



Proyecto GEF “Gestión Integrada del territorio para la conservación de la biodiversidad en áreas de protección y producción en la Sierra Tarahumara, Chihuahua, México.”

Priorización de sitios para la conservación de biodiversidad y servicios ecosistémicos e identificación de sus amenazas en la Sierra Tarahumara.



Elaborado por:

M.I. Enrique Prunés Soto: *Coordinador de la base científica y herramientas para la toma de decisiones del Proyecto Tarahumara Sustentable.*

Ing. Cecilia Marlene Rodríguez Estrada: *Consultor para el desarrollo de propuesta georreferenciada para los sitios y tipos de proyectos del Proyecto Tarahumara Sustentable*

Marzo 2018

Contenido

Resumen	3
Introducción	3
Antecedentes.....	4
I. Indicadores de conservación	4
II. Indicadores de amenazas	6
III. Área de trabajo	7
IV. Objetivo	7
4.1 Objetivos específicos	8
V. Metodología	8
5.1 Preparación de Insumos.	8
5.2 Tratamiento de insumos.....	9
VI. Resultados.....	9
Conclusión.....	13
Participantes.....	13
Resultados.....	14
Anexos	19

SIGLAS Y ABREVIATURAS

AICAS- Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves
ANP- Áreas Naturales Protegidas
BD- Biodiversidad
CONABIO- Comisión Nacional para la Biodiversidad
CONAFOR- Comisión Nacional Forestal
CONANP- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
GEF- Global Environment Facility
IDF- Índice de Disturbio Forestal
INEGI- Instituto Nacional de Estadística y Geografía
PSA- Pago por Servicios Ambientales
PTS- Proyecto Tarahumara Sustentable
RAMSAR- La Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas
RTPC- Regiones Terrestres Prioritarias para la Conservación
SE- Servicios Ecosistémicos
SEMARNAT- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SIG- Sistema de Información Geográfica
SMDI-TS –Sistema de Monitoreo de Datos e Información de la Sierra Tarahumara
SPTCB- Sitios Prioritarios Terrestres para la Conservación de la Biodiversidad
ST- Sierra Tarahumara
UMAS- Unidades de Manejo para el Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre
USV- Usos de Suelo y Vegetación
WWF- World Wildlife Fund INC.

Resumen

Tarahumara Sustentable es un proyecto de recuperación y conservación de biodiversidad y servicios ecosistémicos en 12 municipios de la Sierra Tarahumara, Chih., que cuenta con una amplia extensión de bosque y riqueza de especies de importancia para la región. Además el área del proyecto incluye municipios con un alto grado de marginación, por lo que el proyecto propone impulsar dichos sitios, por medio de intervenciones de aprovechamiento sustentable de los recursos.

Con la finalidad de optimizar los esfuerzos de distintas organizaciones, PTS de manera conjunta con los socios del proyecto, realizaron una serie de actividades para definir indicadores que servirían como base para la definición de sitios de atención prioritaria.

El uso de herramientas de los Sistemas de Información Geográfica, fue primordial para procesar la información que determinaría las bases para la toma de decisiones.

Introducción

Desde el año 2014 se implementa el proyecto "Gestión Integrada del Territorio para la Conservación de la Biodiversidad en áreas de protección y producción en la Sierra Tarahumara, Chihuahua, México" mejor conocido como Tarahumara Sustentable. Es una propuesta de Gobierno de la República al Consejo de Fondo para el Medio Ambiente Mundial GEF (por sus siglas en inglés), implementado a través del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), coordinado con la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y el Fondo Mundial para la Naturaleza (World Wildlife Fund Inc. por sus siglas en inglés). El objetivo principal del proyecto es la recuperación, conservación y aprovechamiento sustentable de la biodiversidad y servicios ecosistémicos en 12 municipios clave en la Sierra Tarahumara. La metodología de intervención del proyecto contempla tres componentes o líneas estratégicas para el logro de sus objetivos.

- Componente 1 "Base científica y herramientas para la toma de decisiones".
- Componente 2 "Gobernanza Ambiental".
- Componente 3 "Intervenciones a Escala".

Como parte de las actividades del componente 1, en apoyo a actividades del componente 2 y 3, por la amplia extensión del territorio del proyecto, se vio la necesidad de desarrollar una metodología para la definición de sitios de atención prioritaria. El presente informe, documenta brevemente la metodología de selección de indicadores, el tratamiento de la información geográfica y los resultados obtenidos de dicho procedimiento.

Antecedentes

La Sierra Tarahumara, por su extensión y riqueza de biodiversidad ha sido objeto de trabajo de diversos organismos gubernamentales y no gubernamentales de distintos niveles, debido a la alta vulnerabilidad a la pérdida de recursos por la complejidad que presenta el territorio. Existen programas dedicados específicamente a la recuperación de cuencas, al manejo de recurso forestal, conservación de especies, entre otros, que ha sido difícil coordinarlos para optimizar los resultados.

Como parte de las actividades del componente 1 se realizó un par de reuniones en la cual participaron analistas de Sistemas de Información Geográfica y Percepción Remota de WWF-MEX, el coordinador del componente 1 del Proyecto Tarahumara Sustentable, personal técnico operativo de APFF Campo Verde y Cerro Mohinora, coordinador de profesionistas dictaminadores y encargado de SIG de la Dirección Regional de la Sierra Madre Occidental, de la CONANP (ver listas de asistencia anexo 1), en donde se analizó información cartográfica del medio biofísico y socioeconómico de la Sierra Tarahumara para definir algunos los criterios de interés del PTS para la priorización de sitios para la conservación y amenazas que servirían como base para desarrollar un modelo en SIG para obtener una primer aproximación geoespacial se funcionaría como punto de partida para la definición de sitios de atención prioritaria.

I. Criterios de importancia para la conservación

Los criterios seleccionados, se consideran de importancia debido a que uno de los fundamentos del desarrollo territorial, es el aprovechamiento de herramientas existentes que se considera que solamente requieren coordinación con otros programas o bien, para efectos de las actividades de los componentes de Gobernanza Ambiental e Intervenciones a escala, se pueden desarrollar otros proyectos derivados de dichas herramientas.

Áreas Naturales Protegidas

Son aquellas que mantienen su originalidad, no han sido alteradas por el hombre, o que requieren protección, conservación, restauración o desarrollo según sus características y necesidades (anexo 7).

Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves

Son aquellas áreas con presencia de especies de aves en puntos estratégicos. Albergan especies prioritarias para su conservación (anexo 8).

Sitios RAMSAR

Contienen los humedales de mayor importancia internacional, la cual se considera debido a que es el hábitat de las aves acuáticas (anexo 7).

Regiones Terrestres Prioritarias para la conservación

Se caracterizan por su riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país como una integridad ecológica funcional significativa (anexo 10).

Unidades de Manejo para el Aprovechamiento de la Vida Silvestre

Espacios de promoción de esquemas alternativos de producción amigables para la vida silvestre (anexo 9).

Sitios prioritarios acuáticos epicontinentales para la conservación de la biodiversidad

Regiones acuáticas con amplia variedad de ecosistemas que sustentan la diversidad de especies nativas de flora y fauna en su mayoría endémicas, con especial importancia para su conservación por su potencial económico y su valor ecológico (anexo 8).

Sitios Prioritarios Terrestres para la Conservación de la Biodiversidad

Son aquellas áreas terrestres que requieren prioridad de atención debido a su riqueza de especies y características encaminadas a la pérdida de las mismas (anexo 8).

Predios con certificación de buen manejo forestal FSC Y NMX-143

Son áreas que reciben apoyos, con la finalidad de promover la gestión forestal sostenible y la conservación de la biodiversidad (anexo 11).

Registros de especies en la NOM -059

El PTS, de manera conjunta con la FZE de la UACH y consultores técnicos elaboraron un catálogo de Especies Indicadoras para la Sierra Tarahumara que contiene 34 especies prioritarias de conservación. Por otra parte, el proyecto donó una serie de cámaras distribuidas en los municipios en donde por medio de la plataforma Naturalista, se realiza un registro de las observaciones de dichas especies, donde posteriormente se realiza un monitoreo periódico sobre las observaciones registradas, se realiza la georreferenciación de las mismas y se anexa a los registros anteriormente realizados (anexo 11).

Áreas apoyadas con Pago por Servicios Ambientales

Es un Programa de gobierno federal, que impulsa el reconocimiento del valor de los servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas forestales. Los criterios contenidos: Hidrológicos, Biodiversidad, Sistemas Agroforestales, Captura de Carbono y proyectos relacionados (anexo 9).

Corredores biológicos de la Sierra Madre Occidental

Son áreas que conectan paisaje, ecosistema y hábitat, naturales o modificados, con una riqueza natural de biodiversidad que pretende mantener y asegurar los procesos ecológicos y evolutivos presentes (anexo 12).

Reservas Potenciales de Agua para el Medio Ambiente

Es un programa enfocado a la recuperación, conservación y aprovechamiento sustentable de cuencas hidrológicas para el medio ambiente y futuras generaciones (anexo 9).

Vegetación primaria

Se refiere a todas las áreas cuya cobertura vegetal no ha sido modificada, y se encuentra en equilibrio con dinámico con el clima de la región. Es decir es la vegetación nativa del área. Se dividió en tres categorías: Tipo de bosque; la vegetación secundaria arbustiva de pino; asentamientos humanos desprovistos de vegetación y agricultura temporal y de riego; y sin presencia (anexo 13).

Densidad de carbono en la biomasa leñosa

Se refiere a la cantidad de carbono almacenado en el bosque. La importancia del indicador radica en que es el principal combustible para cocina y calefacción entre otros criterios económicos en el medio rural (anexo 14).

II. Criterio de amenazas para la conservación

En este análisis se consideran los criterios que representan una potencial amenaza para la conservación de biodiversidad y servicios ecosistémicos.

Concesiones mineras

Se refiere al conjunto de sitios potenciales para minería que no se encuentran activos (anexo 15)

Minas

Contiene las minas registradas en explotación, producción, prospecto, manifestación pequeña de mineral in situ y las que se desconoce el estatus y en abandono (anexo 15).

Red Nacional de Caminos

Contiene los caminos y carreteras, recubrimiento, condiciones entre otras características (anexo 16).

Usos de suelo

Para efectos de amenazas, considera con valor de 1 Bosque de pino, encino, pino-encino (encino-pino), bajo abierto, Picea, pastizal natural y selva baja; con valor de 2 vegetación secundaria arbustiva de pino. Y como intervenciones antrópicas, con valor de 3 asentamientos humanos, desprovisto de vegetación y agricultura de temporal y riego (anexo 17).

Índice de disturbio forestal

Se refiere a todas las modificaciones de las características físicas y ecológicas en el medio forestal. Ya sea por situaciones naturales o provocadas (anexo 18).

Incendios Forestales

Contiene los registros de incendios forestales hasta el 2016 (naturales y antropogénicos, ver anexo 19).

Distribución potencial de plagas forestales

Se consideró la principal plaga de riesgo para la vegetación en la zona de influencia del PTS, el descortezador *Dendroctonus Mexicanus* (anexo 20).

Grado de erosión hídrica del suelo

Se refiere al nivel de pérdida de suelo por agua (anexo 21).

Fragmentación forestal

Alteraciones a los patrones y procesos del paisaje en el medio forestal (anexo 22).

Aserraderos

Se georreferenciaron los aserraderos presentes en los municipios del proyecto, que representan un alto impacto negativo. Para cada registro se consideró un área de influencia de 100m (anexo 16).

III. Área de trabajo

El proyecto cubre una parte importante de la Sierra Tarahumara, ubicada en 12 municipios al suroeste del Estado de Chihuahua, los cuales son Balleza, Batopilas, Bocoyna, Chínipas, Guachochi, Guadalupe y Calvo, Guazapares, Maguarichi, Morelos, Ocampo, Urique y Uruachi (anexo 2). El alcance geográfico del proyecto cubre un área de 41.652km² de ecosistemas de alta biodiversidad, en su mayoría pino de montaña, pino encino y bosque tropical caducifolio, claves para proporcionar servicios de ecosistema para las comunidades locales y amplias áreas de Chihuahua y otros estados del noroeste de México.

IV. Objetivo

Determinar las áreas de atención prioritaria para la definición de actividades para la recuperación, conservación y aprovechamiento sustentable de la biodiversidad y servicios ecosistémicos en sitios clave en territorio del PTS.

4.1 Objetivos específicos

- Identificar y definir indicadores clave como base para la definición de sitios.
- Desarrollar una herramienta para el procesamiento de la información de indicadores.
- Desarrollar un manual de Procedimiento para la priorización de sitios de conservación de BD y SE, para impulsar la replicabilidad para futuros proyectos.

V. Metodología

Para la definición de sitios de atención prioritaria, para un mejor manejo y aprovechamiento de indicadores, se dividieron en dos categorías: Conservación y Amenazas. Se elaboró una matriz de priorización que indicaría las características a considerar de los indicadores (ver anexo 3 de conservación y anexo 4 para amenazas).

Para su procesamiento se utilizó ArcGis, y los archivos ráster de los indicadores de conservación y amenazas. En la matriz se indicó las categorías del ráster, el valor de las celdas y las ponderaciones acordadas para cada indicador.

Así mismo se diseñó un modelo de geoprocésamiento (ModelBuilder), para automatizar y documentar los procesos de análisis espacial. Se trata de una herramienta de ArcMap, cuyo formato consta de una especie de diagrama donde se combinan las capas de información de los indicadores, realzando los sitios donde se concentra mayor información sobre conservación, o bien sobre amenazas, facilitando la interpretación de los resultados en los que se basarán para la definición de sitios de atención prioritaria.

5.1 Preparación de Insumos.

Para el procesamiento de la información se utilizó ArcMap. Se realizaron los cortes de las capas de acuerdo al polígono del proyecto, así mismo se consideró el área de influencia sobre el cual tiene impacto cada indicador. Se realizó la conversión de vector a ráster ya que el modelo mencionado anteriormente, procesa solo información en dicho formato. En el anexo 5 se muestra la composición del modelo sitios prioritarios. Los círculos azules contienen las variables, los rectángulos amarillos las herramientas y los círculos verdes, los resultados. De la misma manera se compone el modelo de amenazas (anexo 6).

Aparte de los indicadores mencionados en el recuadro anterior, se utilizaron capas para la generación del mapa.

Insumo	Fuente
Municipios	CONABIO 2010
Vías de comunicación	INEGI 2014
Zona Urbana	INEGI 2010
Priorización de sitios de interés	Tarahumara Sustentable

5.2 Tratamiento de insumos

Una vez adecuadas todas las capas al formato del modelo, habrá que integrarlas al SIG sobre el cual se ha cargado la herramienta. Al correrse el modelo arrojará un nuevo archivo en formato ráster, en el que se han integrado todas las capas resaltando las áreas en las que se concentra mayor información.

VI. Resultados

El modelo, al ejecutarlo resume la información de las capas, dando como resultado los sitios que concentran un mayor número de información. Los valores obtenidos son de 0 a 24, por lo que se clasificó en 5 rangos, y los resultados se presentan en la siguiente tabla:

<i>Sitios con valor de</i>	<i>Grado</i>
0-9	Muy bajo
9.0000000001-12	Bajo
12.0000000001-15	Medio
15.0000000001-18	Alto
18.0000000001-24	Muy Alto

Se realizaron tres ejercicios, con diferentes ponderaciones, indicadas en la matriz de priorización, con la finalidad de ampliar el panorama de análisis de la información en base a la comparación de resultados.

En el primer resultado de la ejecución del modelo (resultado 1), los valores de todas las capas son de 1. Se puede observar que simplifica las áreas con alto valor de priorización para intervención.

En el ejercicio de la segunda ejecución del modelo (resultado 2) a principios del 2017, los valores en este ejercicio son similares al anterior, con excepción de las capas de ANP y RPA (valor de 0.1 en ambas), disminuyen las áreas de alto valor.

En su tercera ejecución del modelo (resultado 3), se cambiaron los valores de UMAS, Sitios RAMSAR y Predios con certificación a 2 y 3 para los registros de especies indicadoras.

Para el análisis de amenazas, se presentan dos resultados ya que el primero presenta concesiones mineras (resultado 4) y el segundo no (resultado 5).

Para un análisis más específico de los resultados, se calcularon las superficies de priorización. De manera general queda de la siguiente manera:

Análisis general de resultados de priorización y amenazas (superficie total PTS 4,126,835.38 ha)

	Muy Alto		Alto		Medio		Bajo		Muy Bajo	
	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%
Priorización 1	28,733.90	0.70	206,272.00	5.00	670,541.00	16.25	1,258,640.00	30.50	1,957,431.52	47.43
Priorización 2	24,260.40	0.59	198,935.00	4.82	642,569.00	15.57	1,236,350.00	29.96	2,020,539.02	48.96
Priorización 3	307,998.00	7.46	252,536.00	6.12	617,331.00	14.96	1,066,630.00	25.85	1,876,799.62	45.48
Amenazas 1	168.29	0.00	7,012.75	0.17	262,778.00	6.37	1,730,610.00	41.94	2,125,733.66	51.51
Amenazas 2	36.55	0.00	1,682.88	0.04	55,153.20	1.34	1,336,100.00	32.38	2,733,357.25	66.23

Así mismo se realizó un análisis de resultados por municipio, y los porcentajes se presentan en las siguientes tablas:

Resultados del análisis de Priorización 1 por municipio

Municipio	Superficie total por municipio	Muy alto		Alto		Medio		Bajo		Muy Bajo	
		Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%
Balleza	532,899.00	166.47	0.03	13,196.80	2.48	36,901.70	6.92	125,754.00	23.60	356,880.03	66.97
Batopilas	212,139.00	647.99	0.31	10,060.30	4.74	53,473.60	25.21	102,064.00	48.11	45,893.11	21.63
Bocoyna	269,153.00	5,218.15	1.94	20,093.30	7.47	105,195.00	39.08	60,918.40	22.63	77,728.15	28.88
Chinipas	197,753.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39,771.00	20.11	89,293.60	45.15	68,688.40	34.73
Guachochi	692,418.00	11,013.10	1.59	98,364.00	14.21	162,910.00	23.53	217,295.00	31.38	202,835.90	29.29
Guadalupe y Calvo	953,465.00	11,303.10	1.19	51,913.20	5.44	148,976.00	15.62	284,404.00	29.83	456,868.70	47.92
Guazapares	181,128.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6,671.23	3.68	48,018.40	26.51	126,438.37	69.81
Maguarachi	100,113.00	44.87	0.04	6,436.59	6.43	26,789.60	26.76	38,617.80	38.57	28,224.14	28.19
Morelos	216,533.00	0.00	0.00	810.02	0.37	39,630.00	18.30	69,124.40	31.92	106,968.58	49.40
Ocampo	178,781.00	0.00	0.00	3,257.81	1.82	19,992.00	11.18	70,949.80	39.69	84,581.39	47.31
Urique	327,943.00	77.49	0.02	1,973.42	0.60	29,326.60	8.94	126,643.00	38.62	169,922.49	51.81
Uruachi	264,511.00	0.00	0.00	0.00	0.00	115.87	0.04	24,439.90	9.24	239,955.23	90.72
Total PTS	4,126,836.00	28,471.17	5.12	206,105.44	43.56	669,752.60	199.39	1,257,522.30	385.26	1,964,984.49	566.67

Resultados del análisis de Priorización 2 por municipio

Municipio	Superficie municipio	Muy Alto		Alto		Medio		Bajo		Muy Bajo	
		Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%
Balleza	532,899	166.47	0.03	13,196.80	2.48	36,901.70	6.92	125,754.00	23.60	356,880.03	66.97
Batopilas	212,139	647.99	0.31	10,060.30	4.74	53,473.60	25.21	102,064.00	48.11	45,893.11	21.63
Bocoyna	269,153	3,487.99	1.30	17,504.40	6.50	96,821.30	35.97	63,676.10	23.66	87,663.21	32.57
Chinipas	197,753	0.00	0.00	0.00	0.00	39,477.70	19.96	89,586.90	45.30	68,688.40	34.73
Guachochi	692,418	11,013.10	1.59	98,364.00	14.21	162,910.00	23.53	217,295.00	31.38	202,835.90	29.29
Guadalupe y Calvo	953,465	8,664.52	0.91	47,644.40	5.00	139,851.00	14.67	277,378.00	29.09	479,927.08	50.34
Guazapares	181,128	0.00	0.00	0.00	0.00	6,671.23	3.68	48,018.40	26.51	126,438.37	69.81
Maguarachi	100,113	44.87	0.04	6,436.59	6.43	26,789.60	26.76	38,617.80	38.57	28,224.14	28.19
Morelos	216,533	0.00	0.00	810.02	0.37	39,630.00	18.30	69,124.40	31.92	106,968.58	49.40
Ocampo	178,781	0.00	0.00	2,812.82	1.57	10,010.10	5.60	63,314.30	35.41	102,643.78	57.41
Urique	327,943	77.49	0.02	1,973.42	0.60	29,326.60	8.94	126,643.00	38.62	169,922.49	51.81
Uruachi	264,511	0.00	0.00	0.00	0.00	115.37	0.04	13,695.50	5.18	250,700.13	94.78
Total Municipios	4,126,836	24,102.43	4.20	198,802.75	41.90	641,978.2	189.59	1,235,167.40	377.36	2,026,785.22	586.9

Resultados del análisis de Priorización 3 por municipio

Municipio	Superficie municipio	Muy Alto		Alto		Medio		Bajo		Muy Bajo	
		Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%
Balleza	532899	16,461.40	3.09	27,325.90	5.13	91,638.30	17.20	86,211.60	16.18	311,253.58	58.41
Batopilas	212139	11,025.40	5.20	30,243.70	14.26	43,802.80	20.65	81,652.30	38.49	45,395.35	21.40
Bocoyna	269153	64,766.90	24.06	21,863.60	8.12	64,153.30	23.84	43,534.80	16.17	74,802.21	27.79
Chinipas	197753	0.00	0.00	164.33	0.08	39,771.00	20.11	89,129.20	45.07	68,688.39	34.73
Guachochi	692418	117,837.00	17.02	47,005.80	6.79	123,089.00	17.78	210,082.00	30.34	194,380.39	28.07
Guadalupe y Calvo	953465	84,101.80	8.82	96,298.20	10.10	141,558.00	14.85	188,349.00	19.75	443,139.08	46.48
Guazapares	181128	274.55	0.15	84.20	0.05	6,396.68	3.53	47,934.20	26.46	126,438.17	69.81
Maguarachi	100113	6,188.04	6.18	9,714.94	9.70	19,614.60	19.59	36,340.30	36.30	28,239.23	28.21
Morelos	216533	485.17	0.22	3,751.22	1.73	42,782.30	19.76	63,511.00	29.33	106,001.35	48.95
Ocampo	178781	3,772.84	2.11	7,375.67	4.13	13,777.30	7.71	69,590.00	38.92	84,258.95	47.13
Urique	327943	2,346.94	0.72	8,357.18	2.55	30,061.90	9.17	118,313.00	36.08	168,860.72	51.49
Uruachi	264511	115.37	0.04	165.69	0.06	0.50	0.00	30,732.60	11.62	233,496.74	88.27
Total Municipios	4126836	307,375.4	67.61	252,350.4	62.70	616,645.68	174.17	1,065,380.00	344.72	1,884,954.16	550.74

Resultado de priorización de amenazas (1) para la conservación
Considerando Concesiones mineras

Municipio	Superficie municipio	Muy Alto		Alto		Medio		Bajo		Muy Bajo	
		Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%
Balleza	532,899	0.00	0.00	201.56	0.04	10,570.80	1.98	214,001.00	40.16	308,125.64	57.82
Batopilas	212,139	6.40	0.00	433.76	0.20	21,273.40	10.03	128,305.00	60.48	62,120.44	29.28
Bocoyna	269,153	35.67	0.01	1,092.82	0.41	18,854.00	7.00	122,451.00	45.49	126,719.51	47.08
Chínipas	197,753	3.00	0.00	418.49	0.21	24,536.60	12.41	109,633.00	55.44	63,161.91	31.94
Guachochi	692,418	2.64	0.00	159.06	0.02	7,512.16	1.08	181,741.00	26.25	503,003.14	72.64
Guadalupe y Calvo	953,465	12.96	0.00	859.54	0.09	39,467.60	4.14	355,600.00	37.30	557,524.91	58.47
Guazapares	181,128	6.00	0.00	500.47	0.28	24,006.30	13.25	111,589.00	61.61	45,026.23	24.86
Maguarachi	100,113	0.00	0.00	160.68	0.16	3,590.33	3.59	31,254.70	31.22	65,107.29	65.03
Morelos	216,533	2.64	0.00	225.82	0.10	9,345.16	4.32	86,788.00	40.08	120,171.38	55.50
Ocampo	178,781	26.99	0.02	1,146.26	0.64	22,850.30	12.78	89,803.10	50.23	64,954.35	36.33
Urique	327,943	15.97	0.00	701.06	0.21	36,477.60	11.12	184,864.00	56.37	105,884.37	32.29
Uruachi	264,511	56.03	0.02	1,113.23	0.42	44,277.00	16.74	114,420.00	43.26	104,644.74	39.56
Total Municipios	4,126,836	168.29	0.07	7,012.74	2.79	262,761.25	98.45	1,730,449.8	547.88	2,126,443.9	550.81

Resultado de priorización de amenazas (2) para la conservación
sin Concesiones mineras

Municipio	Superficie municipio	Muy Alto		Alto		Medio		Bajo		Muy Bajo	
		Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%
Balleza	532,899	0.00	0.00	25.68	0.00	5,908.04	1.11	217,764.00	40.86	309,201.28	58.02
Batopilas	212,139	1.00	0.00	29.11	0.01	1,650.48	0.78	71,151.90	33.54	139,306.51	65.67
Bocoyna	269,153	31.90	0.01	1,060.96	0.39	18,061.30	6.71	122,932.00	45.67	127,066.84	47.21
Chínipas	197,753	0.00	0.00	17.98	0.01	2,654.91	1.34	96,491.10	48.79	98,589.01	49.85
Guachochi	692,418	0.64	0.00	54.80	0.01	4,226.87	0.61	176,308.00	25.46	511,827.69	73.92
Guadalupe y Calvo	953,465	0.64	0.00	109.02	0.01	4,708.25	0.49	224,324.00	23.53	724,323.09	75.97
Guazapares	181,128	0.00	0.00	27.11	0.01	2,465.78	1.36	67,664.20	37.36	110,970.91	61.27
Maguarachi	100,113	0.00	0.00	13.92	0.01	754.43	0.75	31,962.00	31.93	67,382.66	67.31
Morelos	216,533	0.00	0.00	11.65	0.01	859.61	0.40	43,152.40	19.93	172,509.34	79.67
Ocampo	178,781	0.00	0.00	109.32	0.06	4,713.22	2.64	56,531.10	31.62	117,427.36	65.68
Urique	327,943	1.00	0.00	99.75	0.03	4,471.52	1.36	111,944.00	34.14	211,426.73	64.47
Uruachi	264,511	1.37	0.00	123.59	0.05	4,675.32	1.77	115,743.00	43.76	143,967.72	54.43
Total Municipios	4,126,836	36.55	0.01	1,682.88	0.61	55,149.72	19.32	1,335,967.70	416.59	2,733,999.15	763.46

Conclusión

El objetivo de mencionar la metodología implementada, para la priorización de sitios, es proporcionar las herramientas y mejorar la comprensión del manejo de la información, para la obtención de resultados. Se puede observar que de manera general, los sitios que presentan niveles altos de priorización, coinciden con los principales corredores biológicos definidos por la CONANP, así como las mismas ANP'S, por mencionar algunos de los principales objetivos de conservación de quienes se interesan en el área.

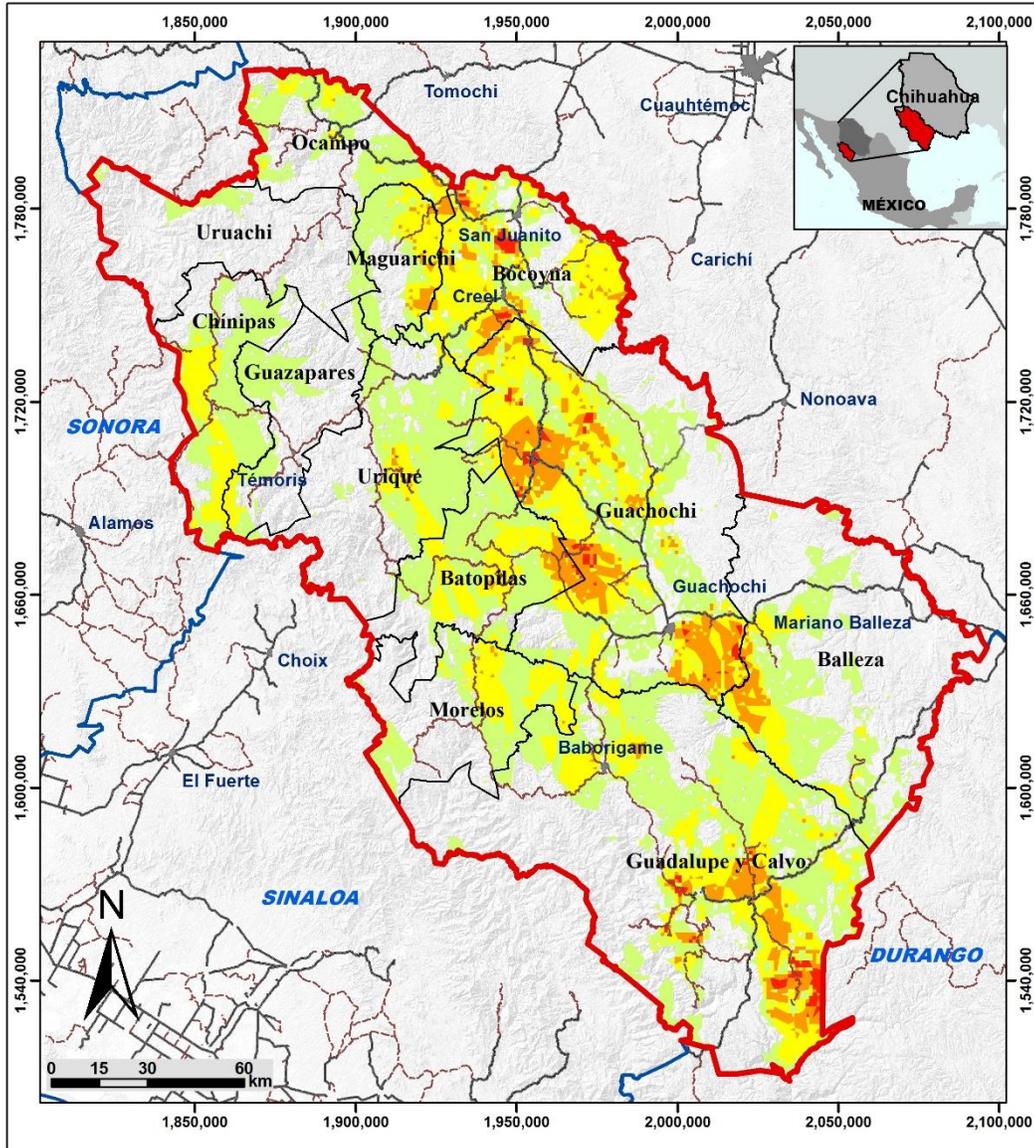
Estos sitios, son candidatos viables para la implementación de proyectos de conservación, puesto que las características de los sitios potencializan el valor de los recursos que brindan los servicios ecosistémicos de gran importancia para la región. El impacto ambiental, económico y social se considera que se vería reflejado de manera positiva si se logra una conectividad entre los sitios con muy alto y alto potencial, como proyectos piloto, para posteriormente atender los sitios con Medio, Bajo y Muy bajo de manera continua por orden de prioridad, replicando proyectos que presenten resultados con un mayor porcentaje de éxito.

Participantes

Nombre	Organización	Puesto
Enrique Prunés Soto	Proyecto Tarahumara Sustentable (WWF)	Coordinador Componente 1
Anuar Martínez	WWF México	Analista de SIG y Percepción Remota
Manuel Escárcega Bencomo	APFF Campo Verde CONANP	Técnico Operativo
Alejandro Nevares Durán	APFF Cerro Mohinora, CONANP	Técnico Operativo
Heber García Cortés	CONANP, DRSMO	Coordinador de Profesionistas Dictaminadores
Norma Quintana Moreno	APFF Cerro Mohinora, CONANP	Técnico Operativo
Arturo H. Morales	CONANP, DRSMO	Encargado de SIG
Aldo Iván Parra	CONANP, DRSMO	Servicio Social

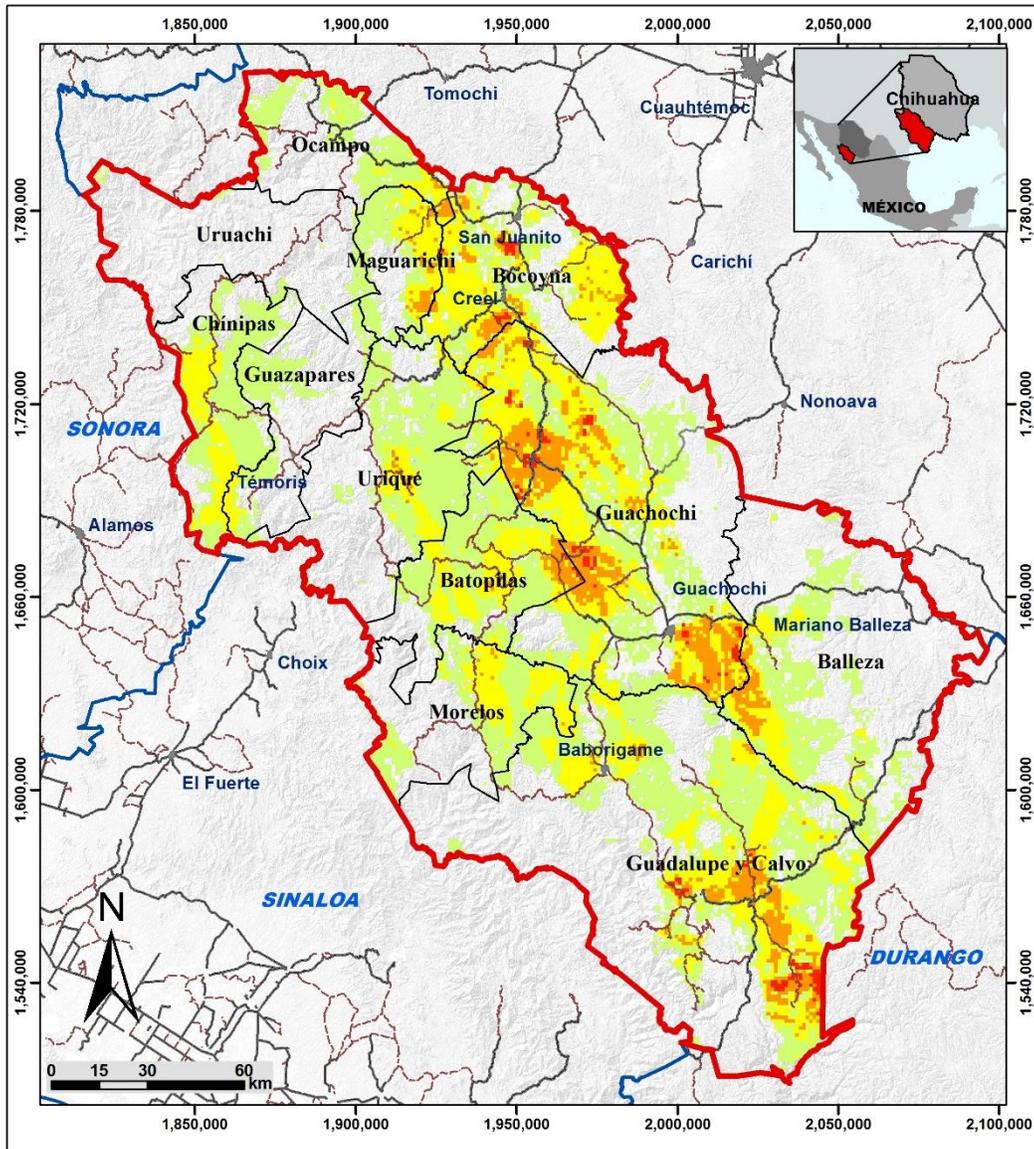
Resultados

Resultado de Priorización de conservación 1



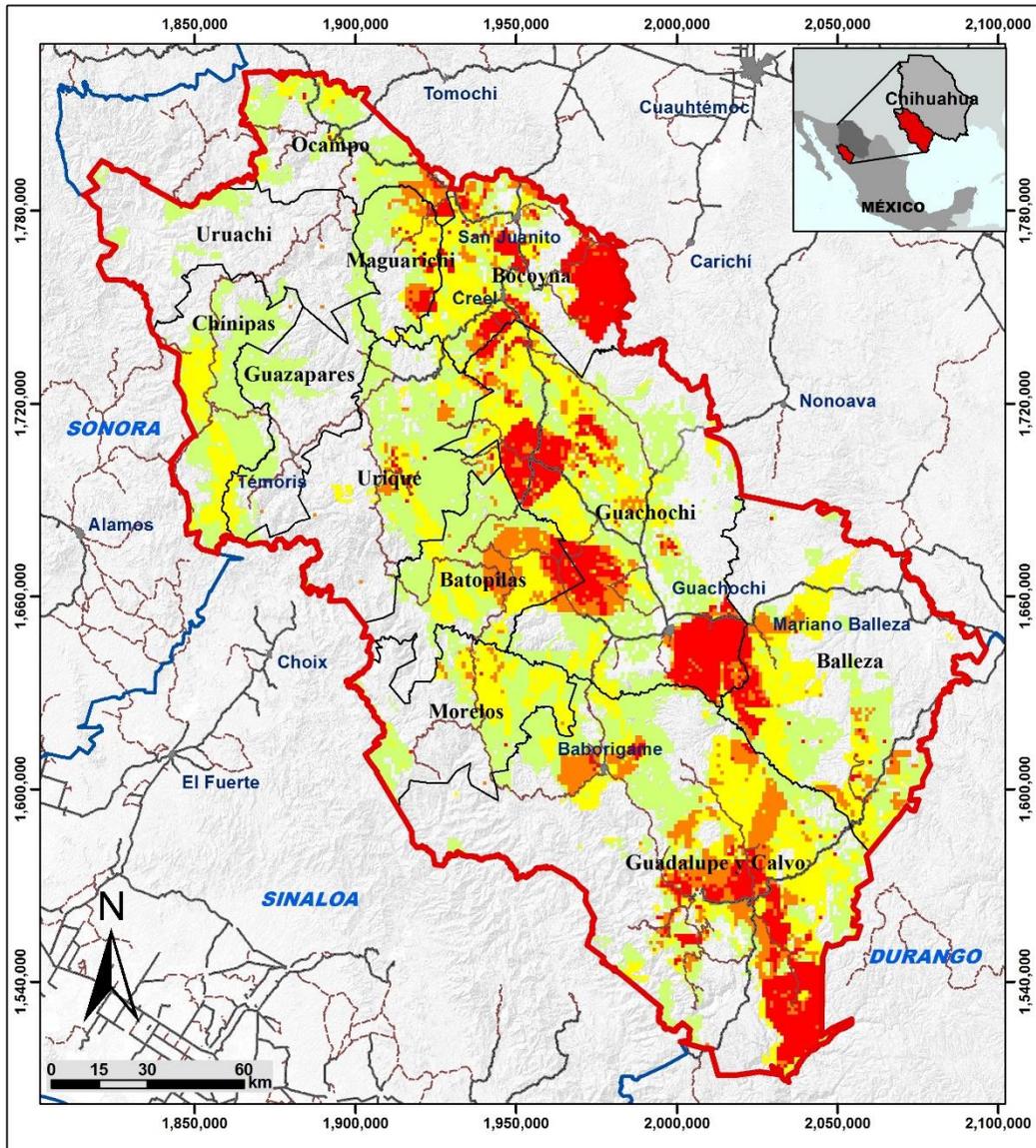
<p>Sitios de interés en Servicios Ecosistémicos y Biodiversidad: Priorización 1</p>	<p>Elaborado con base en: Municipios, CONABIO 2010 Priorización de Sitios de Interés Tarahumara Sustentable, 2017 Vías de Comunicación, INEGI 2014, Zona Urbana, INEGI 2012</p>	<p>Simbología</p> <table border="0"> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> Tarahumara Sustentable Zona Urbana División Municipal División Estatal </td> <td> <p>Vías de Comunicación</p> <ul style="list-style-type: none"> Carretera pavimentada Carretera de terracería <p>Grado de priorización</p> <ul style="list-style-type: none"> Muy Bajo Bajo Medio Alto Muy Alto </td> </tr> </table>	<ul style="list-style-type: none"> Tarahumara Sustentable Zona Urbana División Municipal División Estatal 	<p>Vías de Comunicación</p> <ul style="list-style-type: none"> Carretera pavimentada Carretera de terracería <p>Grado de priorización</p> <ul style="list-style-type: none"> Muy Bajo Bajo Medio Alto Muy Alto
<ul style="list-style-type: none"> Tarahumara Sustentable Zona Urbana División Municipal División Estatal 	<p>Vías de Comunicación</p> <ul style="list-style-type: none"> Carretera pavimentada Carretera de terracería <p>Grado de priorización</p> <ul style="list-style-type: none"> Muy Bajo Bajo Medio Alto Muy Alto 			
	<p>Sistema de coordenadas Proyección: Cónica Conforme de Lambert. Datum: ITRF 1992. Elipsoide GRS 1980.</p>			

Resultado de priorización de conservación 2



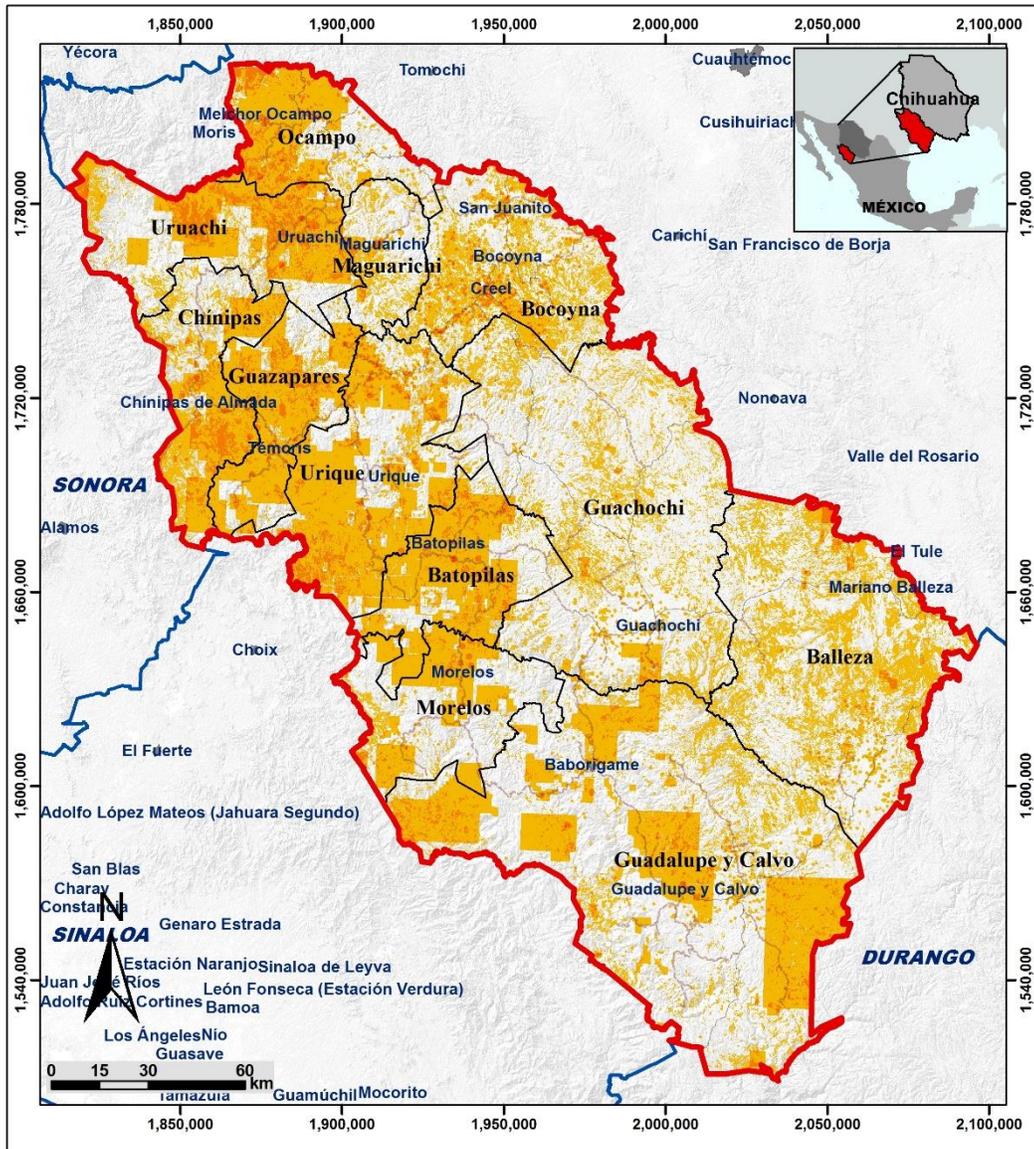
<p>Sitios de interés en Servicios Ecosistémicos y Biodiversidad: Priorización 2</p>	<p>Elaborado con base en: Municipios, CONABIO 2010 Priorización de Sitios de Interés Tarahumara Sustentable, 2017 Vías de Comunicación, INEGI 2014, Zona Urbana, INEGI 2012</p>	<p>Simbología</p> <ul style="list-style-type: none"> Tarahumara Sustentable Zona Urbana División Municipal División Estatal <p>Vías de Comunicación</p> <ul style="list-style-type: none"> Carretera pavimentada Carretera de terracería <p>Grado de priorización</p> <ul style="list-style-type: none"> Muy Bajo Medio Alto Muy Alto
<p>TARAHUMARA SUSTENTABLE</p>	<p>Sistema de coordenadas Proyección: Cónica Conforme de Lambert. Datum: ITRF 1992. Elipsoide GRS 1980.</p>	

Resultado de priorización de conservación 3



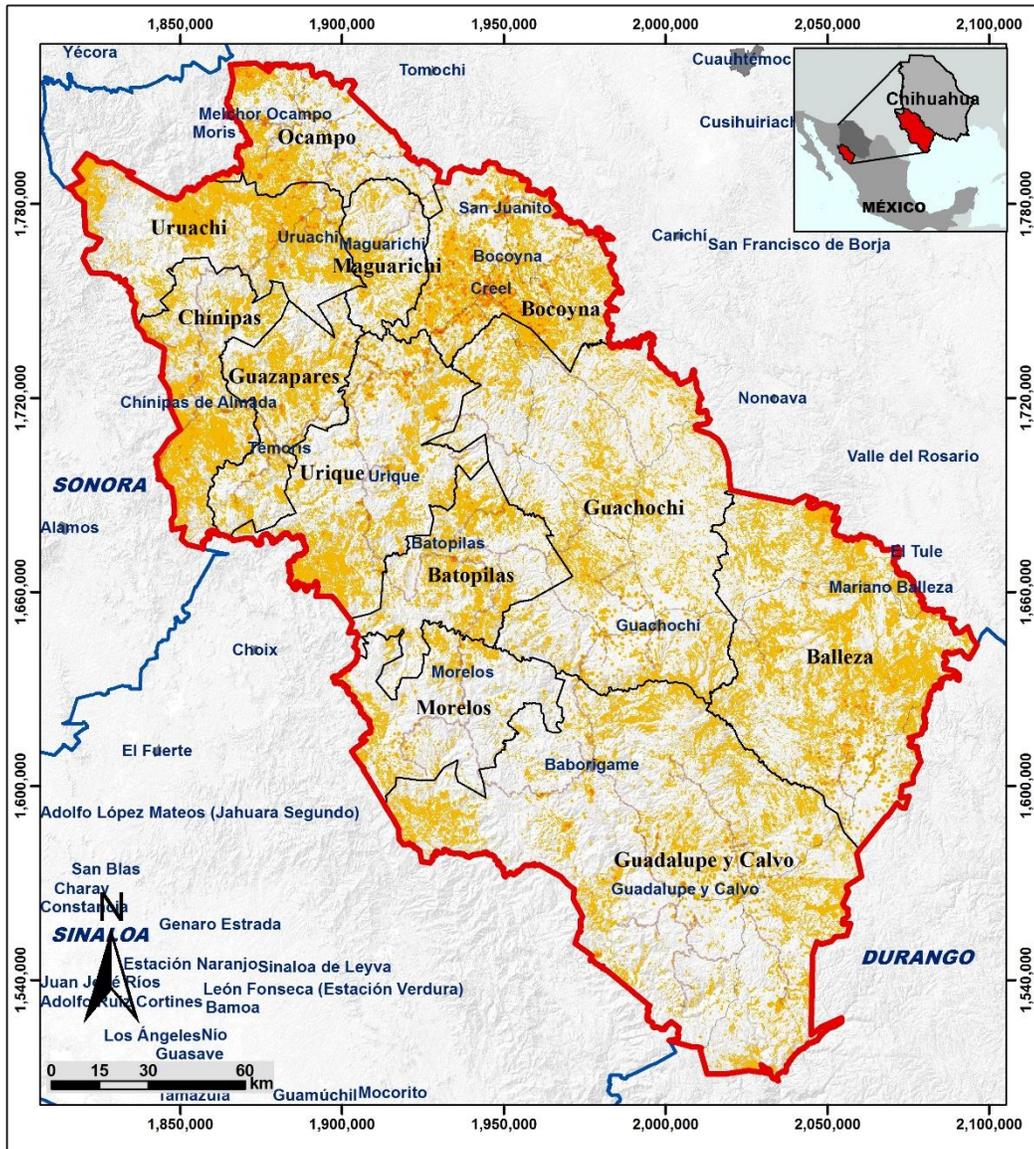
<p>Sitios de interés en Servicios Ecosistémicos y Biodiversidad: Priorización 3</p>	<p>Elaborado con base en: Municipios, CONABIO 2010 Priorización de Sitios de Interés Tarahumara Sustentable, 2017 Vías de Comunicación, INEGI 2014, Zona Urbana, INEGI 2012</p>	<p>Simbología</p> <ul style="list-style-type: none"> Tarahumara Sustentable Zona Urbana División Municipal División Estatal <p>Vías de Comunicación</p> <ul style="list-style-type: none"> Carretera pavimentada Carretera de terracería <p>Grado de priorización</p> <ul style="list-style-type: none"> Muy Bajo Medio Alto Muy Alto
<p>TARAHUMARA SUSTENTABLE</p>	<p>Sistema de coordenadas Proyección: Cónica Conforme de Lambert. Dátum: ITRF 1992. Elipsoide GRS 1980.</p>	

Resultado 4 de priorización de amenazas con concesiones mineras



<p>Amenazas para la conservación de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos Resultado 1</p>	<p>Elaborado con base en: Municipios, CONABIO 2010 Amenazas para la conservación de BD y SE, Tarahumara Sustentable 2017 Vías de Comunicación, INEGI 2014, Zona Urbana, INEGI 2012</p>	<p>Simbología</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Tarahumara Sustentable Zona Urbana División Municipal División Estatal <p>Vías de Comunicación</p> <ul style="list-style-type: none"> Carretera pavimentada Carretera de terracería <p>Grado de amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> Muy Baja Baja Media Alta Muy Alta
	<p>Sistema de coordenadas Proyección: Cónica Conforme de Lambert. Dátum: ITRF 1992. Elipsoide GRS 1980.</p>	

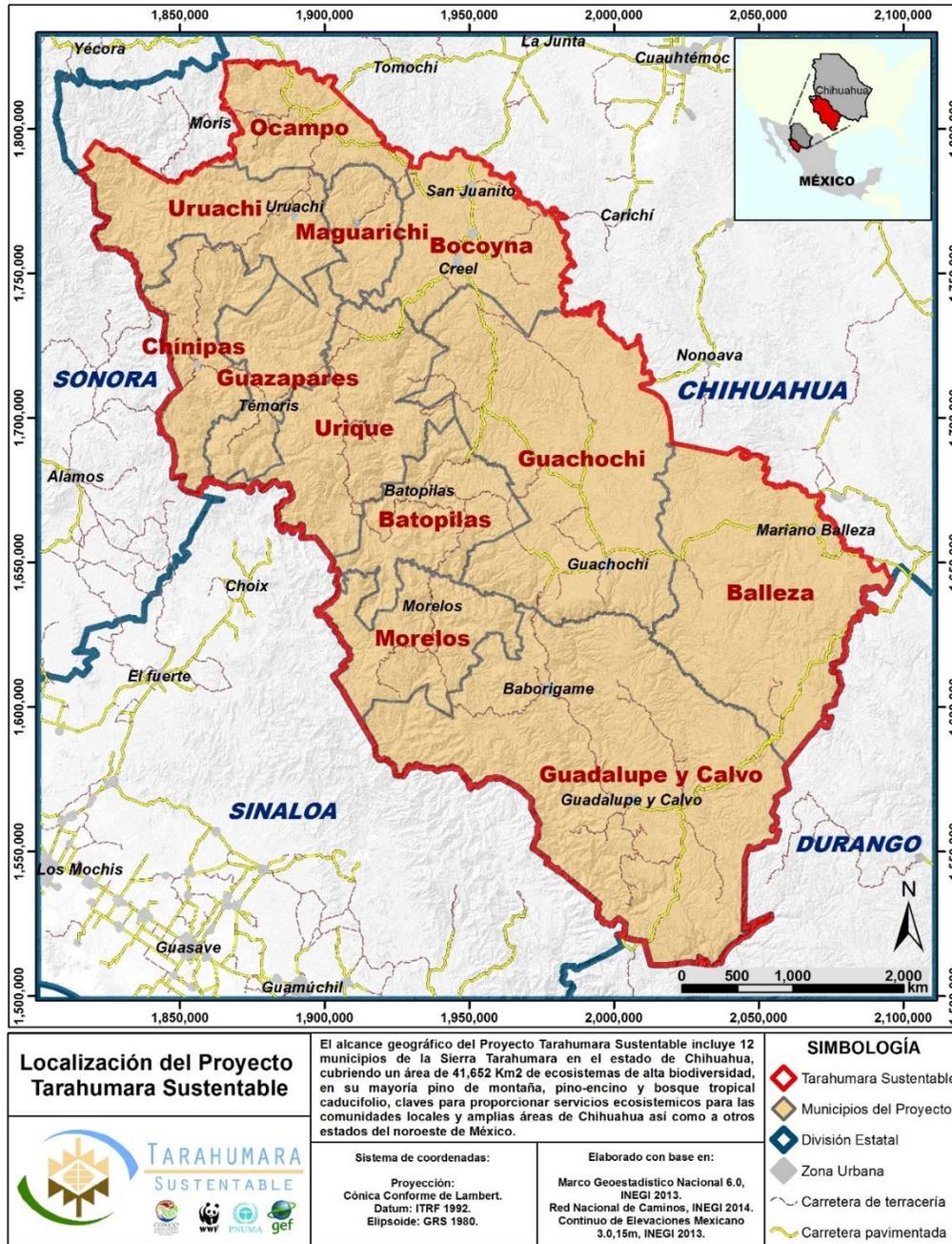
Resultado 5 de priorización de amenazas sin concesiones mineras



<p>Amenazas para la conservación de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos Resultado 2</p>	<p>Elaborado con base en: Municipios, CONABIO 2010 Amenazas para la conservación de BD y SE, Tarahumara Sustentable 2017 Vías de Comunicación, INEGI 2014, Zona Urbana, INEGI 2012</p>	<p>Simbología</p> <ul style="list-style-type: none"> Tarahumara Sustentable Zona Urbana División Municipal División Estatal <p>Vías de Comunicación</p> <ul style="list-style-type: none"> Carretera pavimentada Carretera de terracería <p>Grado de amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> Muy Baja Baja Media Alta Muy Alta
<p>TARAHUMARA SUSTENTABLE</p>	<p>Sistema de coordenadas Proyección: Cónica Conforme de Lambert. Datum: ITRF 1992. Elipsoide GRS 1980.</p>	

Anexos

Anexo 1: Área de trabajo PTS



Anexo 2: Listas de asistencia



Nombre del evento Revisión Componente 2
Protección de SPMs e intereS
 Fecha 12-Oct-16 Lugar Chikustus, Chikustur

Nombre y Apellido	Organización	Correo	Teléfono	Firma
Enrique Pines Soto	WWF-TS	epines@wwf.mx	4-13-39-67	EPS
Manuel Escartega Fracome	CONANP	manuel.escartega@conanp.gob.mx	625 1017297	
Alejandro Nevarez Duran	CONANP ST	alejandra.nevarez@conanp.gob.mx	45 60256	Alejandro Nevarez D.
Artero H. Morales A.	CONANP (DENSLIA)	artero.h.morales@conanp.gob.mx	614 2309203	
Héctor I. García Cortés	CONANP (DAN SWO)	hector.garcia@conanp.gob.mx	619 2109592	
Auver Martinez	WWF Mexico	amartinez@wwf.org.mx	5256563	

"Construyendo una agenda común para la conservación y desarrollo de la Sierra Tarahumara"



Nombre del evento Reunion componente 2

Fecha 13-Oct-14 Lugar Chikuskos, Chikuskos.

Nombre y Apellido	Organización	Correo	Teléfono	Firma
Entisore Phois Sito	UWF-TS	ePhois@uwf-ts.org	4-13-39-62	EPS
Manuel Esquivel Bencomo	CONANP	manuel.esquivel@conanp.gob.mx	625 1017297	
Alexandra Navarro Durán	CONANP/ST	alexandra.navarez@conanp.gob.mx	45 6 02 56	Alexandra Navarro D.
Heber García Cortés	CONANP	heber.garcia@conanp.gob.mx	624-20-95-92	
Nelson Quintana Nodeno	CONANP/ST	nelson.quintana@conanp.gob.mx	45 60256	Nelson Quintana Nodeno
Arturo H. Morales A.	CONANP/DESAR	arturo.morales@conanp.gob.mx	6142309203	
Aldo Iruja pang T.	CONANP/DESAR	9271315@UQCH.mx	614-3554953	Aldo p.
Anuar Martinez	UWF Mexico	anuar@uwf-mexico.org	52865631	

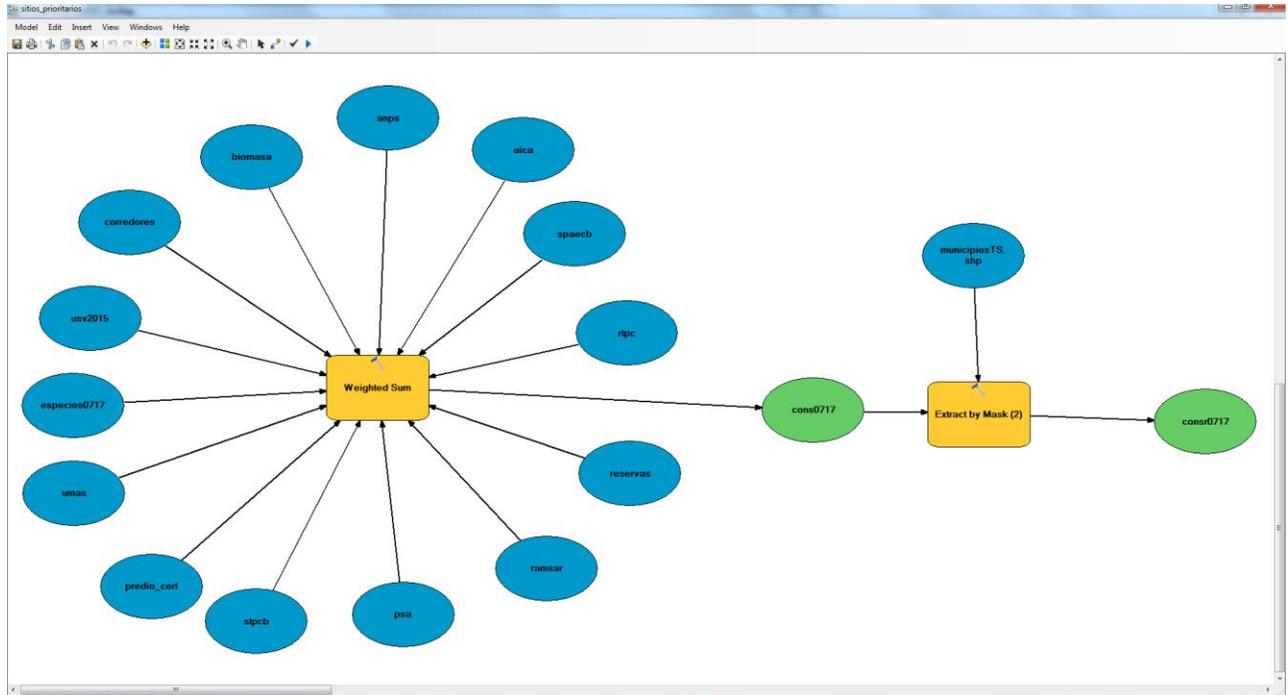
Anexo 3: Indicadores de conservación para la definición de Sitios de Atención Prioritaria para la Conservación.

Capas temáticas del SIG base y el SMDI-ST del PTS para el primer mapeo de priorización de sitios de interés de conservación de servicios ecosistémicos y biodiversidad en el área de influencia del Proyecto Tarahumara Sustentable									
Conservación de SE y BD									
Capa temática	Fuente y año	Categorías del raster	Valor de la celda de categoría del raster	Resultado de priorización 1 Coeficiente de ponderación 1	Valor de la categoría del raster 1	Resultado de priorización 2 Coeficiente de ponderación 2	Valor de la categoría del raster 2	Resultado de priorización 3 Coeficiente de ponderación 3	Valor de la categoría del raster 3
Áreas Naturales Protegidas	CONANP 2016	Presencia	3	1	3	0.1	0.3	1	3
		Sin presencia	0	1	0	0.1	0	1	0
Áreas de importancia para la conservación de las aves	CONABIO 1999	Presencia	3	1	3	1	3	1	3
		Sin presencia	0	1	0	1	0	1	0
Sitios RAMSAR	CONANP 2014	Presencia	3	1	3	1	3	2	6
		Sin presencia	0	1	0	1	0	2	0
Regiones terrestres prioritarias para la	CONABIO 2004	Presencia	3	1	3	1	3	1	3
		Sin presencia	0	1	0	1	0	1	0
Unidades de manejo para el aprovechamiento sustentable de la vida	SEMARNAT 2013, Gob. Edo. Chih. SEDUE-DE 2016	Presencia	3	1	3	1	3	2	6
		Sin presencia	0	1	0	1	0	2	0
Sitios prioritarios acuáticos epicontinentales para la conservación de la biodiversidad	CONABIO 2010	Prioridad Extrema	3	1	3	1	3	1	3
		Prioridad Alta	2	1	2	1	2	1	2
		Prioridad Media	1	1	1	1	1	1	1
		Sin presencia	0	1	0	1	0	1	0
Sitios prioritarios terrestres para la conservación de la biodiversidad	CONABIO 2007	Prioridad Alta	3	1	3	1	3	1	3
		Prioridad Media	2	1	2	1	2	1	2
		Sin presencia	0	1	0	1	0	1	0
Predios con certificación de buen manejo forestal FSC y NMX-143	PTS 2016	Presencia	3	1	3	1	3	2	6
		Sin presencia	0	1	0	1	0	2	0
Registros de especies en la NOM-059 (Con buffer de 5km)	PTS 2016, CONANP 2014, CONABIO 2010	Presencia	3	1	3	1	3	3	9
		Sin presencia	0	1	0	1	0	3	0
Áreas apoyadas con Pago por Servicios Ambientales	CONAFOR 2015	Vigente (2012-2016)	3	1	3	1	3	2	6
		No vigente (2003 -2011)	2	1	2	1	2	2	4
		Sin presencia	0	1	0	1	0	2	0
Corredores biológicos de la Sierra Madre Occidental	CONANP 2014	Presencia	3	1	3	1	3	1	3
		Sin presencia	0	1	0	1	0	1	0
Reservas potenciales de agua para el medio ambiente	WWF 2013	Presencia	3	1	3	1	3	1	3
		Sin presencia	0	1	0	1	0	1	0
Vegetación primaria	PTS 2016	Bosque pino, encino, pino-encino (encino-pino), bajo abierto, Picea, pastizal	3	1	3	1	3	1	3
		Vegetación secundaria	2	1	2	1	2	1	2
		arbusitiva de pino	1	1	1	1	1	1	1
		Asentamientos humanos, desprovisto de vegetación y agricultura de temporal y	0	1	0	1	0	1	0
Densidad de carbono en la biomasa leñosa aérea (TonC/ha)	Alianza México REDD+ 2013	De 60 a 90 (TonC/ha)	3	1	3	1	3	1	3
		De 30 a 60 (TonC/ha)	2	1	2	1	2	1	2
		De 0 a 30 (TonC/ha)	1	1	1	1	1	1	1
		Sin presencia	0	1	0	1	0	1	0

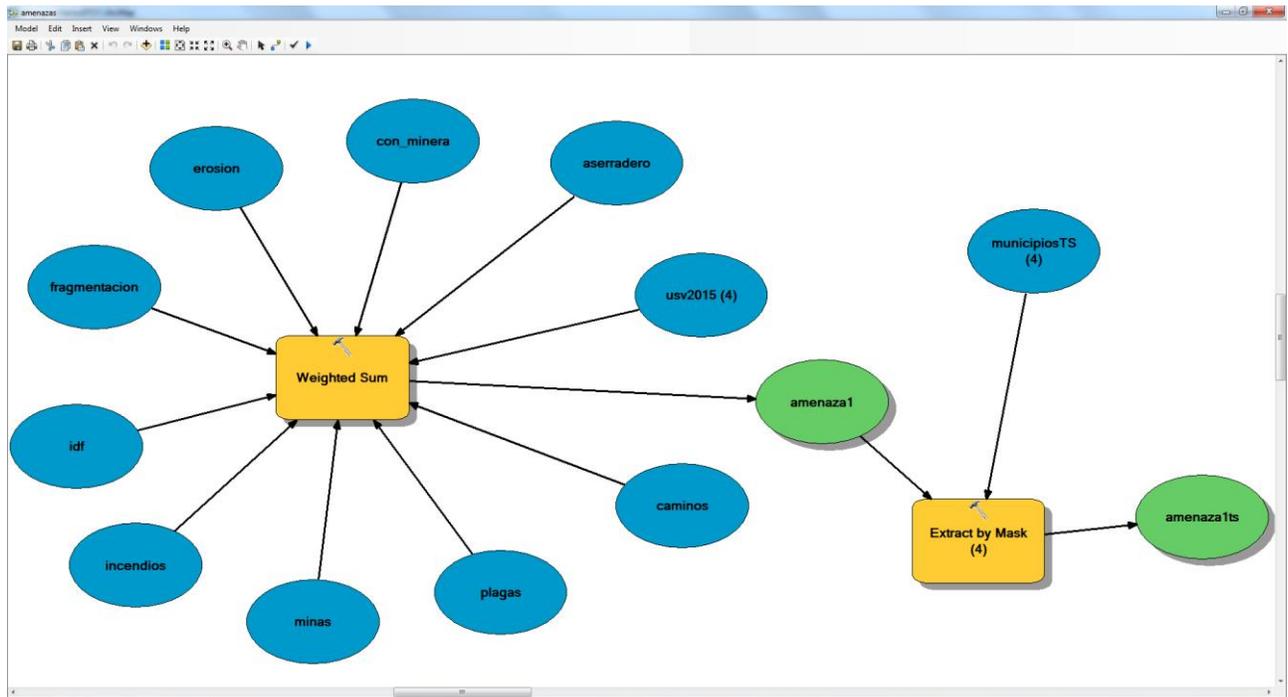
Anexo 4: Indicadores de amenazas para la conservación en Sitios de Atención Prioritaria.

Capas temáticas del SIG base y el SMDI-ST del PTS para el primer mapeo de priorización de sitios de interés de conservación de servicios ecosistémicos y biodiversidad en el área de influencia del Proyecto Tarahumara Sustentable									
Amenazas y condiciones del ecosistema									
Capa temática	Fuente y año	Categorías del raster	Valor de la celda de categoría del raster	Resultado de priorización 1		Resultado de priorización 2		Resultado de priorización 3	
				Coefficiente de ponderación 1	Valor de la categoría del raster 1	Coefficiente de ponderación 2	Valor de la categoría del raster 2	Coefficiente de ponderación 3	Valor de la categoría del raster
Concesiones mineras	SGM 2015	Presencia	3	1	3	0.1	0.3		
		Sin presencia	0	1	0	0.1	0		
Minas (con buffer de 1km)	SGM 2016	En explotación, producción, prospecto, manifestación pequeña de mineral en situ y se desconoce	3	1	3	1	3		
		Abandonada	1	1	1	1	1		
		Sin presencia	0	1	0	1	0		
Red nacional de caminos (Con buffer de 20m)	INEGI-TS 2016	Presencia	3	1	3	1	3		
		Sin presencia	0	1	0	1	0		
Usos del suelo: asentamientos humanos, desprovistos de vegetación y agricultura	PTS 2016	Asentamientos humanos, desprovisto de vegetación y agricultura de temporal y riego	3	1	3	1	3		
		Vegetación secundaria arbustiva de pino	2	1	2	1	2		
		Bosque pino, encino, pino-encino (encino-pino), bajo abierto, Picea, pastizal natural y selva baja	1	1	1	1	1		
		Sin presencia	0	1	0	1	0		
Índice de disturbio forestal	PTS 2016	Alto	3	1	3	1	3		
		Medio	2	1	2	1	2		
		Bajo	1	1	1	1	1		
		Sin presencia	0	1	0	1	0		
Incendios forestales (Con)	PTS 2016	Presencia	3	1	3	1	3		
		Sin presencia	0	1	0	1	0		
Distribución potencial de plagas	PTS 2016	Potencial alto (0.7 a 0.9)	3	1	3	1	3		
		Potencial medio (0.5 a 0.7)	2	1	2	1	2		
		Potencial bajo (0 a 0.5)	1	1	1	1	1		
		Sin presencia	0	1	0	1	0		
Grado de erosión hídrica del suelo	PTS 2016	Muy severa y severa	3	1	3	1	3		
		Moderada	2	1	2	1	2		
		Ligera y muy ligera	1	1	1	1	1		
		Sin presencia	0	1	0	1	0		
Fragmentación forestal	PTS 2016	Alta	3	1	3	1	3		
		Media	2	1	2	1	2		
		Baja	1	1	1	1	1		
		Sin presencia	0	1	0	1	0		
Aserraderos (Con buffer de 100m)	PTS 2016	Presencia	3	1	3	1	3		
		Sin presencia	0	1	0	1	0		

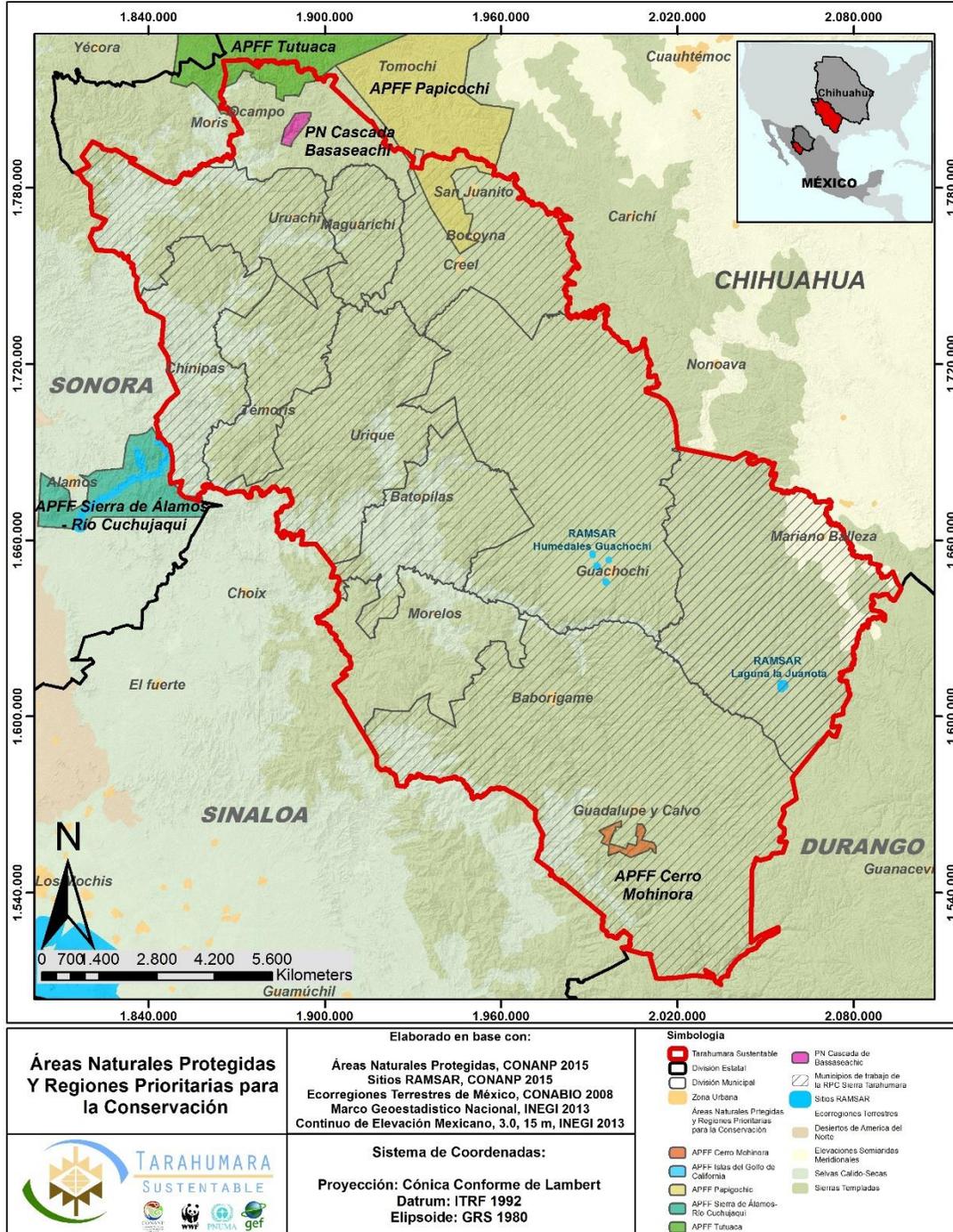
Anexo 5: ModelBuilder Sitios Prioritarios para la Conservación:



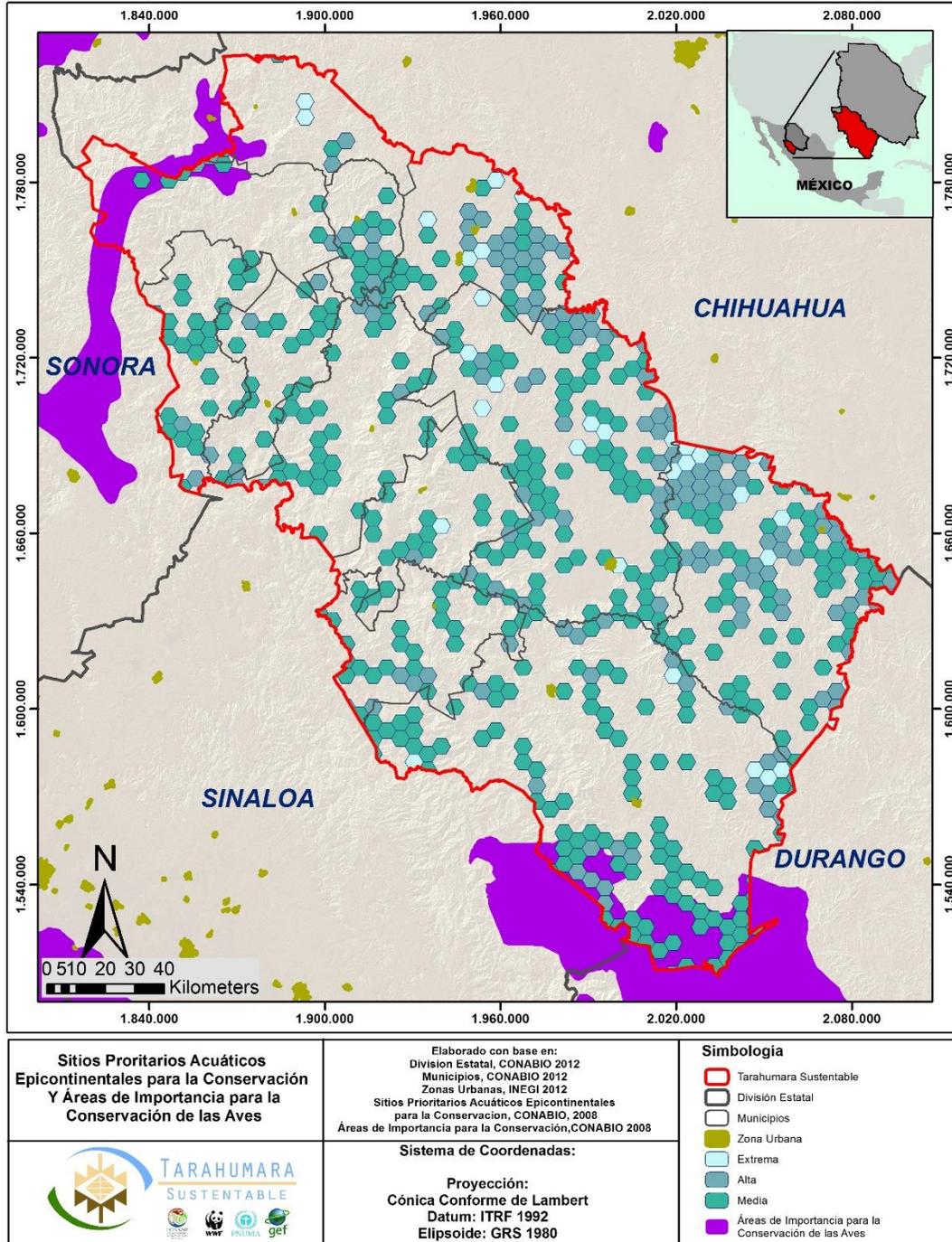
Anexo 6: ModelBuilder Amenazas para la Conservación



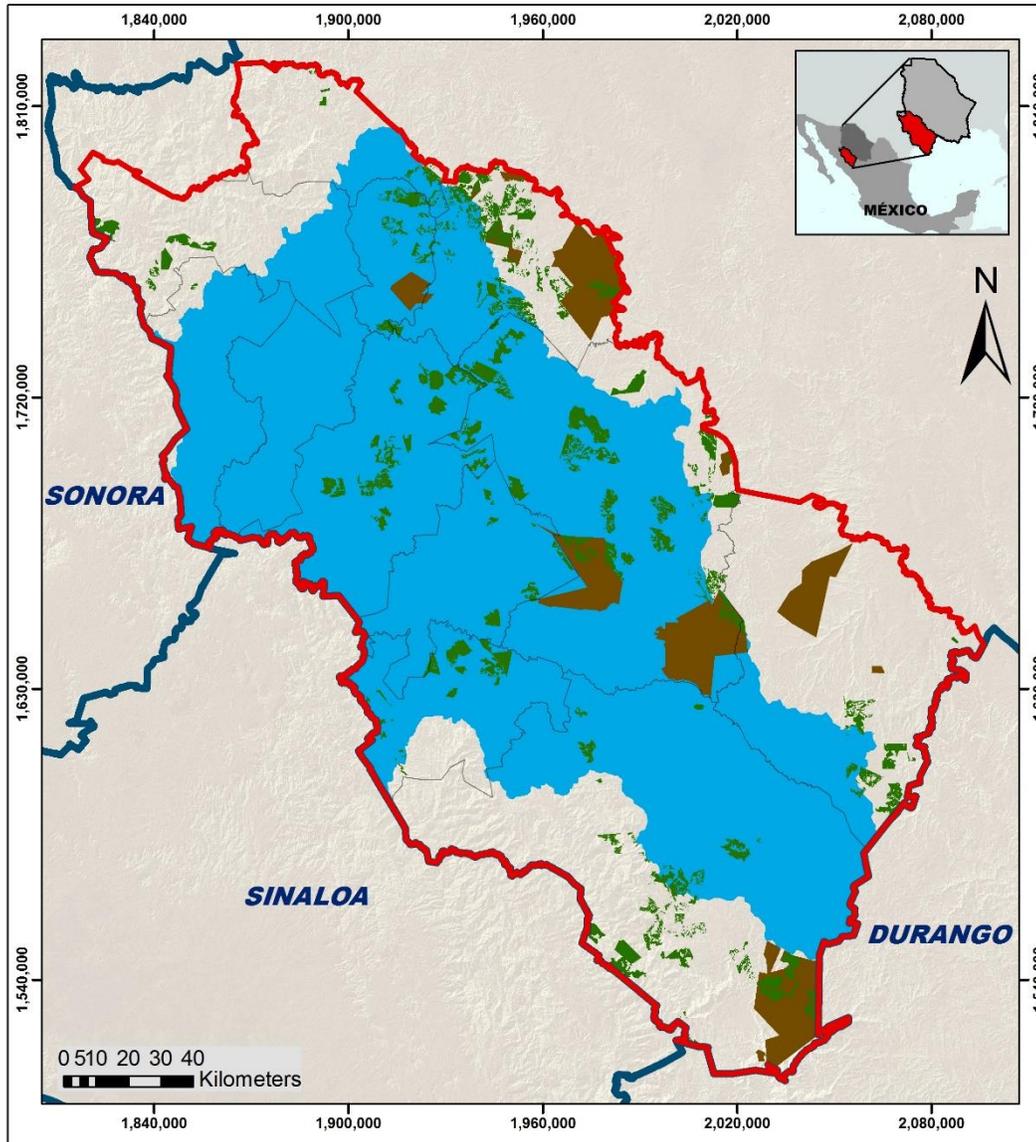
Anexo 7: Áreas Naturales Protegidas, Regiones Terrestres Prioritarias para la Conservación y Sitios RAMSAR



Anexo 8: Sitios Prioritarios Acuáticos Epicontinentales para la Conservación de la Biodiversidad y Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves

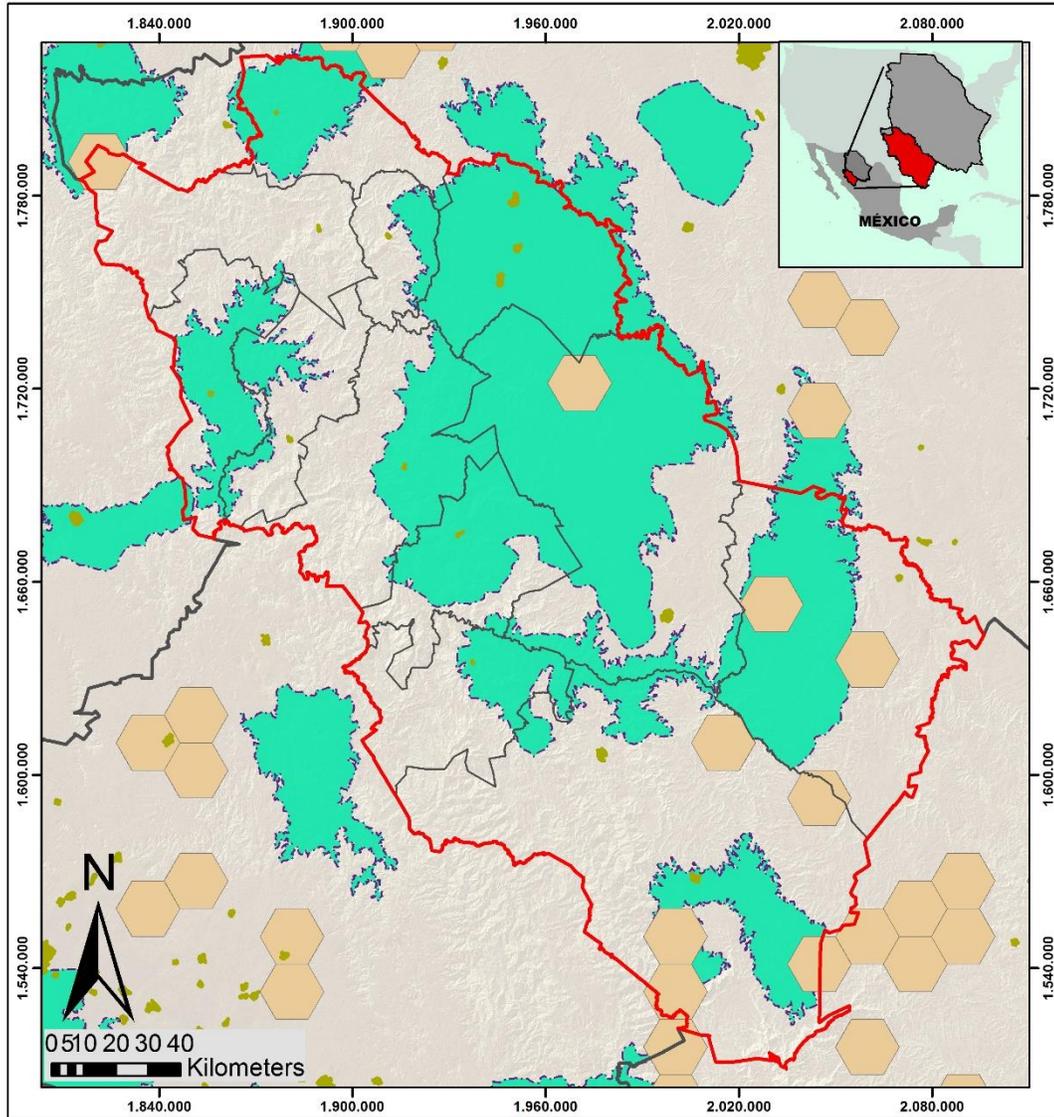


Anexo 9: Áreas apoyadas con Pago por Servicios Ambientales, Reservas Potenciales de Agua para el Medio Ambiente y Unidades de Manejo para el Aprovechamiento de la Vida Silvestre



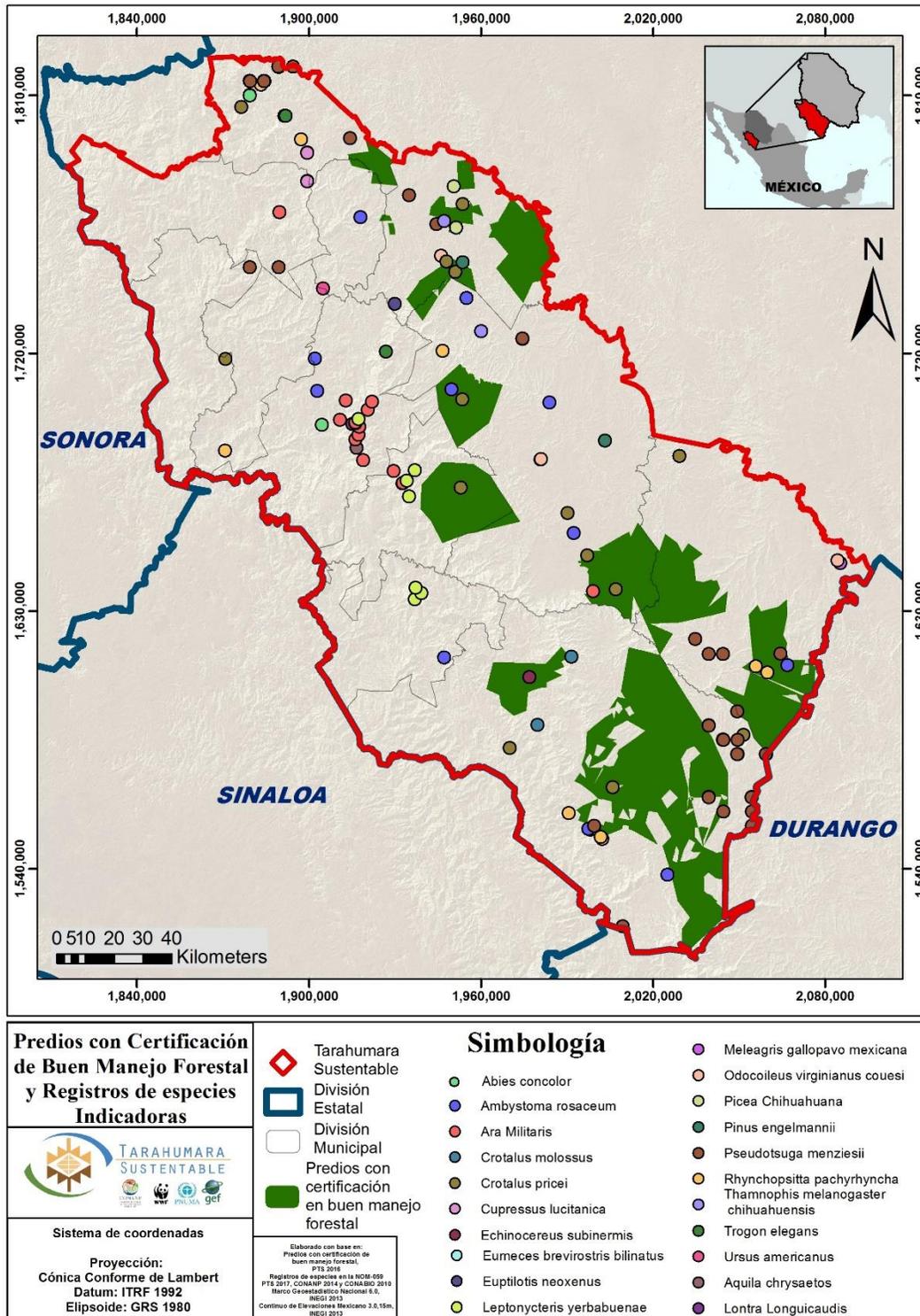
<p>Áreas apoyadas con Pago por Servicios Ambientales, Unidades de Manejo para el Aprovechamiento de la vida Silvestre y Reservas de Agua Decretadas para el Medio Ambiente</p>	<p>Elaborado con base en:</p> <p>Áreas apoyadas con Pago por Servicios Ambientales CONAFOR, 2015 Unidades de manejo para el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre, SEMARNAT 2013, SEDUE 2016 Reservas de agua decretadas para el medio ambiente, WWF 2016 Marco Geoestadístico Nacional 6.0, INEGI 2013 Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0,15m, INEGI 2013</p>	<p>Simbología</p> <ul style="list-style-type: none"> Tarahumara Sustentable División Estatal División Municipal Áreas apoyadas con pago por servicios ambientales Unidades de manejo para el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre Reservas de agua decretadas para el medio ambiente
	<p>Sistema de coordenadas</p> <p>Proyección: Cónica Conforme de Lambert Datum: ITRF 1992 Elipsoide: GRS 1980</p>	

Anexo 10: Sitios Prioritarios Terrestres para la Conservación de la Biodiversidad y Regiones Terrestres Prioritarias para la Conservación

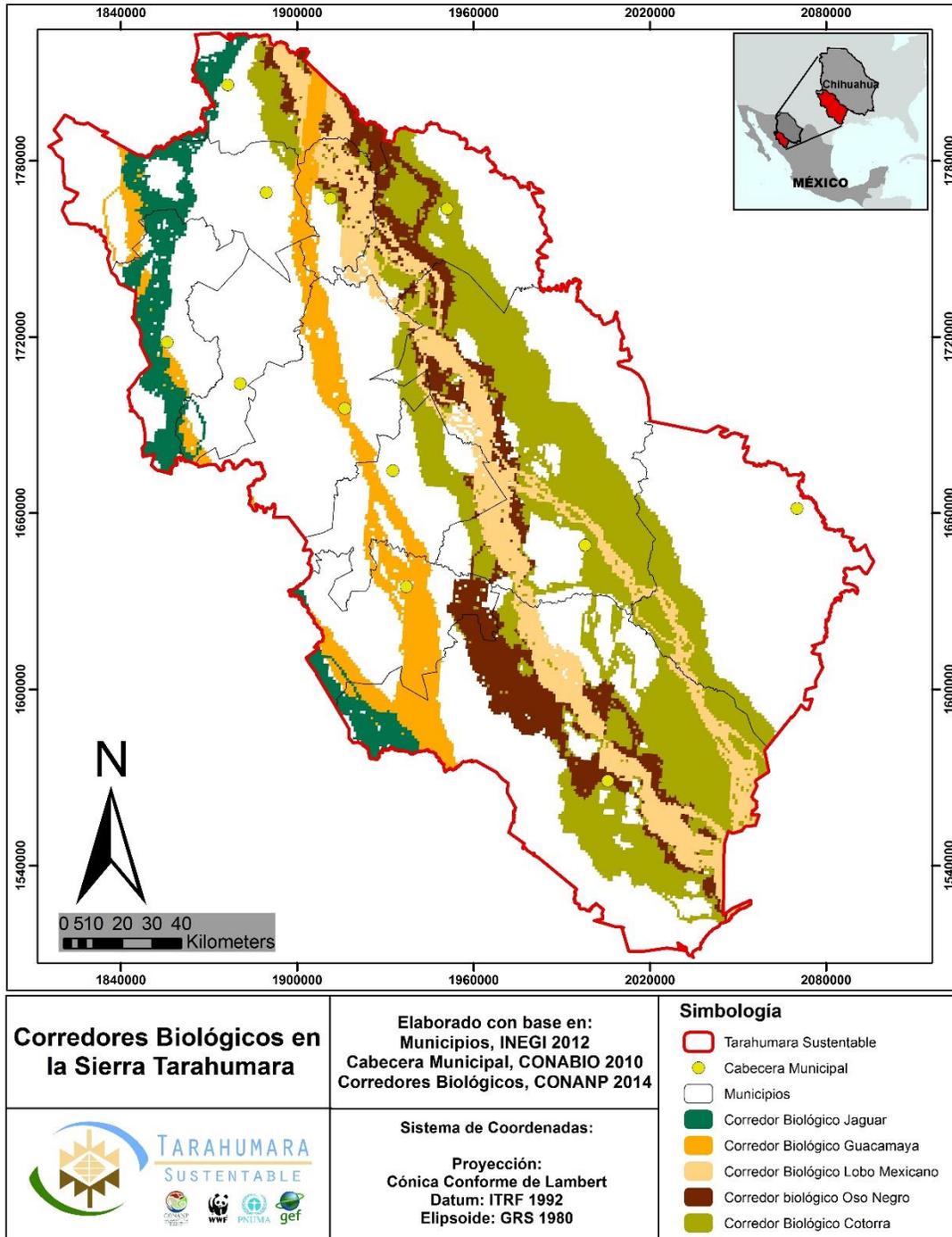


<p>Sitios Prioritarios Terrestres para la Conservación y Regiones Terrestres Prioritarias</p>	<p>Elaborado en base con: Zonas Urbanas, INEGI 2012 Sitios Prioritarios Terrestres para la Conservación, CONABIO 2008 Regiones Terrestres Prioritarias, CONABIO 2008</p>	<p>Simbología</p> <ul style="list-style-type: none"> Tarahumara Sustentable División Estatal Municipios Zona Urbana Sitios Prioritarios Terrestres para la Conservación Regiones Terrestres Prioritarias
	<p>Sistema de coordenadas: Proyección: Cónica Conforme de Lambert Datum: ITRF 1992 Elipsoide: GRS 1980</p>	

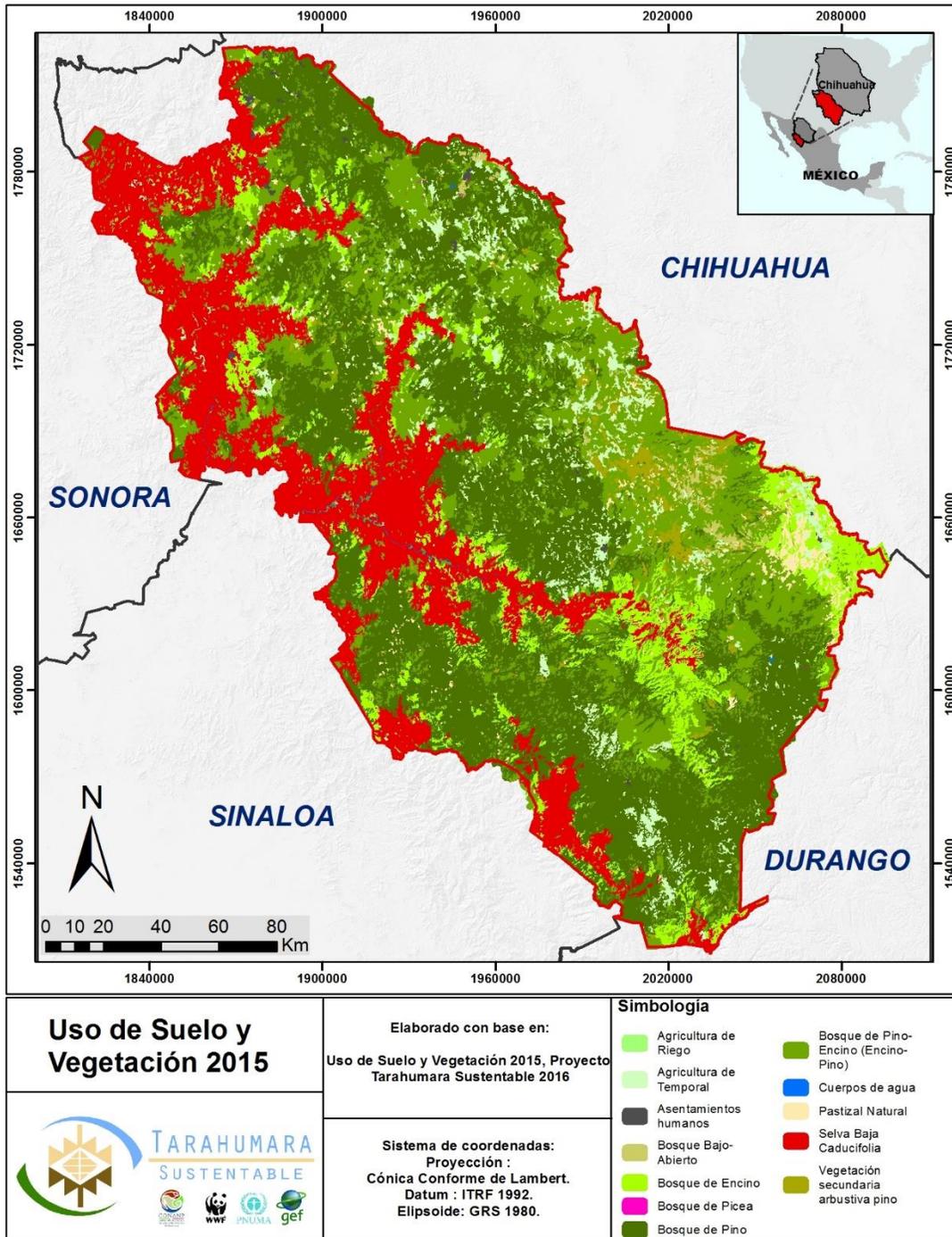
Anexo 11: Predios con Certificación de Buen Manejo Forestal y Registro de Especies Prioritarias



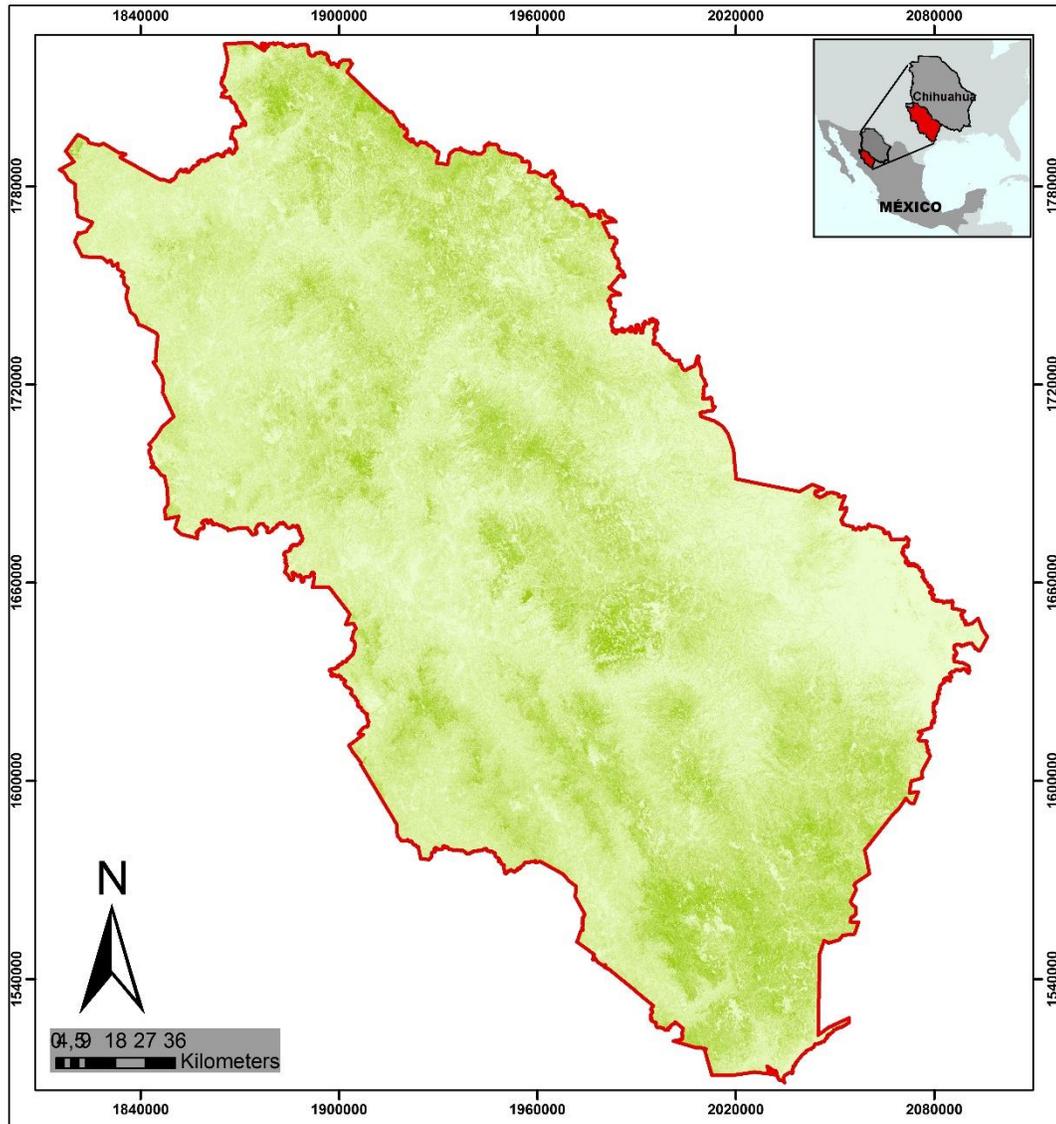
Anexo 12: Corredores Biológicos de la Sierra Madre Occidental



Anexo 13: Uso de Suelo y Vegetación

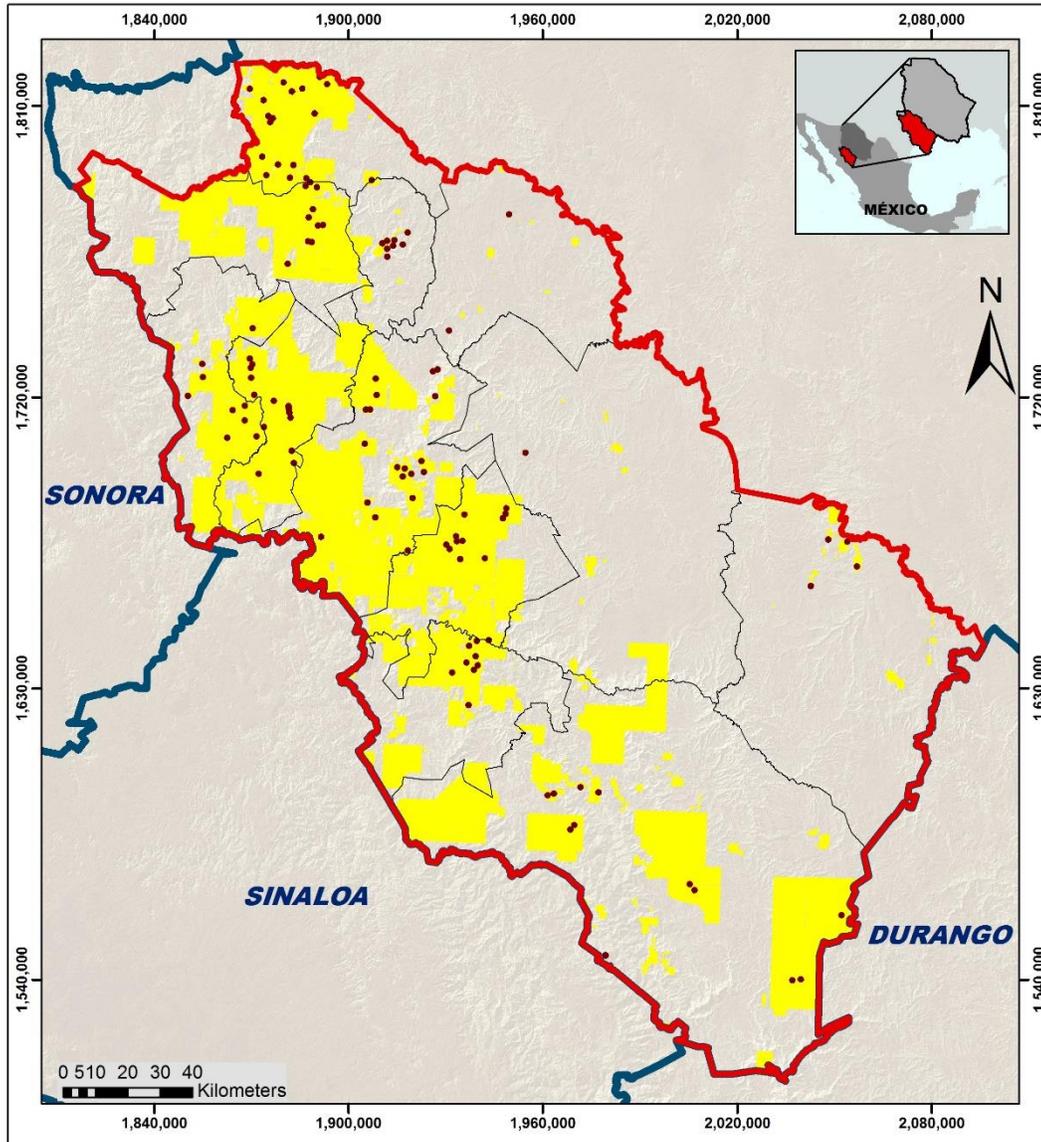


Anexo 14: Densidad de Carbono en la Biomasa Leñosa Área



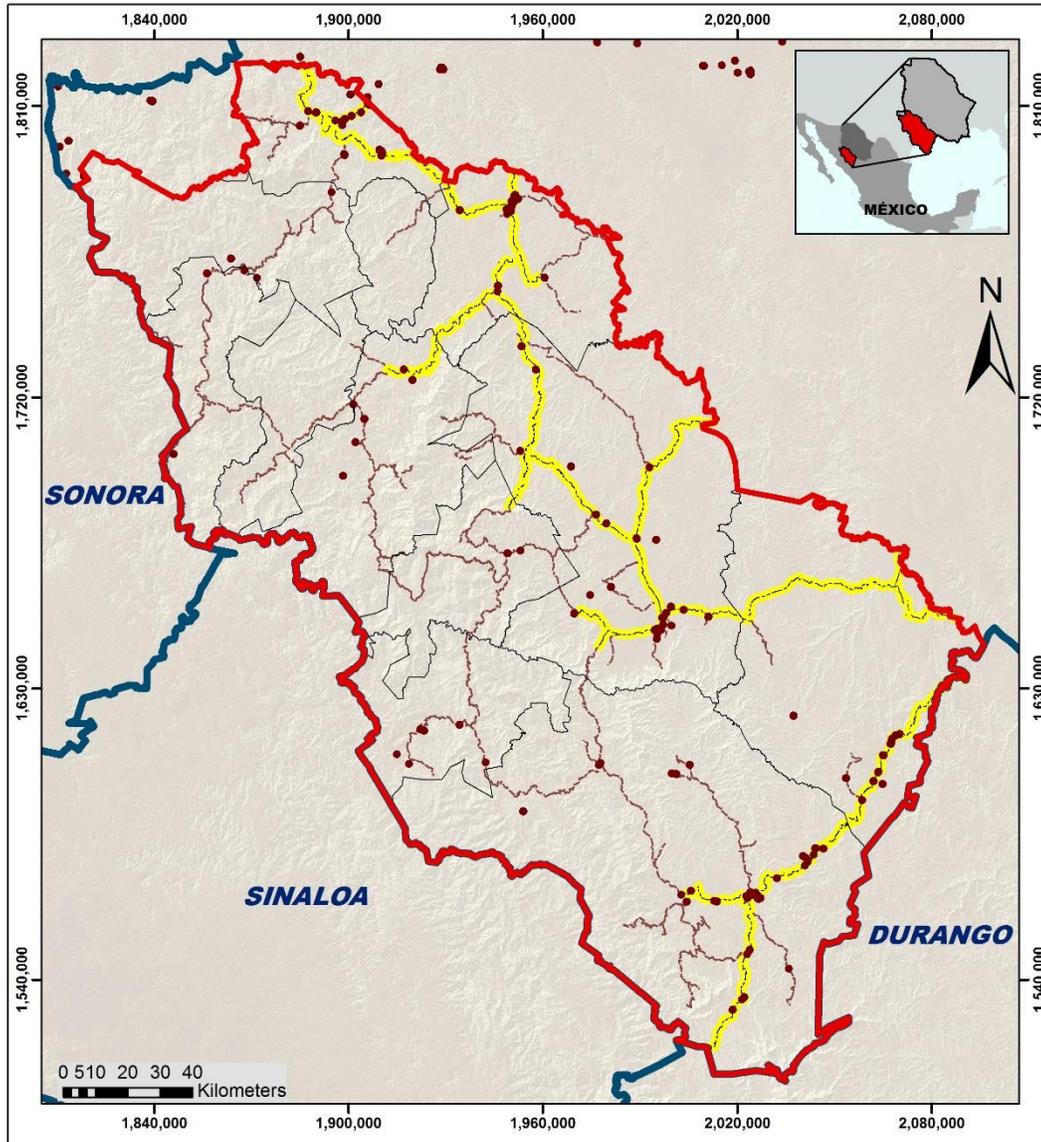
<p>Densidad de Carbono en la Biomasa Leñosa Área</p>	<p>Elaborado en base con: Densidad de Carbono en la Biomasa Leñosa Área (TonC/ha), Alianza México REDD+ 2013</p>	<p>Simbología</p> <ul style="list-style-type: none"> Tarahumara Sustentable Densidad de Carbono VALUE 0 - 1 1.000000001 - 10 10.000000001 - 25 25.000000001 - 46 46.000000001 - 50 50.000000001 - 75 45.000000001 - 89
	<p>Sistema de Coordenadas:</p> <p>Proyección: Cónica Conforme de Lambert Datum: ITRF 1992 Elipsoide: GRS 1980</p>	

Anexo 15: Concesiones Mineras y Minas



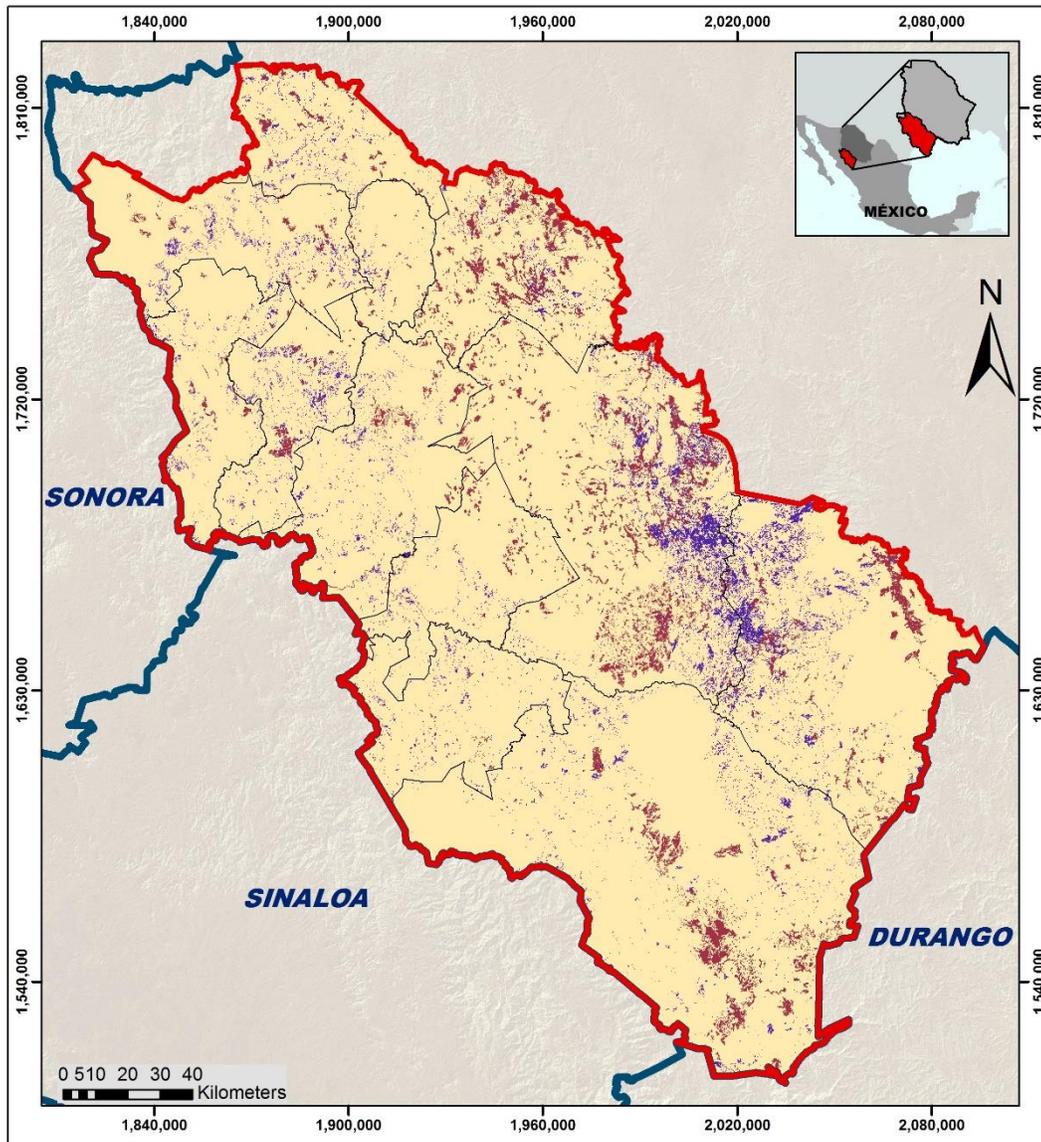
<h3>Concesiones Mineras y Minas</h3>	<p>Elaborado con base en: Concesiones mineras, SGM 2015 Minas, SGM 2016 Marco Geoestadístico Nacional 6.0, INEGI 2013 Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0,15m, INEGI 2013</p>	<h3>Simbología</h3> <ul style="list-style-type: none"> Tarahumara Sustentable División Estatal División Municipal Minas (con buffer de 1km) Concesiones mineras
	<p>Sistema de coordenadas</p> <p>Proyección: Cónica Conforme de Lambert Datum: ITRF 1992 Elipsoide: GRS 1980</p>	

Anexo 16: Caminos y Aserraderos



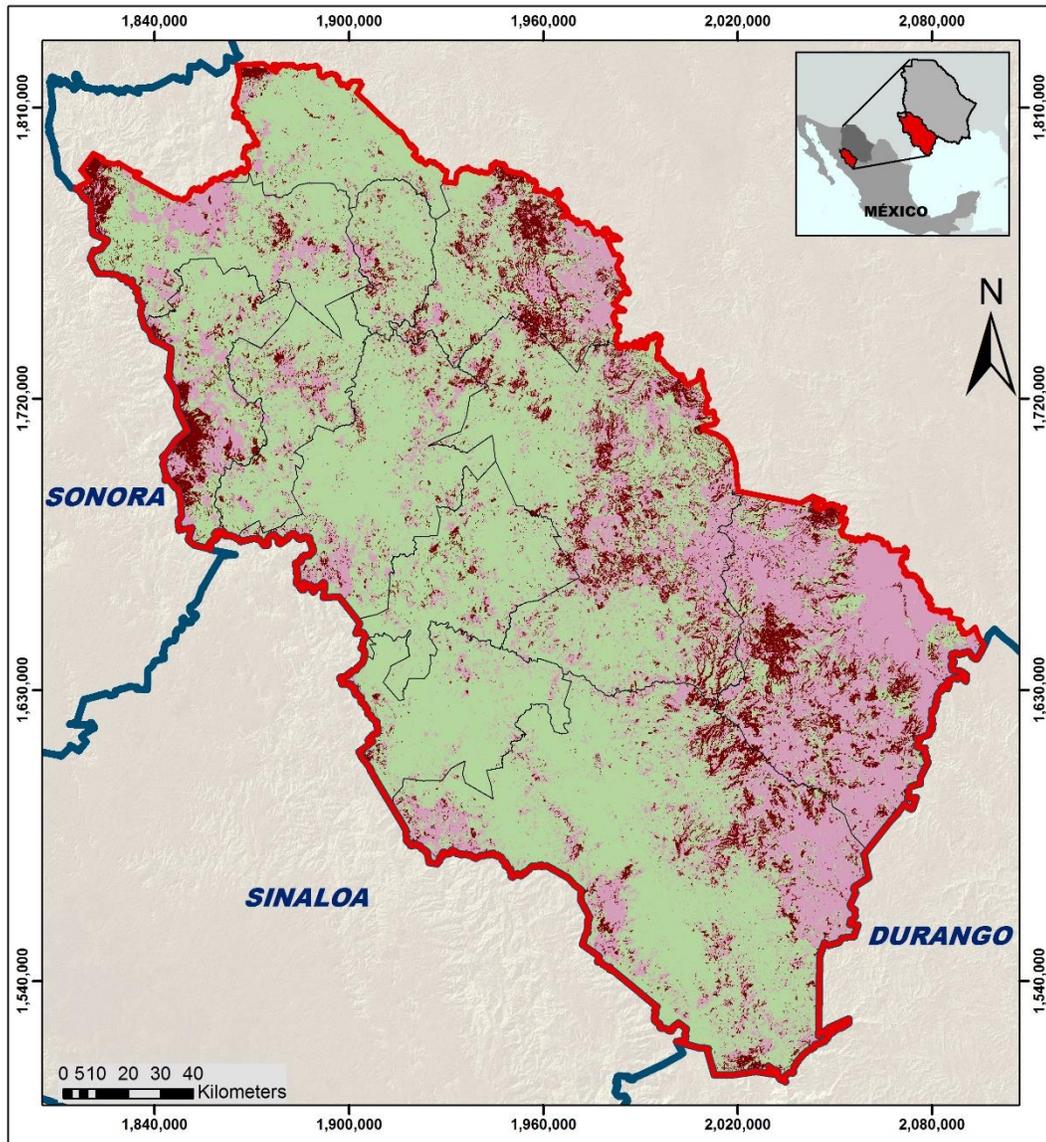
<h3>Camino y Aserraderos</h3>	<p>Elaborado con base en: Red Nacional de caminos, PTS 2016 Aserraderos, PTS 2016 Marco Geoestadístico Nacional 6.0, INEGI 2013 Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0, 15m, INEGI 2013</p>	<h3>Simbología</h3> <ul style="list-style-type: none"> ◊ Tarahumara Sustentable División Estatal División Municipal Aserraderos Red Nacional de Caminos Carretera Pavimentada Carretera Sin Pavimentar
<p>TARAHUMARA SUSTENTABLE</p>	<p>Sistema de coordenadas</p> <p>Proyección: Cónica Conforme de Lambert Datum: ITRF 1992 Elipsoide: GRS 1980</p>	

Anexo 17: Usos de suelo: Asentamientos Humanos, Desprovistos de Vegetación y Agricultura



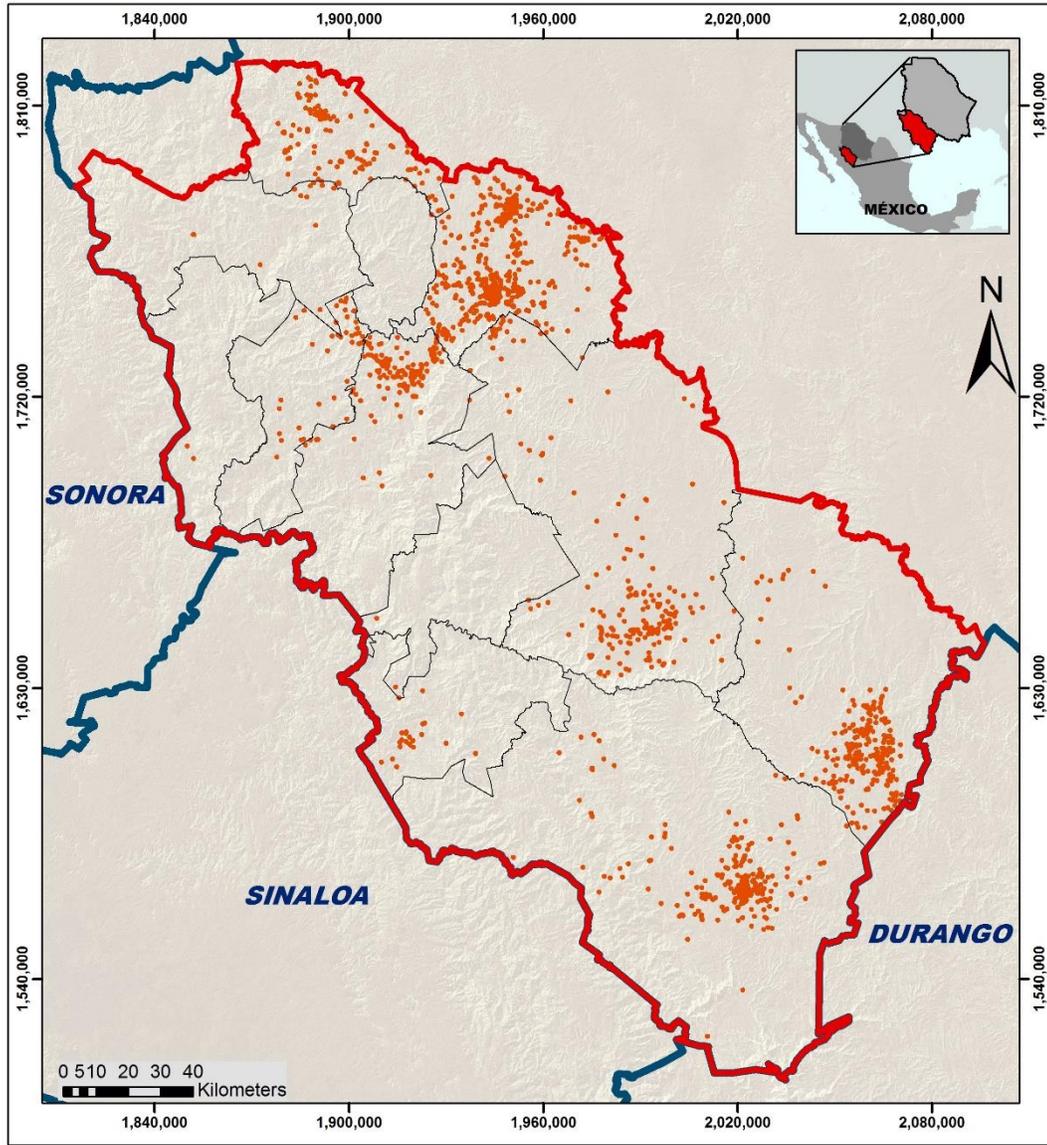
<p>Usos de suelo: Asentamientos humanos, desprovistos de vegetación y agricultura</p>	<p>Elaborado con base en: Usos de suelo y vegetación, PTS 2016 Marco Geoestadístico Nacional 6.0, INEGI 2013 Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0, 15m, INEGI 2013</p>	<p>Simbología</p> <ul style="list-style-type: none"> ◊ Tarahumara Sustentable División Estatal División Municipal
	<p>Sistema de coordenadas Proyección: Cónica Conforme de Lambert Datum: ITRF 1992 Elipsoide: GRS 1980</p>	<ul style="list-style-type: none"> Bosque pino encino, encino, pino-encino (encino-pino), bajo abierto, Picea, pastizal natural y selva baja Vegetación secundaria arbustiva de pino Asentamientos humanos, desprovisto de vegetación y agricultura de temporal y riego

Anexo 18: Índice de Disturbio Forestal



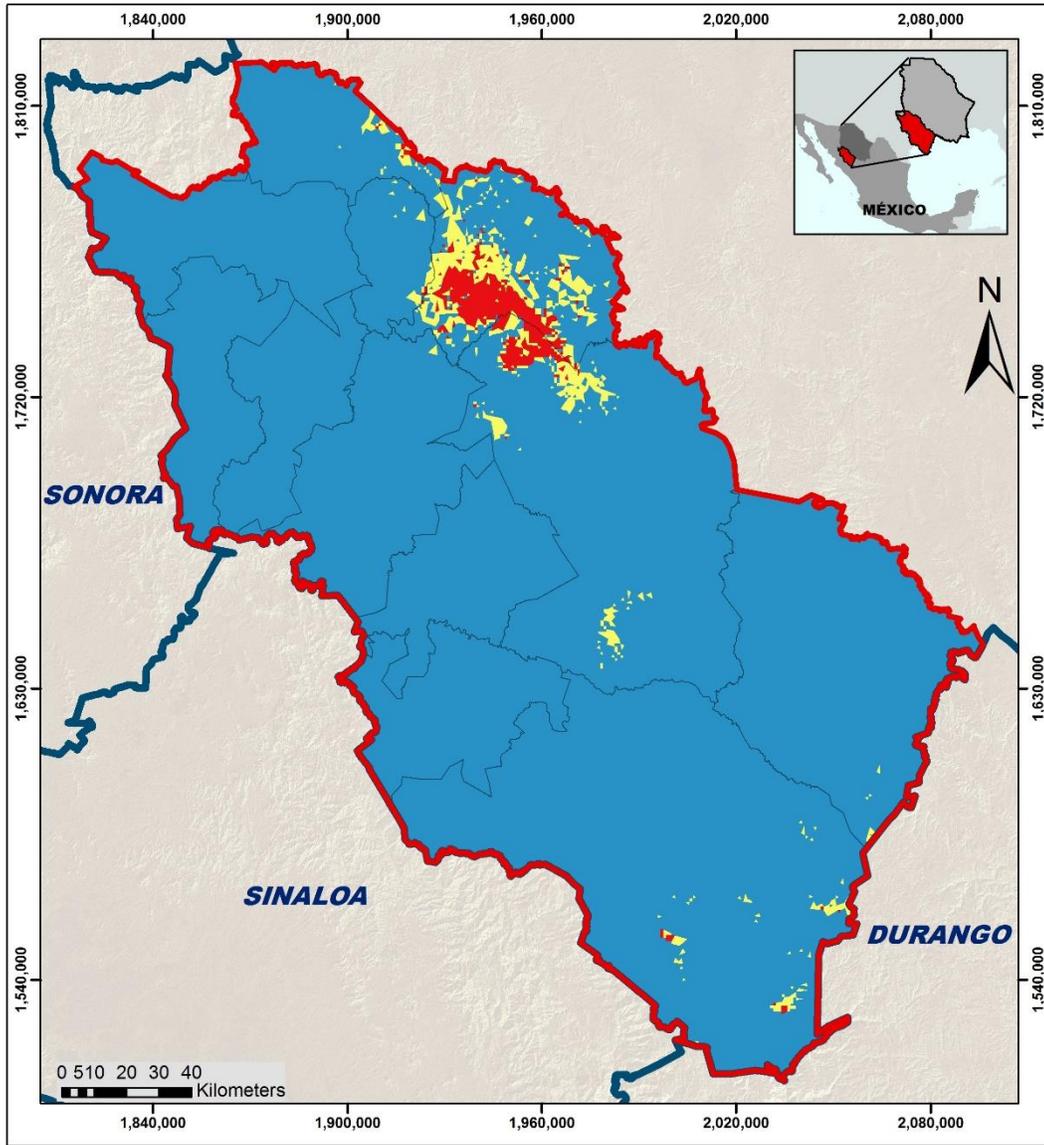
<h2 style="text-align: center;">Disturbio Forestal</h2>	<p>Elaborado con base en: Índice de Disturbio Forestal, PTS 2016 Marco Geoestadístico Nacional 6.0, INEGI 2013 Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0,15m, INEGI 2013</p>	<p>Simbología</p> <ul style="list-style-type: none"> ◊ Tarahumara Sustentable División Estatal División Municipal
		<p>Sistema de coordenadas</p> <p>Proyección: Cónica Conforme de Lambert Datum: ITRF 1992 Elipsoide: GRS 1980</p>

Anexo 19: Incendios Forestales



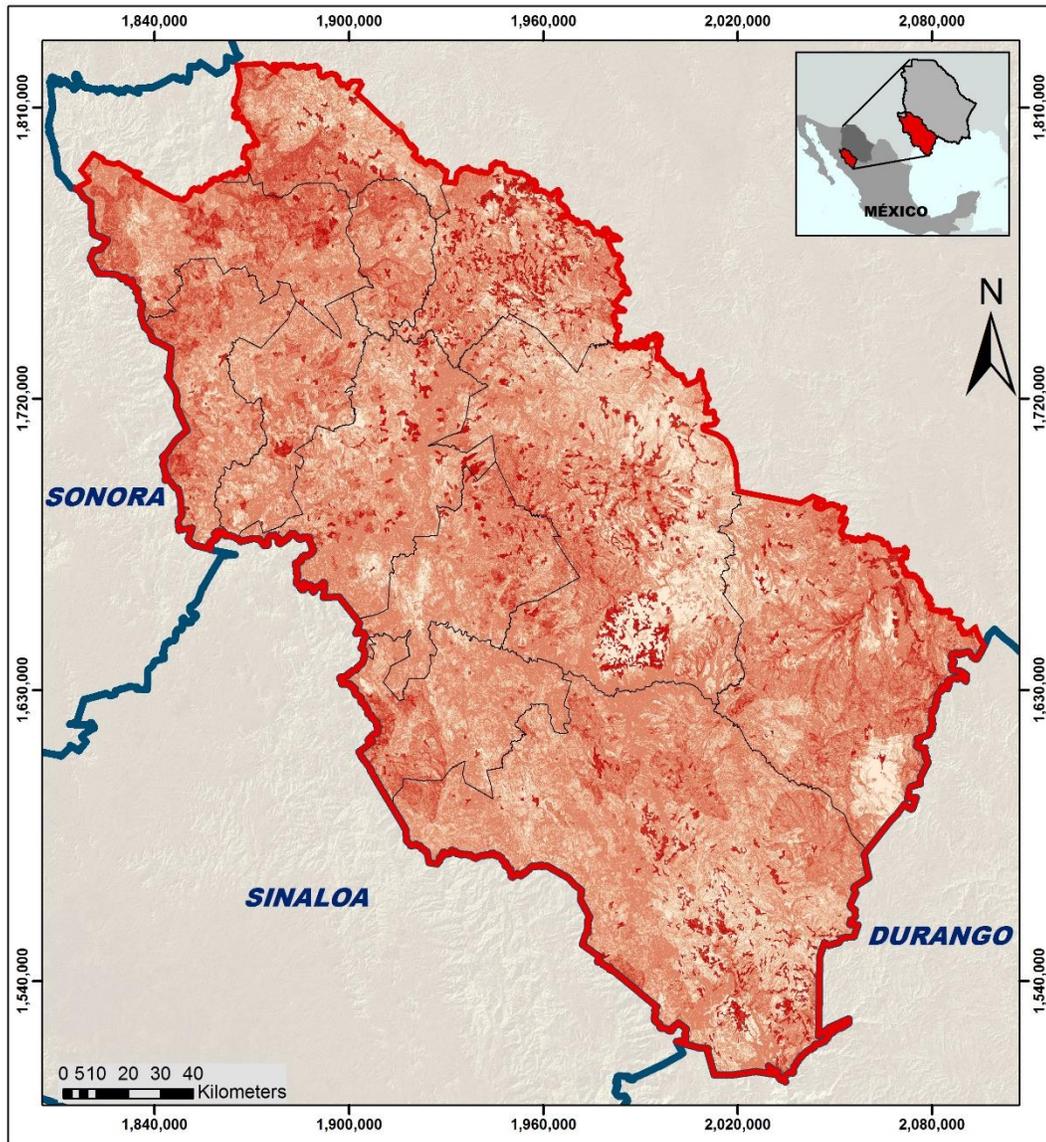
<p align="center">Registro de Incendios Forestales</p>	<p>Elaborado con base en: Incendios Forestales, PTS 2016 Marco Geoestadístico Nacional 6.0, INEGI 2013 Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0,15m, INEGI 2013</p>	<p>Simbología</p> <ul style="list-style-type: none"> Tarahumara Sustentable División Estatal División Municipal Registro de incendios (Buffer de 500m)
	<p>Sistema de coordenadas</p> <p>Proyección: Cónica Conforme de Lambert Datum: ITRF 1992 Elipsoide: GRS 1980</p>	

Anexo 20: Distribución Potencial de Plagas Forestales



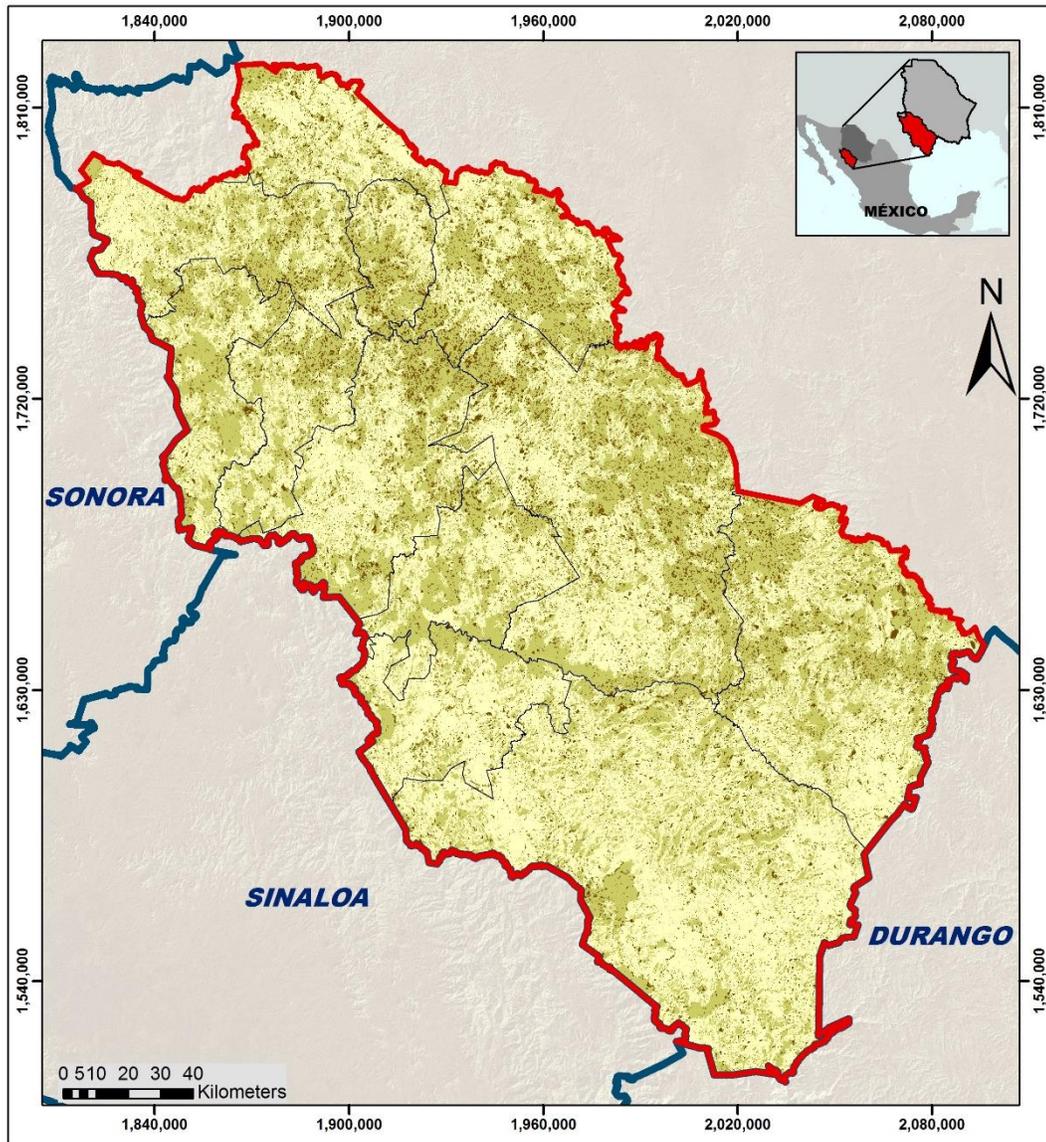
<p>Distribución potencial de plagas forestales (<i>Dendroctonus mexicanus</i>)</p>	<p>Elaborado con base en: Distribución potencial de plagas forestales, PTS 2016 Marco Geoestadístico Nacional 6.0, INEGI 2013 Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0,15m, INEGI 2013</p>	<p>Simbología</p> <p>◊ Tarahumara Sustentable □ División Estatal</p> <p>○ División Municipal</p>
	<p>Sistema de coordenadas</p> <p>Proyección: Cónica Conforme de Lambert Datum: ITRF 1992 Elipsoide: GRS 1980</p>	<p>Nivel de Potencial</p> <p>■ Bajo</p> <p>■ Medio</p> <p>■ Alto</p>

Anexo 21: Grado de Erosión Hídrica del Suelo



<p>Grado de Erosión Hídrica del suelo</p>	<p>Elaborado con base en: Grado de erosión hídrica del suelo, PTS 2016 Marco Geoestadístico Nacional 6.0, INEGI 2013 Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0,15m, INEGI 2013</p>	<p>Simbología</p> <p> Tarahumara Sustentable División Estatal División Municipal </p>
	<p>Sistema de coordenadas</p> <p>Proyección: Cónica Conforme de Lambert Datum: ITRF 1992 Elipsoide: GRS 1980</p>	<p>Clase</p> <p> Muy Ligero Severa Ligero Muy severa Moderado </p>

Anexo 22: Fragmentación Forestal



<h3 style="text-align: center;">Fragmentación Forestal</h3>	<p style="text-align: center;">Elaborado con base en: Fragmentación Forestal, PTS 2016 Marco Geoestadístico Nacional 6.0, INEGI 2013 Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0,15m, INEGI 2013</p>	<p>Simbología</p> <p> ◊ Tarahumara Sustentable División Estatal División Municipal </p>
	<p style="text-align: center;">Sistema de coordenadas</p> <p style="text-align: center;">Proyección: Cónica Conforme de Lambert Datum: ITRF 1992 Elipsoide: GRS 1980</p>	<p>Índice de fragmentación</p> <p> Bajo Medio Alto </p>