerdo con el insumo base y complementa la información temática como agua (H₂O), Sin vegetación aparente (DV), Área desprovista de vegetación (ADV) y Urbano construido (AH).

La organización de la información incluye a 13 capas: (<https://www.inegi.org.mx/temas/usosuelo>)

- Polígonos: Vegetación, agricultura, fisionomía, nomadismo, altura, cobertura.
- Puntuales: Especies vegetales, cultivos, actividades pecuarias, actividades forestales, sitios de importancia ecológica y otras actividades.
- Lineales: Líneas de importancia ecológica.

Además, derivada de las anteriores, se genera otra capa denominada capa Unión para las series VI y VII. En la serie VI se generó además una capa de cambios.

Metodología de actualización de la información.

La actualización se realiza en formato digital e incluye cinco fases básicas, cada una con su complejidad inherente. La metodología se puede encontrar en: (<https://www.snieg.mx/ds-carta-uso-suelo-1-250000/>)

1. Recopilación de la información.
 - En todas las series se han utilizado imágenes. En la serie I se emplearon fotografías aéreas, en la serie II Espaciomapas impresos. A partir de la serie III se utilizaron imágenes digitales principalmente de Landsat, aunque en la serie IV se emplearon imágenes de SPOT 5. A partir de la serie V se han utilizado distintas versiones de Landsat, incluyendo Geomedianas Landsat para la serie VII, obtenidas de la plataforma denominada Cubo de Datos Geoespaciales. A partir de la serie IV, la carta de Uso del Suelo y Vegetación es considerada como Información de Interés Nacional.
 - Se emplean numerosos insumos digitales que ayudan en la fotointerpretación, generados por el INEGI como: series anteriores de uso del suelo y vegetación, el marco geoestadístico nacional, la cartografía climática, edafológica, fisiográfica, geológica, topográfica y modelos digitales de elevación. También se utiliza el Inventario Nacional Forestal y de Suelos que es generado por la CONAFOR.
 - Revisión bibliográfica, cartográfica y florística de las distintas zonas de trabajo asignadas a los especialistas.
2. Fotointerpretación de las zonas asignadas.
 - Con base en la zona de trabajo se realiza un análisis de la información recopilada, de los rasgos ecológicos y geográficos, permitiendo la delimitación de los polígonos y la ubicación de los puntos y líneas conforme con lo señalado en el apartado de organización de la información.
 - Se analizan los factores de perturbación naturales o producidos por el hombre a través de las diferentes actividades como los usos del suelo, desmontes, construcción de infraestructura, etcétera. En áreas agrícolas, se investigan sus principales características: tipos de agricultura, cultivos, formas de trabajo y presencia de otras actividades en la zona.
 - Se interpreta cada una de las unidades del conjunto de datos de Uso del Suelo y Vegetación en sobreposición con varios conjuntos de datos temáticos como climas, edafología, geología, topografía y modelo digital de elevación, y otros, para detectar relaciones directas o indirectas entre estos temas, así como factores causales de la

- vegetación, la dinámica de uso (agrícola, pecuario y/o forestal) y los posibles cambios en la vegetación. La correlación de todos estos factores sienta las bases para delimitar y localizar los cambios en la cobertura vegetal y en el uso del suelo y orientando con ello la verificación en campo.
3. Verificación de campo mediante la cual se visitan puntos en los que se busca:
 - Corroborar sitios donde se definieron cambios en la cubierta vegetal.
 - Confirmar detalles detectados en la fotointerpretación.
 - Constatar sitios en condiciones naturales de mayor conservación en Áreas Naturales Protegidas, zonas de protección ecológica y áreas que aún conservan su vegetación primaria.
 - Realizar la recolección de especies de plantas, que son identificadas en el herbario INEGI para dar soporte al tipo de vegetación identificado o modificarlo.
 4. Reinterpretación. Después de la verificación de campo se retoma la fotointerpretación y:
 - Se realizan los ajustes a los polígonos.
 - Se registran los datos de campo en la tabla de atributos, asentados en el informe de campo.
 - Se genera el informe de campo con la información recopilada.
 5. Validación e integración de la información.
 - Extracción de capas. Una vez realizada la reinterpretación en gabinete, se procede a la extracción de las diferentes capas de información que integran la serie, conforme a la clasificación mencionada en el catálogo de los tipos de vegetación y en los diccionarios de datos (<https://www.inegi.org.mx/temas/usosuelo/#documentacion>) de acuerdo con su tipo de representación (polígonos, puntos o líneas).
 - Generación del conjunto nacional. En esta etapa, las capas producidas por todos los especialistas se unen con el objeto de generar los Conjuntos Nacionales de cada una de éstas.
 - Validación de la consistencia lógica. Incluye mecanismos de control considerados en el formato de la tabla de atributos (tipos de campo y sus dominios), en el control de los conceptos utilizados y en la revisión y corrección topológica que se lleva a cabo en los continuos nacionales.

Descripción general de la actualización metodológica y sus impactos.

Se pretende incluir tres aspectos en la metodología:

1. Introducción de un **nuevo insumo obtenido a partir de un prototipo generado mediante redes neuronales**. Este nuevo insumo podría permitir la reducción de la escala mínima cartografiable a 10 hectáreas. A la información generada por este prototipo ráster se le aplica un proceso de vectorización y se producen polígonos de hasta 1 hectárea. Estos polígonos de gran detalle se cotejarán contra la información de la serie VII para asignar etiquetas de los tipos de vegetación y usos del suelo. La clasificación de estos polígonos se validará nuevamente por los foto intérpretes, a la vez que se editan los polígonos. Las siguientes imágenes muestran la descripción señalada líneas arriba.

Figura 1. Presa Plutarco Elías Calles. Aguascalientes. Prototipo ráster.

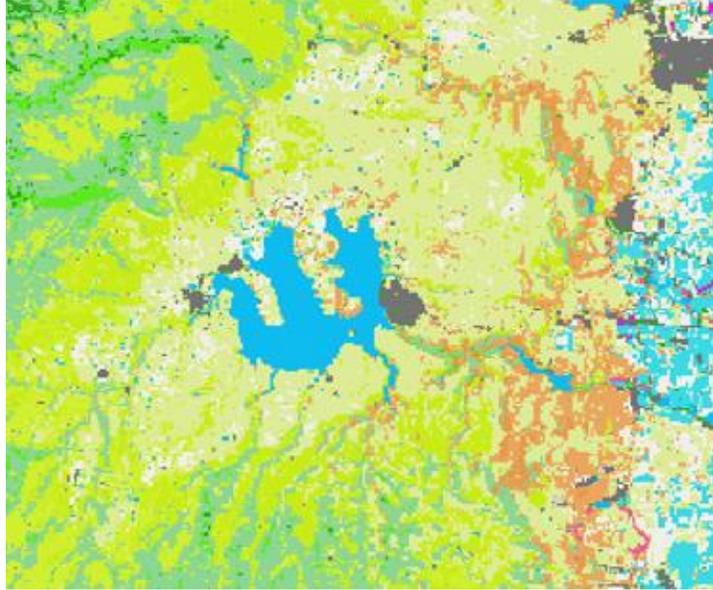


Figura 2. Presa Plutarco Elías Calles. Aguascalientes. Proceso de vectorización.

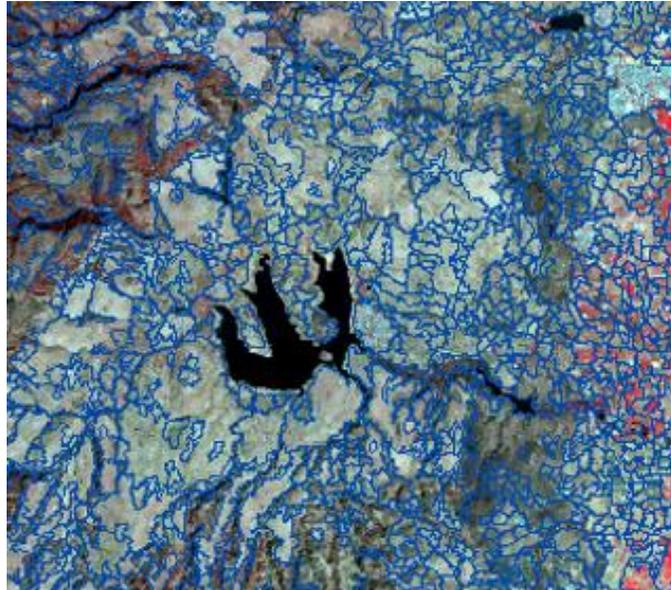


Figura 3. Presa Plutarco Elías Calles. Aguascalientes. Información serie VII.

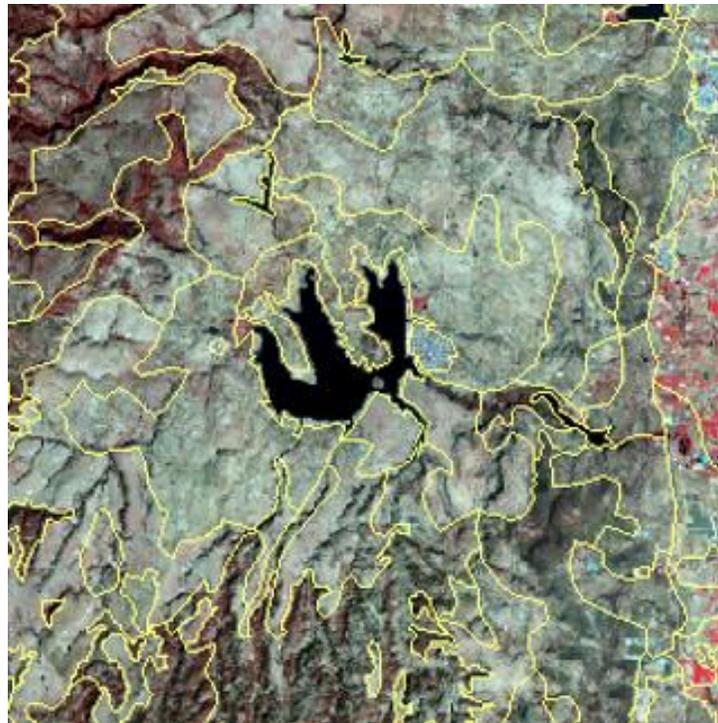
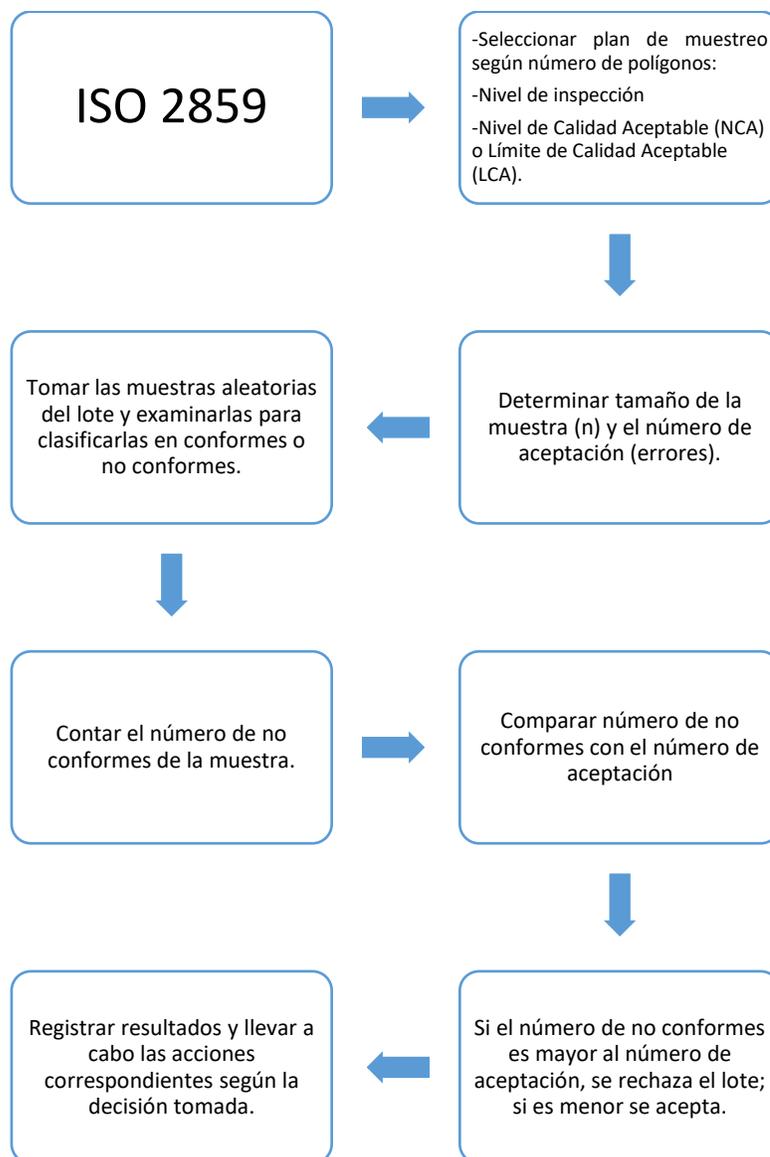


Figura 4. Presa Plutarco Elías Calles. Aguascalientes. Asignación de etiquetas de tipos de vegetación.



2. **Implementación de la ISO 2859 para el control de la calidad mediante un sistema de muestreo por aceptación por atributos.** Esta norma se aplica siguiendo los pasos que se detallan en el diagrama de flujo adjunto. Se cuenta con un manual en el que se incluyen formatos de control de cada evaluación que va aplicando el grupo de supervisores.



3. **Evaluación de la calidad mediante la ISO 19157.** La incorporación de esta ISO amplía la evaluación de la calidad mediante la evaluación de la exactitud temática, ya que durante el proceso de trabajo se realiza la evaluación de la consistencia lógica. Además de la evaluación de estos elementos de calidad anotados, la ISO 19157 contempla otros cuatro elementos: completitud, exactitud posicional, usabilidad y consistencia temporal, que no se contemplan en este proceso. La ISO ha sido traducida y redactada de una manera clara y se aplicará mediante un Modelo de Gestión de Calidad basado en esta.

Implicaciones de la actualización para la producción de información.

La introducción del insumo obtenido con redes neuronales se aplicará debido a que se genera un producto vectorial que capta la variabilidad espacial de manera muy clara. Sin embargo, no tiene una asignación adecuada de las categorías de los usos del suelo y de los tipos de vegetación, los cuales se determinarán mediante fotointerpretación. La información ráster que se utilizará facilitará el proceso de fotointerpretación y se afinará el trazo de los objetos. (usos del suelo y tipos de vegetación) al

segmentar claramente los distintos espacios utilizando múltiples variables combinadas en la técnica de aprendizaje profundo (*Deep Learning*).

La implementación del esquema de control de calidad, vinculado a una supervisión más robusta, (ISO 2859), utilizando imágenes de muy alta resolución y complementando con salidas de campo, permitirá minimizar los errores de omisión y de comisión que se generan en la producción de información geoespacial. El complemento del control de calidad con la evaluación de esta con la ISO 19157 al final de cada año y antes de la publicación del conjunto nacional, permitirá tener un producto con una certidumbre reportable. Esto reforzará la toma de decisiones y la gestión de políticas públicas relacionadas con el tema. La aplicación de estos estándares requiere nociones de muestreo y muestreo mínimo, que serán reforzados mediante capacitación periódica.

Glosario

Actualización de la información de Uso del Suelo y Vegetación. Actividad que permite mantener vigente la información de los usos del suelo y de vegetación para conocer y analizar los cambios que ha sufrido un área determinada.

Análisis espacial. Consiste en coordinar los estudios y actividades comprendidos en la aplicación del análisis digital de imágenes, análisis geoestadístico y sistemas de información geográfica para los fines de tratamiento de la información, estudios geográficos, desarrollo metodológico y de aplicaciones específicas, así como la generación de prototipos para nuevos productos.

Atributos de los objetos espaciales. Es una propiedad de los objetos, la cual describe características geométricas, topológicas u otras. Constituyen las características cualitativas y/o cuantitativas del objeto espacial. Cada atributo tiene nombre, descripción, dominio de valores y restricciones en caso de ser necesario.

Capas vectoriales de información. En el contexto de los Sistemas de Información Geográfica, son colecciones de datos geográficos agrupados según las propiedades y atributos de éstos. Los datos que se recopilan se representan con puntos, líneas, polígonos o superficies.

Cartografía. Disciplina que trata sobre la concepción, producción, difusión y estudio de los mapas. Arte de trazar mapas geográficos.

Cartografía digital. Cartografía almacenada digitalmente en un *software*, lo cual permite editarla, organizarla, mantenerla, vincularla y analizarla.

Comparabilidad. Grado en que son equivalentes las definiciones y clasificaciones de conceptos comunes, de datos referentes a distintas fuentes, momentos o unidades geográficas.

Conjunto de datos vectoriales. Totalidad de datos que corresponden a un área geográfica con límites y escala determinados previamente. Estos datos son recopilados y almacenados según normas y especificaciones.

Consistencia Lógica. Grado de coincidencia o apego a las reglas lógicas de la estructura de datos, atributos y sus relaciones. La estructura de datos puede ser conceptual, lógica o física y esta última incluye a la topología o relaciones que se establecen entre los distintos elementos representados.

Criterios ecológicos. Se refiere a los factores que determinan la presencia de un tipo de vegetación en un área: clima, tipo de suelo, geología, etc.

Criterios florísticos. Se refiere a la presencia de especies características de la vegetación primaria o secundaria, lo que involucra el trabajo taxonómico sistemático.

Criterios fisonómicos. Se refiere a características visibles de las comunidades dominantes que conforman un tipo de vegetación, como altura, caducidad de las hojas, presencias de espinas, etc.

Dominio de valores. Es el conjunto de valores permitidos que pueden asignarse a un atributo determinado. Cuando no se cuente con un dominio definido, se utiliza el concepto Indeterminado.

Escala. Expresión numérica que muestra la relación que existe entre las dimensiones reales de un objeto en el terreno y su dimensión en un mapa.

Estructuración, validación de atributos y topología. Actividad mediante la cual se revisa la correcta posición de los objetos y sus relaciones espaciales, así como los atributos asociados a cada uno de ellos.

Exactitud temática. Significa evaluar los valores de los atributos en dos sentidos: la exactitud de los valores numéricos y la corrección (condición de estar correcto) de los no numéricos. Criterio también llamado frecuentemente “exactitud de atributos”, puesto que se vincula directamente con esos elementos que forman parte del componente descriptivo del dato espacial.

Geometría de los objetos espaciales. Se refiere a la representación vectorial del objeto, cuyas opciones son punto, línea y polígono. Un objeto espacial puede tener más de un tipo de representación geométrica.

ISO 19157. Estándar internacional que contempla métodos de evaluación de seis elementos de calidad de información geográfica: Completitud, Consistencia Lógica, Usabilidad, Exactitud Posicional, Calidad Temporal y Exactitud Temática.

ISO 2859. Estándar internacional que describe los procedimientos de muestreo por atributos con base en un límite de calidad aceptable en la inspección de lote por lote.

Información de Interés Nacional (IIN). Respecto al universo de la información oficial que se produce en el país por los tres órdenes de gobierno. El Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica se ocupa de la IIN, la cual será oficial y de uso obligatorio para la Federación, las entidades federativas, los municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México.

Información cartográfica. Conjunto de datos en los que se representa a una escala las características geográficas de una superficie de la Tierra.

Insumo ráster. Las fotografías aéreas digitales, imágenes de satélite, imágenes digitales o incluso mapas escaneados indispensables para la actualización de la información topográfica, ya que son útiles para la identificación, clasificación y georreferenciación de los datos.

Objeto espacial. Se refiere a una abstracción a partir de un elemento del espacio geográfico. Puede corresponder con elementos de la naturaleza, con elementos producto de la mano del hombre o con abstracciones numéricas derivadas de las dos anteriores. Su característica intrínseca es la referencia espacial.

SNIEG. Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica que es coordinado por el INEGI y trabaja para suministrar a la sociedad y al Estado información de calidad, pertinente, veraz y oportuna en materia de Información Estadística y Geográfica para coadyuvar al desarrollo nacional.

Unidades del Estado. Las áreas administrativas que cuenten con atribuciones para desarrollar Actividades Estadísticas y Geográficas o que cuenten con registros administrativos que permitan obtener IIN de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, incluyendo a las de la Presidencia de la República; los poderes Legislativo y Judicial de la Federación; las entidades federativas, los municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México; los organismos constitucionales autónomos y los tribunales administrativos federales.

Usabilidad. Elemento de calidad de la información geográfica que se evalúa con base en los requerimientos del usuario.

Uso del suelo. Se refiere a la representación espacial que describe los aspectos socioeconómicos dominantes de un área. Se refiere a la información que se registra en la IAPF y en Otros Rasgos.

Vegetación. Conjunto de plantas que conformadas en comunidades habitan en una región.

Vegetación secundaria. Comunidades de plantas que aparecen como consecuencia de la destrucción o deterioro total o parcial de la vegetación primaria.

Verificación en campo. Consiste en revisar físicamente las características relativas a la ubicación, nomenclatura, delimitación e información adicional de los usos del suelo y vegetación representados.