

## Zona de influencia del ANP Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca.

### DATOS GENERALES

#### CITA DE LA INFORMACIÓN:

Institución Responsable: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad - Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

Siglas de la Institución: CONABIO-CONANP

Lugar de publicación: Ciudad de México Versión: 1 Escala: 1:250000 Fecha: 01/06/2025

Forma parte de: Descripción: Proyecto CoSMoS

Clave:

#### RESUMEN:

El mapa de zona de influencia (ZI) del Área natural protegida (ANP) Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) Nevado de Toluca, se generó como parte de los objetivos de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) dentro del proyecto Conservación y Uso Sostenible en Montañas y Sierras (CoSMoS), específicamente en su componente D. Monitoreo biológico y comunicación. El mapa presenta la delimitación de las ZI del ANP APFF Nevado de Toluca. La definición de esta ZI fue el resultado de la aplicación de criterios y sus respectivas variables, presentadas y analizadas en los talleres: "Taller para determinar los criterios que definirán las zonas de influencia en las Áreas Naturales Protegidas (ANP) del Proyecto CoSMoS" y "Validación de las Zonas de Influencia de Áreas Naturales Protegidas del Proyecto CoSMoS", dado que cada ANP es única y representa características distintas, los indicadores asociados a cada variable usada, son igualmente específicos para esta ANP.

#### OBJETIVOS:

Generar la zona de influencia del ANP Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca .

#### DATOS COMPLEMENTARIOS:

Moderador: Dr. Ricardo M. Llamas Barba - Responsable de la Validación cartográfica - Proyecto CoSMoS.

Participantes:

Mtra. Dulce María Avendaño Hernández - Directora - APFF Nevado de Toluca, APFF Ciénelas de Lerma, PN Insurgente Miguel Hidalgo - CONANP  
Ing. Amado Fernández Islas - Director - RB Mariposa Monarca- CONANP  
Eduardo Gabriel Gallardo Téllez - Jefe de Departamento APRN Valle de Bravo - CONANP  
M. en C. Rafael García Soriano - Director APRN Valle de Bravo - CONANP  
Dra. Patricia Koleff Osorio – Directora de la Dirección de Análisis y Prioridades – CONABIO  
M. en C. Daniel Sánchez Velázquez - Director Lago Tláhuac-Xico. - CONANP  
Geog. Margarita Ascención Merino - Departamento de Monitoreo Satelital y Análisis de Puntos de Calor - CONABIO

FORMATO DEL DATO GEOESPACIAL: Shapefile. Formato vectorial compuesto por 4 archivos (shp, shx, dbf, prj)

TIEMPO COMPRENDIDO: Diciembre 2024-Mayo 2025

NIVEL DE AVANCE: En proceso

TAMAÑO DEL DATO GEOESPACIAL MB: 0.23

### UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ÁREA GEOGRÁFICA: El área de estudio se encuentra en el estado de México, en el Área Natural Protegida "Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca"

COORDENADAS EXTREMAS: OESTE: -99.924187 ESTE: -99.543306 NORTE: 19.33949 SUR: 18.876395

### RESTRICCIONES

ACCESO: Sin restricciones

USO: Sin restricciones

### AMBIENTE DE TRABAJO

SOFTWARE Y HARDWARE: ArcGIS Desktop 10.8.2

SISTEMA OPERATIVO: Windows

REQUERIMIENTOS TECNICOS: Tener sistemas compatibles con archivos Shapefile

### CALIDAD DE LOS DATOS

METODOLOGÍA: Gabinete

DESCRIPCION DE LA METODOLOGIA: La generación de la cartografía digital que define la ZI del ANP APFF Nevado de Toluca es un proceso técnico que se realiza a través de varias etapas metodológicas, que incluyeron la recopilación, análisis y procesamiento de los datos. A continuación, se presenta la metodología seguida:  
1. En primer lugar, se recopiló información cartográfica digital disponible. De ésta, el equipo CoSMoS seleccionó la cartografía digital que serviría como criterio para delimitar las ZI de las 19 ANP del Proyecto CoSMoS. Esta cartografía seleccionada se organizó por criterios principales, variables e

indicadores, y se utilizó como base cartográfica en las mesas de trabajo durante el “taller para determinar los criterios que definirán las ZI de las ANP del Proyecto CoSMoS”.

Dicha base cartográfica integra variables de hidrografía, altitud, microcuencas y relieve como criterio físico. La vegetación, fragmentación, especies en alguna categoría de riesgo, conectividad y corredores bioclimáticos como criterio Biológico. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves, Áreas Naturales Protegidas Federales, Áreas Naturales Protegidas Estatales, Municipales, Ejidales, Comunitarias y Privadas de México, Regiones Terrestres Prioritarias, Regiones Hidrológicas Prioritarias, Unidades de Manejo para el Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre, Sitios de Atención Prioritaria, Sitios Prioritarios para la Restauración y Sitios Ramsar como criterio de Áreas Prioritarias. Finalmente, los límites administrativos, Población, Mancha urbana y rural, Etnicidad, Actividad económica, Núcleos agrarios certificados, Propiedad social, Frontera agrícola, Áreas elegibles para pagos por servicios ambientales y la Red Nacional de Caminos como criterio sociodemográfico y socioeconómico.

2. Posteriormente, en el “Taller para determinar los criterios que definirían las zonas de influencia en las Áreas Naturales Protegidas (ANP) del Proyecto CoSMoS”, se generó una segunda selección de criterios, variables e indicadores. Esta selección surgió del análisis en seis mesas de trabajo, integradas por especialistas de cada región, quienes ajustaron (añadieron o eliminaron) las variables e indicadores adecuados a cada una de las 6 regiones en las cuales fueron distribuidas las 19 ANP del proyecto CoSMoS, según su cercanía.

3. A continuación, se llevó a cabo el análisis de la propuesta inicial para la delimitación de la zona de influencia, que se obtuvo de todos los comentarios recolectados de las mesas de trabajo y el trazo de límites aproximados en mapas impresos, haciendo uso del conocimiento del territorio de los especialistas.

4. Después, se llevó a cabo el procesamiento de los datos, se organizaron los criterios, variables e indicadores seleccionados por ANP; se categorizaron con base a su relevancia para la delimitación y se revisó a la par los trazos generados en los mapas impresos.

5. Así, se generó la primera propuesta de la cartografía digital, a través de la unión de los criterios, variables e indicadores seleccionados por cada ANP, se realizó la unión de las capas cartográficas digitales y en caso necesario se digitalizó de forma manual, siguiendo la delimitación planteada por los especialistas.

6. Para validar la primera propuesta, se llevó a cabo el segundo taller “Validación de las Zonas de Influencia de Áreas Naturales Protegidas del Proyecto CoSMoS”, donde se analizaron los criterios utilizados previamente y se tomaron los siguientes criterios para la delimitación final de la ZI del ANP del APFF Nevado de Toluca:

Criterio físico: microcuencas.

Criterio Biológico: vegetación con vocación forestal, niveles de fragmentación y corredores bioclimáticos.

Criterios Sociodemográfico y socioeconómico: núcleos agrarios.

#### DESCRIPCION DEL PROCESO:

Se utilizó el software SIG ArcGIS Desktop 10.8.2 para crear el mapa de la ZI del ANP del Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca, de acuerdo a los pasos que se detallan a continuación: A) Se agregó al proyecto de SIG ArcGIS Desktop 10.8.2, las capas cartográficas digitales que representan la selección de criterios, variables e indicadores. B) Cada una de las capas cartográficas fueron organizadas de acuerdo a los criterios y variables establecidos por el equipo de trabajo del proyecto CoSMoS. C) Se agregaron capas cartográficas complementarias que después del taller fueron necesarias incluir para mejorar la delimitación de las zonas de influencia (por ejemplo: Instrumentos de planeación territorial y Humedales potenciales). D) Se revisó la información compilada por cada uno de los integrantes del equipo de trabajo del proyecto CoSMoS, resultado del trabajo realizado en cada una de las mesas de trabajo de las 6 regiones. E) Según la información recabada y el trazo del límite trabajado en los mapas impresos, se encendieron las capas cartográficas seleccionadas para delimitar las ZI. F) El paso siguiente, fue realizar la unión de la información cartográfica y generar un feature de representación en polígono. G) Se realizó una revisión de los límites resultantes usando como base el Basemap de ArcMap, en casos necesarios se realizó edición manual siguiendo las especificaciones de delimitación en el mapa impreso, y tomando en cuenta la escala de la información base. H) El polígono resultante se recortó con la herramienta de geoprocесamiento “Erase”, para excluir el área del ANP. I) Una vez concluido este paso, se añadieron los campos: “ZI\_ANP” para identificar el polígono de la ZI con el nombre del ANP correspondiente, “AreaKm” para obtener el área en kilómetros cuadrados y “AreaHa” para obtener el área en hectáreas.

#### REFERENCIA DE LOS DATOS ORIGINALES:

Título del Dato:	Áreas Naturales Protegidas Estatales, Municipales, Ejidales, Comunitarias y Privadas de México 2020		
Institución Responsable:	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad		
Siglas de la Institución:	CONABIO		
Lugar de publicación:	México		
Versión:	Escala	Fecha :	00/00/2020
Formato del dato Geoespacial:	Shapefile. Formato vectorial compuesto por 4 archivos (shp, shx, dbf,prj)	Formato:	Digital
Información que se obtuvo:	Esta capa de información se utilizó para extraer el área correspondiente al polígono del Parque Nacional Bosque de Boscobel que intersecciona con las zonas de influencia de las ANP: Z.P.F.T.C.C. de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec; y la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca.		
Otros Datos:			
Vínculo al recurso en línea:	<a href="http://geoportal.conabio.gob.mx/metadatos/doc/html/anpest20gw.html">http://geoportal.conabio.gob.mx/metadatos/doc/html/anpest20gw.html</a>		

Titulo del Dato:	CEM Nacional a 15m Completo		
Institución Responsable:	Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.		
Siglas de la Institución:	INEGI		
Lugar de publicación:	México		
Versión:	Escala	15 m x 15 m	Fecha : 00/00/2012
Formato del dato Geoespacial:	Shapefile. Formato vectorial compuesto por 4 archivos (shp, shx, dbf,prj) Formato: Digital		
Información que se obtuvo:	Se utilizaron al final del proceso para refinar la delimitación final en los bordes de la zona de influencia propuesta para las ANP de: APFF Nevado de Toluca; Z.P.F.T.C.C. de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec; y la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca.		
Otros Datos:			
Vínculo al recurso en línea:	<a href="https://www.inegi.org.mx/app/geo2/elevacionesmex/">https://www.inegi.org.mx/app/geo2/elevacionesmex/</a>		
Titulo del Dato:	Programa Nacional de Microcuencas de FIRCO		
Institución Responsable:	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). FIRCO.		
Siglas de la Institución:	SAGARPA. FIRCO		
Lugar de publicación:	México		
Versión:	Escala	1:250000	Fecha : 00/00/2025
Formato del dato Geoespacial:	Shapefile. Formato vectorial compuesto por 4 archivos (shp, shx, dbf,prj) Formato: Digital		
Información que se obtuvo:	Se utilizaron como primer elemento de delimitación. Se generó una selección de las microcuencas que intersectan las ANP de: APFF Nevado de Toluca; Z.P.F.T.C.C. de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec; y la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca. Posteriormente, se disolvieron en un solo polígono sin subpartes internas.		
Otros Datos:			
Vínculo al recurso en línea:	Uso interno		
Titulo del Dato:	Uso del suelo y vegetación, escala 1:250000, serie VII (continuo nacional)		
Institución Responsable:	Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.		
Siglas de la Institución:	INEGI		
Lugar de publicación:	México		
Versión:	Escala	1:250000	Fecha : 00/00/2021
Formato del dato Geoespacial:	Shapefile. Formato vectorial compuesto por 4 archivos (shp, shx, dbf,prj) Formato: Digital		
Información que se obtuvo:	Se utilizó para generar una capa de áreas con vocación forestal en las ANP de: APFF Nevado de Toluca; Z.P.F.T.C.C. de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec; y la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca. Se seleccionaron todos los polígonos con clases de vocación forestal que tengan la clasificación de algún tipo de bosque o selva, así como los polígonos de vegetación secundaria asociada a cualquier tipo de bosque o selva.		
Otros Datos:			
Vínculo al recurso en línea:	<a href="http://geoportal.conabio.gob.mx/metadatos/doc/html/hbnts7gw.html">http://geoportal.conabio.gob.mx/metadatos/doc/html/hbnts7gw.html</a>		
Titulo del Dato:	Fragmentación de áreas naturales 2021		
Institución Responsable:	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad		
Siglas de la Institución:	CONABIO		
Lugar de publicación:	México		
Versión:	Escala	1:250000	Fecha : 00/00/2023
Formato del dato Geoespacial:	TIFF. Formato raster Resolución(100,100) metros Formato: Digital		
Información que se obtuvo:	Se conservaron todas las áreas que representan algún tipo de fragmentación, tales como fragmentación de borde, áreas naturales perforadas, interior (núcleo), fragmentación en parches o fragmentación transicional. Finalmente, se seleccionaron los polígonos que intersectan con las ANP de: APFF Nevado de Toluca; Z.P.F.T.C.C. de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec; y la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca.		
Otros Datos:			
Vínculo al recurso en línea:	<a href="http://geoportal.conabio.gob.mx/metadatos/doc/html/hbnts7gw.html">http://geoportal.conabio.gob.mx/metadatos/doc/html/hbnts7gw.html</a>		

Titulo del Dato:	Corredores bioclimáticos para la conservación de la biodiversidad		
Institución Responsable:	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo		
Siglas de la Institución:	CONABIO.CONANP.PNUD		
Lugar de publicación:	México		
Versión:	Escala 1:250000	Fecha :	00/00/2019
Formato del dato Geoespacial:	GEOTIFF. Formato raster Resolución(1000,1000) Formato: Digital metros		
Información que se obtuvo:	Se seleccionaron los polígonos que intersectan con los polígonos de las ANP de: APFF Nevado de Toluca; Z.P.F.T.C.C. de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec; y la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca. Se conservaron todos los valores dentro del rango de información de los corredores bioclimáticos.		
Otros Datos:			
Vínculo al recurso en línea:	<a href="http://geoportal.conabio.gob.mx/metadatos/doc/html/clccrecgw.html">http://geoportal.conabio.gob.mx/metadatos/doc/html/clccrecgw.html</a>		
Titulo del Dato:	Datos geográficos de perímetros de los núcleos agrarios certificados		
Institución Responsable:	Registro Agrario Nacional.		
Siglas de la Institución:	RAN		
Lugar de publicación:	México		
Versión:	Escala	Fecha :	00/00/2024
Formato del dato Geoespacial:	Shapefile. Formato vectorial compuesto por 4 archivos (shp, shx, dbf,prj)		
Información que se obtuvo:	Se utilizaron para definir el primer elemento de caracterización y delimitación de las zonas de influencia de: APFF Nevado de Toluca; Z.P.F.T.C.C. de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec; y la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca. Se incluyeron los núcleos agrarios en los cuales el 50% o más del área del polígono interseca el límite predefinido por las microcuencas.		
Otros Datos:			
Vínculo al recurso en línea:	<a href="https://datos.ran.gob.mx/conjuntoDatosPublico.php">https://datos.ran.gob.mx/conjuntoDatosPublico.php</a>		
Titulo del Dato:	Red Vial. Red Nacional de Caminos (RNC) INEGI. 2023		
Institución Responsable:	Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.		
Siglas de la Institución:	INEGI		
Lugar de publicación:	México		
Versión:	Escala 1:50000	Fecha :	00/00/2023
Formato del dato Geoespacial:	Shapefile. Formato vectorial compuesto por 4 archivos (shp, shx, dbf,prj)		
Información que se obtuvo:	Una vez definida la zona de influencia inicial para las ANP de la región B, se realizaron cortes siguiendo las líneas de los caminos que, de manera visual, permiten dividir las zonas de influencia de forma equitativa. Así se obtuvieron las zonas de influencia diferenciadas por ANP.		
	Adicionalmente, para refinar el corte de una sección sobresaliente al oeste de la zona Z.P.F.T.C.C. de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, se utilizó el trazo de un tramo de la carretera 174 (Paricuaro–Susupato).		
Otros Datos:			
Vínculo al recurso en línea:	<a href="http://geoportal.conabio.gob.mx/metadatos/doc/html/rvnc23gw.html">http://geoportal.conabio.gob.mx/metadatos/doc/html/rvnc23gw.html</a>		

## CARACTERISTICAS TAXONIMIA

## INFORMACIÓN ESPACIAL

ESTRUCTURA DEL DATO:	Vector
TIPO DEL DATO:	Polygons
NUMERO TOTAL DEL DATO :	1

## PROYECCIÓN CARTOGRÁFICA

SISTEMA DE COORDENADAS: Plana  
NOMBRE DE LA PROYECCIÓN: Cónica Conforme de Lambert

## PARÁMETROS DE LA PROYECCIÓN

PARALELOS ESTÁNDAR: PRIMER PARALELO 17.50000 SEGUNDO PARALELO 29.50000  
LONGITUD DEL MERIDIANO CENTRAL: -102  
LATITUD DE LA PROYECCIÓN DE ORIGEN: 12  
FALSO ESTE EN METROS: 2500000  
FALSO NORTE EN METROS: 0

## INFORMACIÓN GEODÉSICA

DATUM HORIZONTAL: WGS84  
NOMBRE DEL ELIPSOIDE: WGS84

## ATRIBUTOS

NOMBRE DE ENTIDAD (TABLA): ZI6701003\_25CW.DBF  
DESCRIPCION DE LA ENTIDAD: Describe los datos de cada entidad que representa la zona de influencia.

NOMBRE DEL ATRIBUTO : AreaHa  
DEFINICIÓN DEL ATRIBUTO: Área en hectáreas  
TIPO DE DATO : Carácter  
UNIDADES DE MEDIDA:  
ORIGEN DEL ATRIBUTO: Resultado del proceso

NOMBRE DEL ATRIBUTO : Shape  
DEFINICIÓN DEL ATRIBUTO: Tipo de representación espacial  
TIPO DE DATO : Carácter  
UNIDADES DE MEDIDA:  
ORIGEN DEL ATRIBUTO: Resultado del proceso

NOMBRE DEL ATRIBUTO : ZI\_ANP  
DEFINICIÓN DEL ATRIBUTO: Nombre del vector  
TIPO DE DATO : Carácter  
UNIDADES DE MEDIDA:  
ORIGEN DEL ATRIBUTO: CoSMoS

NOMBRE DEL ATRIBUTO : AreaKm  
DEFINICIÓN DEL ATRIBUTO: Área en kilómetros cuadrados  
TIPO DE DATO : Carácter  
UNIDADES DE MEDIDA:  
ORIGEN DEL ATRIBUTO: Resultado del proceso