

Apoyo al diseño de un Sistema Municipal de Áreas Verdes con Valor Ambiental para el municipio de Morelia (SMAVA)

Héctor Ulises Sánchez Sepúlveda
Morelia, Michoacán; Septiembre de 2020

Informe final de la consultoría



Contenido

.....	1
Introducción	1
Antecedentes	2
Marco conceptual	4
Marco metodológico general	7
CARACTERIZACIÓN	9
Tarea 1. Revisión, análisis y propuesta de Áreas de Valor Ambiental (AVA) en el territorio municipal	9
Tarea 2. Diseño de un sistema de parches y corredores	28
DIAGNÓSTICO	34
Tarea 3. Definición de la vocación ambiental de los parches y corredores	34
Tarea 4. Establecer parámetros para que el SMAVA esté en dos escalas: municipal y urbana ...	44
ESTRATEGIA	77
Tarea 5. Incorporación de la propuesta de nivel municipal en la zonificación primaria del PMDU	77
Tarea 6. Incorporación de la propuesta de nivel urbano en la zonificación secundaria del PMDU	79
Tarea 7. Recomendaciones para las propuestas de intervenciones en ambas escalas	81
Consideraciones finales	84
Fuentes consultadas	86
ANEXOS	88

Introducción

El presente Primer Informe fue preparado de conformidad con los *Términos de Referencia (TdR) para Personas Expertas de Corto Plazo* definidos por la Cooperación Alemana al Desarrollo (GIZ) por encargo del Ministerio Federal de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza, Construcción y Seguridad Nuclear (BMU); para la provisión de servicios de consultoría con la tarea general de **Apoyo al diseño de un Sistema Municipal de Áreas Verdes con Valor Ambiental (SMAVA) para el municipio de Morelia** (Cooperación Internacional entre México y Alemania: Protección del Clima en la Política Urbana de México PN 14.9046.5-001.04), durante un periodo de cuatro meses.

Antecedentes

La Cooperación Alemana al Desarrollo (GIZ) por encargo del Ministerio Federal de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza, Construcción y Seguridad Nuclear (BMU); está implementando (2017-2021) con la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) y la Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales (SEMARNAT); el Programa Protección del Clima en la Política Urbana de México (CiClim). El objetivo del Programa es mejorar la concepción e implementación de políticas, estrategias y medidas de la protección climática en la política urbana mexicana en los tres niveles de gobierno. A nivel local, el programa promueve, bajo una visión integral, la implementación de modelos para el desarrollo urbano sustentable en los temas planeación urbana, movilidad urbana y servicios ecosistémicos (SE) con 5 ciudades mexicanas (Mérida, Hermosillo, Tlaquepaque, León y Morelia). En el componente de SE se busca integrar la valoración de servicios ecosistémicos en instrumentos de desarrollo urbano, así como en procesos de decisión política.

Acorde con el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Morelia POETMM (2012) la flora y la fauna del municipio comprenden un total de 2,012 especies, de las cuales 40 son endémicas (7 de flora y 33 de fauna); y 61 se encuentran en alguna categoría de protección acorde a la NOM-059-ECOL-2001. Lo anterior ha resultado en que el 10% de la superficie municipal se encuentre bajo algún estado de protección ambiental, cerca o dentro de la ciudad de Morelia. La mayor parte de estos espacios se encuentran hacia el sureste de la mancha urbana y dentro de la cuenca del río Chiquito. Por otra parte, es de resaltar que de acuerdo al POETMM las áreas susceptibles a esquemas de conservación de bienes y servicios ambientales abarca un 40% de la superficie municipal, principalmente al sureste del municipio. Estas áreas tienen una urgencia de intervención estratégica ya que se encuentran sujetas a altas presiones y una alta vulnerabilidad. En términos de la gestión de riesgos, las áreas que presentan niveles considerables de susceptibilidad deben ser sujetas a conservación y consolidación de esquemas de resiliencia, considerando la urgencia de atender la contaminación en cuerpos de agua.

Es en este contexto y acorde al Reglamento Ambiental y Sustentabilidad del Municipio de Morelia en su Capítulo II de las autoridades municipales y a gestión ambiental, Art 6° que corresponde al Ayuntamiento impulsar la creación y administración de áreas naturales protegidas en el territorio municipal, así como la elaboración y aplicación de los programas de manejo, de conformidad con las disposiciones aplicables.

Por lo que la formulación del Sistema Municipal de Áreas de Valor Ambiental (SMAVA) surge del interés de tener áreas con diversas categorías de protección y de manejo para asegurar los servicios ambientales provistos por dichas zonas que resultan en beneficios para la población del municipio, actual y futura, y es que la GIZ busca el apoyo directo para realizar este diseño del sistema a través de una consultoría técnica.

Marco conceptual

La subsistencia y el desarrollo de las poblaciones y sociedades humanas, están ligadas intrínsecamente al medio ambiente del que obtienen diversos recursos beneficiosos, conocidos en conjunto como servicios ecosistémicos (SE) (Constanza *et al.*, 1997; Eliff y Kikuchi, 2015). La variedad, calidad y abundancia de estos últimos son una consecuencia directa de las características biológicas, físicas y geográficas de un territorio determinado, así como las formas en que son aprovechados. Desde el punto de vista de la planeación y la gestión territorial; el estudio de estas características y su integración a las políticas de desarrollo, resulta importante para delimitar la aptitud territorial para el desarrollo de las distintas actividades económicas, y al mismo tiempo garantizar y preservar la generación de SE para las generaciones futuras (MEA, 2003).

La cartografía y el desarrollo que han alcanzado las tecnologías de percepción remota, representan en conjunto una herramienta importante para detectar y representar con un alto grado de exactitud distintas cualidades del territorio. Esto facilita su caracterización y evaluación; y finalmente facilita el desarrollo de estrategias y medidas de planeación pertinentes para los fines ya mencionados (Verstappen y Van Zuidam, 1991; Bocco *et al.* 2010).

La ecología del paisaje es un área del conocimiento que unifica distintos preceptos biológicos y geográficos para el estudio de los patrones espaciales, y las relaciones entre los ecosistemas en una región o territorio determinados. Esta disciplina surge en la década de los 1970s en un contexto de reconocimiento y preocupación por los complejos impactos ambientales y sociales que emanan de la entonces creciente, y hoy incipiente demanda y explotación de los recursos naturales. Entre los conceptos que de ella emanan, se encuentra el modelo de parche-corredor-matriz (Forman y Godron, 1986). En él se visualiza al territorio como un mosaico de partes que interactúan entre sí, considerando el efecto de la actividad humana sobre la estabilidad y la función del conjunto (Opdam *et al.*, 2002). Bajo este modelo y con las herramientas cartográficas ya mencionadas, es posible identificar y evaluar cuantitativamente características de las áreas más importantes para la generación de SE, con la finalidad de tomar decisiones que permitan mejorar y aumentar esta función.

Así pues, este marco conceptual reúne los principales elementos considerados pertinentes para el desarrollo del SMAVA; con base además en estudios de caso vigentes, acoplados a la

situación y las necesidades particulares del municipio de Morelia, en materia de conservación ambiental y generación de SE para el beneficio de su población.

Glosario de términos

Aptitud territorial. Corresponde al grado de idoneidad que presenta el territorio para acoger una actividad o fenómeno determinado. Las aptitudes pueden determinarse con base en parámetros como el tipo de suelo, parámetros fisiográficos y características climáticas (FAO, 1996).

Recurso natural. Nombre con el que se designa a aquellos activos o materiales crudos presentes en la naturaleza, que representan bienes de consumo o producción económica. Se subdividen en cuatro categorías: minerales y energéticos, recursos del suelo, recursos hídricos y recursos biológicos (ONU, 1997).

Área Natural Protegida: Zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la Nación ejerce soberanía y jurisdicción, en las que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano, o que sus ecosistemas y funciones integrales requieren ser preservadas y restauradas” (SEMARNAT, 2015)

Corredor: Elementos lineales del paisaje que según su naturaleza y el contexto en que se delimitan, separan en ocasiones y unen en otras, a los parches dentro del paisaje (Forman y Godron, 1986).

Ecosistema: Puede definirse como la sumatoria de los organismos que habitan un área determinada, las relaciones que establecen entre ellos, así como los factores abióticos con los que interactúan. Sus límites no son necesariamente discretos, y engloban desde un área extensa con condiciones variables hacia su interior, hasta un espacios reducidos y homogéneos. Para cuestiones prácticas, se les suele nombrar según aspectos generales, como características físicas y climáticas, así como por la vegetación predominante en ellos (Urry et al., 2016).

Matriz: Si el paisaje es un mosaico de parches, la matriz se entiende como aquel de mayor extensión y conexión en su interior y por lo tanto tiene un papel dominante en el funcionamiento del paisaje (Forman y Godron, 1986).

Paisaje: Composición heterogénea de elementos espaciales de naturaleza y función diversa, que interactúan entre ellos en un área determinada, formando patrones de distribución que frecuentemente se repiten en su interior (Forman y Godron, 1986). Este concepto se enfoca en grupos de ecosistemas y en las interacciones entre ellos; incluyendo en su definición a los sitios donde habitan los seres humanos. Aunque sus autores sugieren limitar su extensión a unos cuantos kilómetros, puede utilizarse a diferentes escalas.

Parche: Elemento del paisaje que se caracteriza por presentar características relativamente homogéneas en su interior. Así un paisaje está compuesto por un mosaico de parches, separados entre ellos por límites naturales o establecidos arbitrariamente (Forman y Gordon, 1986).

Servicios ecosistémicos: Conjunto de beneficios que la población humana obtiene de las funciones propias de los ecosistemas. Según el tipo de beneficio obtenido, pueden agruparse en servicios de soporte, los (que incluyen a la biodiversidad y las interacciones ecológicas, formación del suelo, ciclos biogeoquímicos y ciclo hidrológico), de aprovisionamiento (agua dulce, recursos genéticos, alimentos, materias primas, recursos medicinales y ornamentales), de regulación (regulación del clima local y de la calidad del aire, prevención de disturbios y desastres, captación y purificación de agua, tratamiento de aguas residuales) y culturales (belleza escénica, espacios para el esparcimiento y las actividades científicas y educativas, patrimonio cultural e histórico entre otras) (MEA, 2003).

Marco metodológico general

A continuación, se describe la metodología de trabajo para cada una de las tareas asignadas. Asimismo, en la Figura 1 se muestra un diagrama sintetizado en el que puede observarse el proceso metodológico de análisis espacial por tareas asignadas, sus resultados y productos cartográficos.

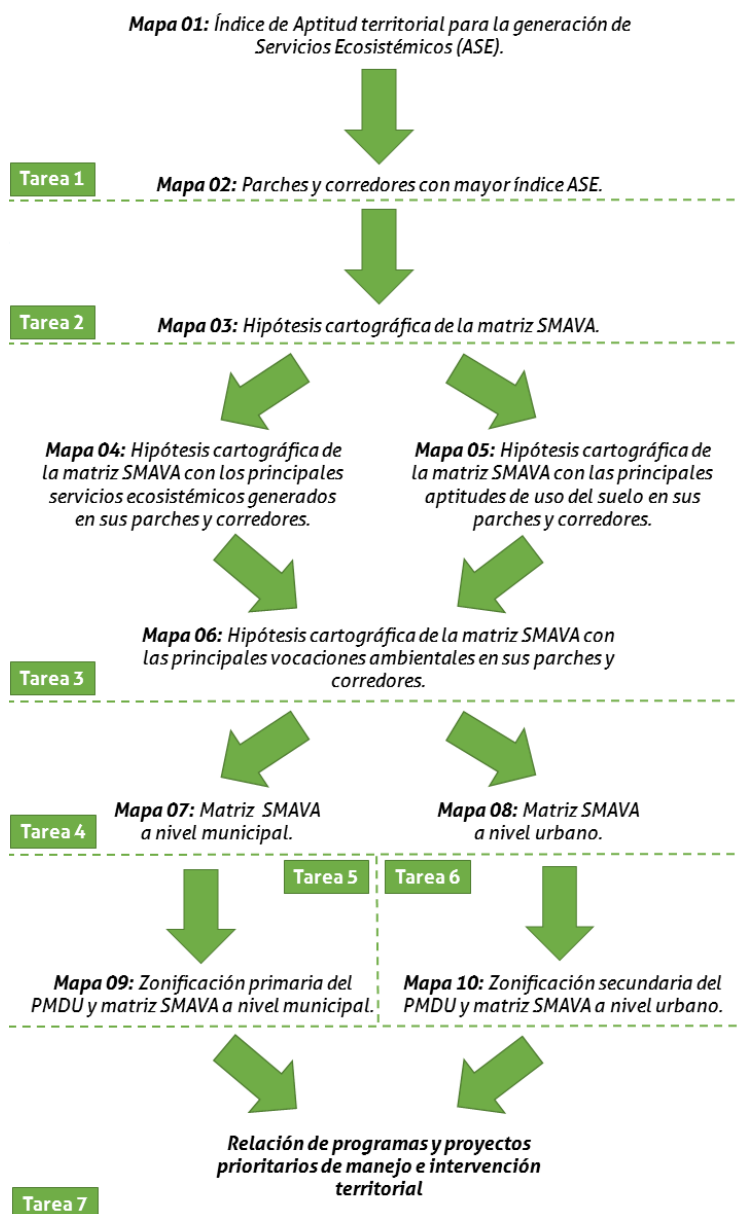


Figura 1. Proceso metodológico de análisis espacial por tareas asignadas, sus resultados y productos cartográficos.

A continuación, se enlistan las tareas del proceso metodológico y sus principales productos cartográficos:

Tarea 1. Revisión, análisis y propuesta de Áreas de Valor Ambiental (AVA) en el territorio municipal

Mapa 1: Índice de Aptitud territorial para la generación de Servicios Ecosistémicos (ASE)

Mapa 2: Parches y corredores con mayor índice ASE

Tarea 2. Diseño de un sistema de parches y corredores

Mapa 3: Mapa 03: Hipótesis cartográfica de la matriz SMAVA

Tarea 3. Definición de la vocación ambiental de los parches y corredores

Mapa 4: Hipótesis cartográfica de la matriz SMAVA con los principales servicios ecosistémicos generados en sus parches y corredores

Mapa 5: Hipótesis cartográfica de la matriz SMAVA con las principales aptitudes de uso del suelo en sus parches y corredores

Mapa 6: Hipótesis cartográfica de la matriz SMAVA con las principales vocaciones ambientales en sus parches y corredores

Tarea 4. Establecer parámetros para que el SMAVA esté en dos escalas: municipal y urbana

Mapa 7: Matriz SMAVA a nivel municipal

Mapa 8: Matriz SMAVA a nivel urbano

Tarea 5. Incorporación de la propuesta de nivel municipal en la zonificación primaria del PMDU

Mapa 9: Zonificación primaria del PMDU y matriz SMAVA a nivel municipal

Tarea 6. Incorporación de la propuesta de nivel urbano en la zonificación secundaria del PMDU

Mapa 10: Zonificación secundaria del PMDU y matriz SMAVA a nivel urbano

Tarea 7. Recomendaciones para las propuestas de intervenciones en ambas escalas

CARACTERIZACIÓN

Tarea 1. Revisión, análisis y propuesta de Áreas de Valor Ambiental (AVA) en el territorio municipal

Actividad a): Taller/reunión de trabajo con expertos del equipo técnico del IMPLAN para definir los criterios físico-naturales y funcionales asociados a la generación de SE en el territorio, taxonomía de vocación ambiental, escalas cartográficas de trabajo y extensión de cada nivel de análisis espacial.

Definición de los criterios físico-naturales y funcionales asociados a la generación de servicios ecosistémicos en el territorio

Para llevar a cabo esta actividad se realizaron dos sesiones de trabajo colegiado en línea entre el consultor y parte del equipo técnico del IMPLAN Morelia (con la presencia del representante de la oficina de la GIZ en Morelia).

En la primera sesión se definieron las bases y criterios metodológicos de los análisis vinculados al desarrollo del SMAVA. A partir de las reflexiones y acuerdos emanados se generó una primera lista compuesta por 22 **Criterios físico-naturales asociados a la generación de SE en el territorio** (véase Cuadro I). Esta relación representa la primera base de los análisis de aptitud territorial para la generación de SE que se realizarán en la siguiente actividad.

Cuadro I. Criterios físico-naturales asociados a la generación de SE en el territorio.

CRITERIO	
Zonas boscosas (oxígeno)	Integridad ecológica de cuerpos de agua
Cuerpos de agua (cauces y manantiales)	Calidad visual del paisaje
Zonas de recarga (potencial geohidrológico)	Geopaisaje / Geoparque (puede ser categoría)
Zonas de infiltración y prevención de inundaciones	Patrimonio natural (ecológico y geológico) e histórico
Decretos de protección	Precipitación
Corrientes de 2do y 3er orden como articuladores	Temperatura
Clasificar según tipo de cubiertas	Humedad
Inundaciones	Sequías y heladas
Retención de suelos	Suelos útiles para la agricultura

Captura de carbono

Registros de especies (CONABIO)

Provisión de agua

Fallas

Infiltración

Durante este ejercicio de reflexión y participación se mencionaron algunos criterios de índole social (tipo de propiedad, tipo de manejo, uso inferido, gobernanza, drenes y derechos de vía, por mencionar algunos de los más citados), aunque no son de carácter físico-natural se consideran útiles para calibrar el Índice ASE y las subsecuentes hipótesis cartográficas en cada nivel de análisis territorial tanto a nivel municipal (zonificación primaria) como a nivel urbano (zonificación secundaria).

Establecimiento de una taxonomía de vocación ambiental creando categorías genéricas a partir de los servicios ecosistémicos que hipotéticamente brindan las AVA

Durante las sesiones de trabajo el equipo técnico del IMPLAN propuso realizar una revisión de los antecedentes directos. El primero es un primer ejercicio de la definición de Áreas de Valor Ambiental (AVA) en el municipio de Morelia, realizado por el IMPLAN en el 2019. Este surge de la integración de un conjunto de parámetros naturales, ecológicos y antropogénicos mediante un análisis multicriterio en un Sistema de Información Geográfica (SIG) (véanse Cuadro II y Figura 2 respectivamente) y tiene como resultado la delimitación espacial de zonas ambientales prioritarias para ser conservadas, al afectar positivamente la calidad de vida de la población.

Cuadro II. Indicadores utilizados para la primera definición de AVA.

TEMA/ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	INDICADOR/VARIABLE	AUTOR	AÑO	ESCALA CARTOGRÁFICA
COMBINACIÓN CONABIO (Áreas de importancia para la conservación)	Surge de la incorporación de una serie de criterios técnicos relacionados con el análisis de la vegetación, uso de suelo y biodiversidad; así como algunos de carácter social y de políticas públicas, para determinar aquellas zonas del área de estudio que resultan valiosas para el desarrollo de planes y acciones de conservación y restauración ambiental.	Áreas de importancia para la conservación, restauración y producción en México	CONAFOR	2014	1:250,000
		Áreas elegibles para la conservación en México	CONABIO	2014	1:250,000
		Sitios de atención para restauración del paisaje forestal en México	CONABIO/UICN	2012	1:1,000,000
		Áreas de importancia para la conservación de las aves	CONABIO/CIPAMEX	2015	1:250,000
		Categoría de prioridad para la conservación del bosque mesófilo de montaña en México	CONABIO	2008	1:250,000
		Sitios RAMSAR	CONANP	2016	1:250,000
SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (Priorización de zonas de provisión de SE)	Acotación de las zonas de intervención, de modo que sea posible concentrar los esfuerzos en las áreas donde se ha determinado que se obtendrá el mayor beneficio.	Provisión superficial de agua	GIZ	2018	1:250,000
		Almacenamiento de carbono y secuestro de carbono	GIZ	2018	1:250,000
		Retención de suelo	GIZ	2018	1:250,000
		Infiltración de agua	GIZ	2018	1:250,000
FRAGILIDAD AMBIENTAL	Capacidad que tiene toda unidad natural para soportar usos y acciones potencialmente alteradoras sin que varíen esencialmente sus cualidades y sin sufrir modificaciones. Está asociada a la vulnerabilidad o grado de susceptibilidad que tienen las unidades ambientales a ser deterioradas ante la incidencia de determinadas actuaciones que afectan alguna de las variables físicas o bióticas, provocando que se desestabilice la dinámica ambiental y/o se disminuya la oferta de servicios ambientales (GMPEGROT 2016). Está relacionada con conceptos afines como sensibilidad y sobre todo capacidad de adaptación o respuesta.	Fragilidad morfoclimática	IMPLAN	2018	1:50,000
		Fragilidad del suelo	IMPLAN	2018	1:50,000
		Fragilidad de la vegetación	IMPLAN	2018	1:50,000

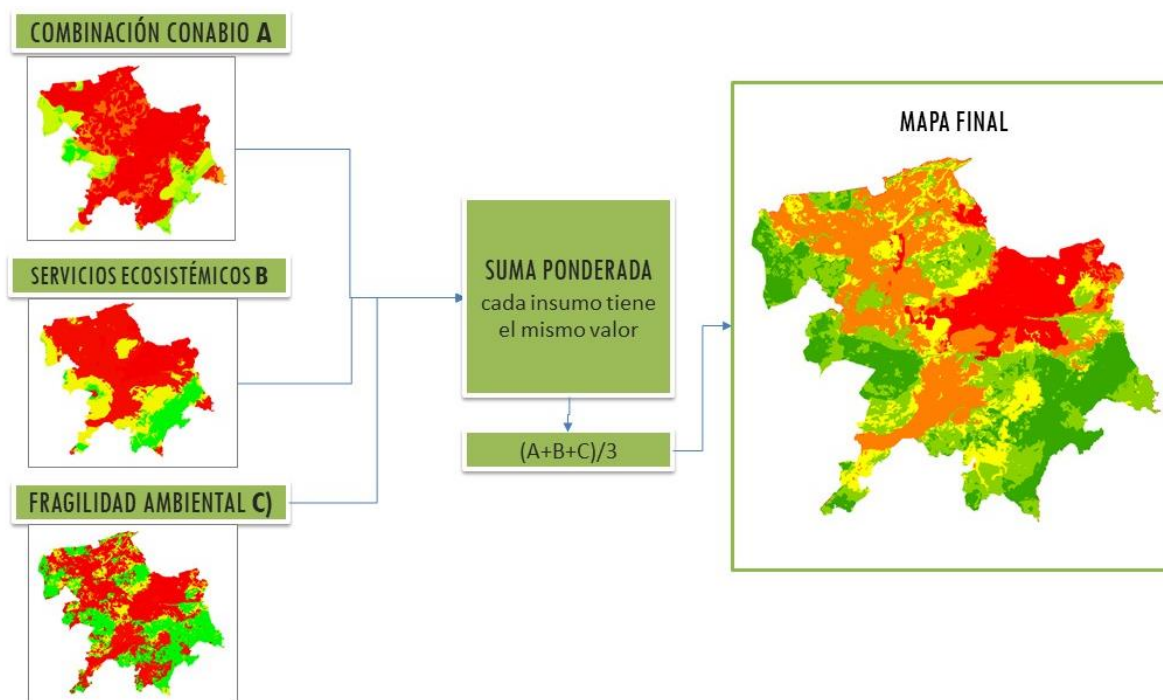


Figura 2. Análisis multicriterio mediante suma ponderada (SIGEM, 2019). En el mapa se representan las zonas prioritarias para la conservación y protección dado que se consideran de valor ambiental.

De dichos análisis surge también la propuesta de dos AVA de interés particular (Cerro Quinceo y Cerro del Águila) pues abarcan superficies extensas que no están bajo ningún instrumento de

conservación o protección ambiental. Cabe destacar que, en el territorio municipal las zonas de mayor prioridad coinciden con las partes altas o cabeceras de las microcuencas hidrográficas que lo componen; y que esta va disminuyendo en las zonas más bajas, mismas que se ven repercutidas por las actividades desarrolladas en los asentamientos humanos, particularmente de la mancha urbana de la ciudad de Morelia (véase Figura 3).

ZONAS PRIORITARIAS POR MICROCUENCA

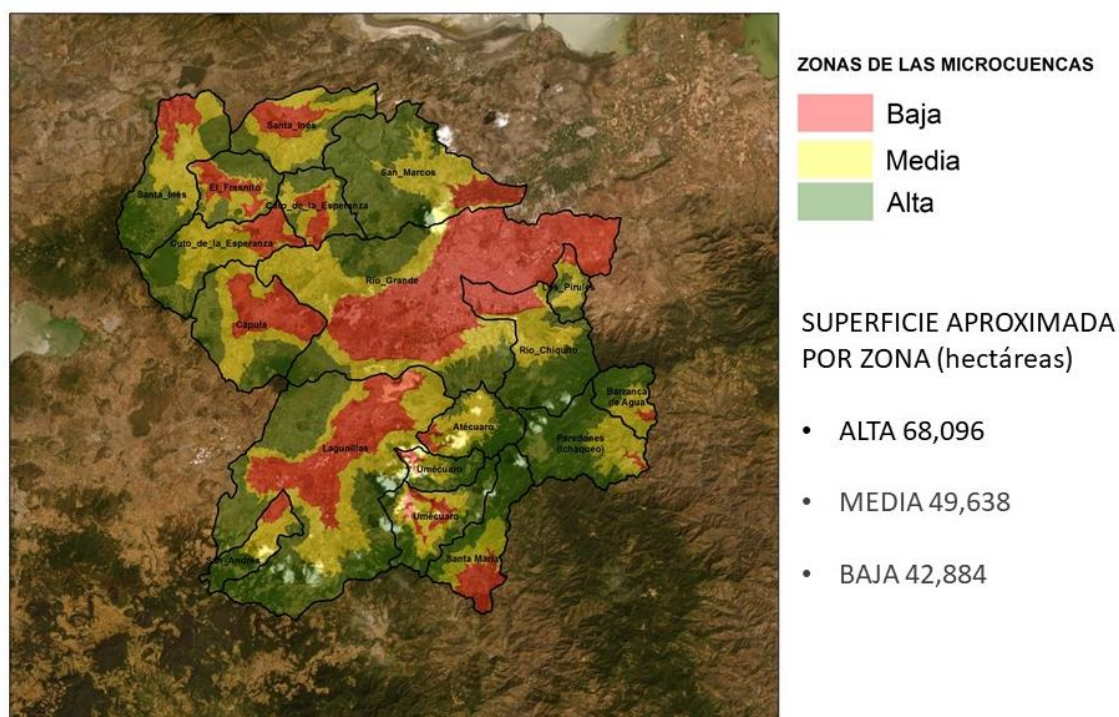


Figura 3. Análisis multicriterio mediante suma ponderada (SIGEM, 2019). Zonas prioritarias para la conservación y protección ambiental.

Tanto en el mapa final del primer ejercicio para la generación de AVA (véase Figura 2), como en el mapa de las zonas prioritarias por microcuenca (véase Figura 3), se aprecia que la mayor prioridad se concentra hacia el sur y sureste del municipio en sobre la sierras del parteaguas de la cuenca del lago de Cuitzeo y la cuenca del río Balsas, así como en la parte oeste y noreste en los Cerros del Águila y el Zirate, y al norte en el Cerro Quinceo. Desde el punto de vista ecológico, estas zonas favorecen la biodiversidad y los recursos genéticos de los ecosistemas presentes, así como la captación y almacenamiento de carbono; y desde el hidrológico, el flujo y la posterior infiltración de agua, así como el aporte de nutrimentos en las partes bajas de las microcuencas.

Partiendo de dicho ejercicio, y en el marco de la Convocatoria 2019 del Fondo de Cambio Climático emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT); el IMPLAN Morelia presenta el proyecto denominado “Estrategia de adaptación al cambio climático a través del diseño e implementación del Sistema Municipal de Áreas de Valor Ambiental (SMAVA) de Morelia, Michoacán”. En este se propone el decreto de protección de dos AVA municipales ya identificadas en el análisis mencionado previamente: Cerro Quinceo y Cerro del Águila. También se propone el establecimiento de corredores ecológicos que las conecten con las áreas que ya cuentan con algún decreto de protección. Particularmente en la zona sur y sureste del municipio y la elaboración de los planes de manejo pertinentes para cada una de ellas, de manera que garanticen e incrementen en el mediano y largo plazo, los beneficios brindados a través de SE, así como el amortiguamiento de posibles desastres y los efectos del cambio climático.

Determinación las escalas cartográficas de trabajo y delimitación de la extensión de cada nivel de análisis espacial

Colegiadamente se determinó que las **Escalas cartográficas de trabajo y extensión de cada nivel de análisis espacial** fuesen de 1:50,000 para el ámbito municipal abarcando el Área Geoestadística Municipal de Morelia (definida por el INEGI para el año 2019). Para el nivel urbano se definió una escala de trabajo de 1:20,000, realizando los análisis al interior de los polígonos la mancha urbana de la ciudad de Morelia interpretadas de la imagen satelital WorldView-4 y de Google Earth para el año 2018¹ (información del SIGEM compartida al consultor por el IMPLAN Morelia) (véase Cuadro III).

Cuadro III. Escalas cartográficas de trabajo y extensión de cada nivel de análisis espacial.

NIVEL ESPACIAL DE ANÁLISIS	ESCALA CARTOGRÁFICA DE TRABAJO	EXTENSIÓN
----------------------------	--------------------------------	-----------

¹ Idóneamente debe evitarse incluir insumos de escalas cartográficas menores a la de cada nivel de análisis espacial. No obstante, la disponibilidad de la información adecuada para cada escala cartográfica de trabajo y extensión representa una condicionante importante. Por ello, y con el afán de robustecer técnicamente este trabajo sin promover errores y absurdos metodológicos, durante la integración y análisis de los datos se dará prioridad primeramente a los que son metodológicamente apropiados para cada categoría espacial y de considerarse imprescindible se utilizarán de manera complementaria aquellos que fueron generados para escalas menores, haciéndose explícito y describiendo el proceso de ajuste, de haberse requerido. Para el caso de la extensión de las microcuencas que intersecan el municipio, se debe hacer todavía una revisión más a fondo de información disponible, dado que la mayor parte de la que se cuenta en el SIGEM a escala 1:50,000 se circunscribe a los límites del municipio de Morelia.

MUNICIPAL	1:50,000	Área Geoestadística Municipal de Morelia (INEGI, 2019)
URBANO	1:20.000	Mancha urbana de la ciudad de Morelia definida para el PMDU de Morelia 2020

Actividad b): Evaluación Multi-Criterio (EMC) (o de aptitud territorial)

La Evaluación Multicriterio (EMC) se define como el “conjunto de técnicas orientadas a asistir en los procesos de toma de decisiones, cuyo fin básico es investigar un número de alternativas bajo la luz de múltiples criterios y objetivos en conflicto” (Barredo, 1996). Acorde con lo expuesto por Santos (1997) y Bosque y García (2000), es posible describir cuatro etapas básicas de una EMC:

1. Establecer los objetivos territoriales a alcanzar, en el presente caso se trata la Aptitud de uso del suelo para la generación de SE.
2. Definición de los criterios, tanto favorables como restrictivos para satisfacer los objetivos a evaluar.
3. Ponderación de cada criterio con respecto a otro (esto se realizó mediante un Proceso de Análisis Jerárquico²)
4. Elección de alternativas a partir de la combinación de los distintos criterios en forma de capas cartográficas.

De tal manera que la EMC permite determinar la aptitud del territorio para la generación de SE a partir de la integración de diversas variables que la favorecen, condicionan o desfavorecen. Permite entonces distinguir una diferenciación espacial de sitios que no cuentan con aptitud y sitios que la tienen.

² Se utilizó la herramienta AHP Online System - AHP-OS desarrollada por Klaus D. Goepel a través de BPMSG (Business Performance Management Singapore) y disponible en línea de forma gratuita (<https://bpmsg.com/ahp/>).

Determinación del potencial de las cubiertas del suelo del municipio de Morelia para la generación de servicios ecosistémicos

Derivado del ejercicio de retroalimentación y análisis durante la primera reunión de trabajo, se consideró importante incorporar el conocimiento local sobre el territorio municipal por parte del equipo técnico del IMPLAN y el consultor. Por lo tanto, se acordó que, como parte de los diversos criterios a integrar en la EMC, se incluyera el potencial de las cubiertas del suelo del municipio de Morelia para la generación de SE. Para generar esta capa cartográfica se tomaron como base las clases de cubiertas establecidas en el archivo vectorial *Cubiertas del suelo del municipio de Morelia, Michoacán 2017* (disponible en línea en el Mapa Interactivo de Morelia, SIGEM); se realizó una reclasificación para agruparlas acorde a su funcionalidad ecológica, reduciéndose de 25 a 13 categorías. Un número significativamente más útil y operable para realizar una evaluación técnica entre pares (véase Cuadro III).

Cuadro III. Reclasificación de las *Cubiertas del suelo del municipio de Morelia, Michoacán 2017*.

TIPO DE CUBIERTA DEL SUELO 2017 (ORIGINAL)	TIPO DE CUBIERTA DEL SUELO 2017 (RECLASIFICIÓN FINAL)
Asentamiento humano	Asentamiento rural
Bosque de encino	Asentamiento urbano
Bosque de encino con matorral	Bosque de encino
Bosque de encino con pastizal inducido	Bosque de encino mixto
Bosque de encino con vegetación secundaria	
Bosque de encino pino	
Bosque de pino encino	Bosque de encino-pino
Bosque de pino encino con vegetación secundaria	
Bosque de pino	
Cuerpo de agua	Bosque de pino
Agricultura de riego	Cuerpo de agua
Agricultura de riego con agricultura de temporal	Cultivo de riego
Agricultura de temporal	
Agricultura de temporal con bosque de encino	Cultivo de temporal
Agricultura de temporal con pastizal inducido	
Agricultura de temporal con vegetación secundaria	
Desprovisto de vegetación	Desprovisto de vegetación
Matorral	Matorral
Matorral mixto	
Matorral con pastizal inducido	Matorral mixto
Matorral con vegetación secundaria	
Pastizal cultivado	
Pastizal inducido	Pastizal
Pastizal inducido con bosque de encino	

Pastizal inducido con matorral	
--------------------------------	--

Es importante mencionar que se decidió dividir la clase de cubierta *Asentamiento humano* en dos categorías que distinguen estos dos contextos: *Asentamiento urbano* para la mancha urbana de la ciudad (incluidas las localidades -ya conurbadas- de Jesús del Monte, Tenencia Morelos y Atapaneo) y *Asentamiento rural* para el resto de las localidades en forma de polígonos (a esta escala). Entre las principales consideraciones se halla que la amplia extensión de la ciudad de Morelia y la diversidad de actividades que en ella se desarrollan hacen de este un contexto muy distinto con respecto a las localidades rurales que le circundan. Estas se caracterizan por ocupar un espacio muy reducido con respecto a la mancha urbana, encontrarse dispersas, concentrar apenas alrededor del 10% de la población municipal y poseer una densidad poblacional mucho menor, por lo que, en comparación, se asumen como sitios menormente alterados e impactados ecológicamente. Asimismo, la heterogeneidad espacial al interior de una ciudad como Morelia hace posible encontrar sitios igual o mayormente benéficos para la generación de SE que los asentamientos rurales. Sin embargo, el nivel de análisis a escala 1:50,000 no resulta el más adecuado para distinguirlos ni la fuente de información los presenta diferenciados, además de que tampoco se trata del objetivo del estudio en esta fase. Por congruencia metodológica esto deberá atenderse en los subsecuentes análisis a nivel urbano con base en la información disponible a escala 1:20,000 y las problemáticas y necesidades particulares identificadas.

Una vez definidas las 13 clases de cubiertas del suelo útiles para ser evaluadas se procedió a calificarlas de acuerdo con su potencial para generar SE. Para ello se construyó una **Matriz de evaluación de las cubiertas del suelo del municipio de Morelia acorde con sus beneficios para la generación de SE (1:50,000)**, la cual además de permitir realizar una primera evaluación base para los análisis posteriores, posibilitó recuperar e integrar desde un inicio los conocimientos técnicos y del territorio local, así como la experiencia acumulada por el personal técnico del IMPLAN al frente de los diversos procesos de planeación territorial en el municipio³. Esto se llevó a cabo mediante el llenado de la Matriz de evaluación de forma individual por parte del consultor y de tres integrantes

³ Debe tomarse en cuenta que este primer ejercicio es de carácter exploratorio y con fines de consenso técnico entre el consultor y el personal técnico del IMPLAN Morelia. No pretende ser exhaustivo dado que su objetivo es sentar las bases y criterios metodológicos de los análisis vinculados al desarrollo del SMAVA. No obstante, la metodología está diseñada para que una vez conformada la hipótesis cartográfica del SMAVA pueda ser calibrada y robustecida con la retroalimentación de otros expertos y/o habitantes de la ciudad. Esto se considera altamente recomendable, incluso como ejercicios de continuo monitoreo y actualización del Sistema.

del equipo técnico del IMPLAN, quienes -considerando un nivel de aproximación espacial a una escala cartográfica de 1:50,000- asignaron valores o pesos a cada categoría de cubierta del suelo (dispuestas en las filas), en su cruce con cada uno de los cuatro tipos de SE definidos por la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (servicios de soporte, de aprovisionamiento, de regulación y culturales; MEA, 2003) (colocados en columnas). Para ello se hizo uso de la escala de Likert⁴ ante la siguiente afirmación: “Esta cubierta de suelo es benéfica para la generación de servicios ecosistémicos (SE) a nivel municipal”. Las cuatro matrices de evaluación fueron integradas mediante el cálculo de los valores *promedio* para cada cruce y la sumatoria como *calificación total* (véase Cuadro IV).

Cuadro IV. Matriz de evaluación de las cubiertas del suelo del municipio de Morelia acorde con sus beneficios para la generación de SE (1:50,000).

ESTA CUBIERTA DE SUELO ES BENÉFICA PARA LA GENERACIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (SE) A NIVEL MUNICIPAL 1. Totalmente en desacuerdo (Valor: 1) 2. En desacuerdo (Valor: 2) 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo (Valor: 3) (cuando los beneficios no son evidentes u ocurren en situaciones específicas) 4. De acuerdo (Valor: 4) 5. Totalmente de acuerdo (Valor: 5)	EVALUADOR												PROMEDIO	CALIFICACIÓN TOTAL										
	1			2			3			4														
	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (MEA, 2003)																							
	TIPO DE CUBIERTA DEL SUELO (1:50,000)																							
	DE SOPORTE DE APROVISIONAMIENTO	DE REGULACIÓN	CULTURALES	DE SOPORTE DE APROVISIONAMIENTO	DE REGULACIÓN	CULTURALES	DE SOPORTE DE APROVISIONAMIENTO	DE REGULACIÓN	CULTURALES	DE SOPORTE DE APROVISIONAMIENTO	DE REGULACIÓN	CULTURALES	DE SOPORTE DE APROVISIONAMIENTO	DE REGULACIÓN	CULTURALES	DE SOPORTE DE APROVISIONAMIENTO	DE REGULACIÓN	CULTURALES						
Asentamiento rural	3	2	2	3	3	3	3	3	1	2	2	3	3	3	3	3	5	4	5	12	20	16	20	
Asentamiento urbano													2	3	2	4	8	12	8	16				
Bosque de encino	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	20	19	20	19	
Bosque de encino mixto	4	4	4	4	4	5	4	3	4	5	4	3	4	5	4	3	4	5	4	3	16	19	16	13
Bosque de encino-pino	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	20	20	19	20	
Bosque de pino	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	20	20	20	20	
Cuerpo de agua	3	5	4	4	3	5	3	5	5	5	3	4	3	5	3	4	4	5	3	4	14	20	13	17
Cultivo de riego	2	5	4	4	2	5	3	5	2	5	4	4	2	5	4	5	2	5	4	5	8	20	15	18
Cultivo de temporal	2	5	3	5	2	5	3	5	2	5	3	5	2	5	3	5	2	5	3	5	8	20	12	20
Desprovisto de vegetación	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	4	5	5
Matorral	4	4	4	3	5	5	5	3	5	3	5	3	5	5	5	3	5	4	5	3	19	17	19	12
Matorral mixto	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	16	15	14	12
Pastizal	3	3	3	3	4	5	3	4	4	3	3	4	4	5	3	4	4	4	3	4	15	16	12	15

Como resultado del ejercicio destaca un consenso de poco más del 50% entre las respuestas de los evaluadores, por lo que se decidió establecer como válido el valor promedio para cada cruce.

⁴ Totalmente en desacuerdo (valor: 1); En desacuerdo (valor: 2); Ni de acuerdo ni en desacuerdo (valor: 3) (cuando los beneficios no son evidentes u ocurren en situaciones específicas); De acuerdo (valor: 4), y totalmente de acuerdo (valor: 5).

Posteriormente, se identificaron todas las casillas en las que no hubo coincidencia entre las calificaciones (al menos uno de los evaluadores calificó diferente), de tal forma que en una subsecuente sesión estas fueron sometidas a un proceso de reflexión y discusión entre los evaluadores con la finalidad de alcanzar un pleno consenso.

En el siguiente Cuadro V se muestra la Matriz integrada con los valores finales y de consenso pleno para el cruce de cada cubierta del suelo con los cuatro tipos de SE. Se presenta también una *calificación integrada* que expresa su sumatoria total. Estas calificaciones fueron normalizadas de 0 a 1 para crear el **Potencial de las cubiertas del suelo para la generación de Servicios Ecosistémicos**, en el que los valores de uno corresponden a la máxima aptitud preliminar para la generación de SE y los valores de cero a la mínima. Asimismo, este potencial se muestra a lo largo del territorio municipal en el **Mapa 00: Potencial de las cubiertas del suelo para la generación de Servicios Ecosistémicos** (véase Mapa 01 en los ANEXOS).

Cuadro V. Matriz Integrada de evaluación de las cubiertas del suelo del municipio de Morelia acorde con sus beneficios para la generación de SE (1:50,000). Se el potencial para la generación de SE, el cual va de 0 a 1.

TIPO DE CUBIERTA DEL SUELO (1:50,000)	EVALUACIÓN FINAL					
	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (MEA, 2003)					
	DE SOPORTE	DE APROVISIONAMIENTO	DE REGULACIÓN	CULTURALES	CALIFICACIÓN INTEGRADA	POTENCIAL PARA LA GENERACIÓN DE SE
Asentamiento rural	3	5	4	5	17	0.85
Asentamiento urbano	2	3	2	4	11	0.55
Bosque de encino	5	5	5	5	20	1.00
Bosque de encino mixto	4	5	4	3	16	0.80
Bosque de encino-pino	5	5	5	5	20	1.00
Bosque de pino	5	5	5	5	20	1.00
Cuerpo de agua	4	5	3	4	16	0.80
Cultivo de riego	2	5	4	4	15	0.75
Cultivo de temporal	2	5	3	5	15	0.75
Desprovisto de vegetación	1	1	1	2	5	0.25
Matorral	5	4	5	5	19	0.95
Matorral mixto	4	4	4	3	15	0.75
Pastizal	4	4	3	4	15	0.75

Determinación el Índice de Aptitud territorial para la generación de Servicios Ecosistémicos (ASE) en el municipio de Morelia

De forma colegiada entre el equipo técnico del IMPLAN y el consultor, y con base en la disponibilidad de datos e información adecuados, se definieron los siguientes siete criterios o variables para ser incluidos en forma de capas cartográficas dentro de un Sistema de Información Geográfica (SIG). Con ellas fue posible llevar a cabo la EMC para determinar el Índice de Aptitud territorial para la generación de Servicios Ecosistémicos (ASE) en el municipio de Morelia:

- Cubiertas del suelo (potencial para la generación de servicios ecosistémicos)
- Recarga de acuífero (potencial geohidrológico)
- Corredores riparios (ecosistemas ribereños)
- Fragilidad ambiental (sensibilidad y capacidad de adaptación o respuesta ante un disturbio)
- Suelos útiles para las actividades agropecuarias y forestales
- Prevención de procesos de remoción en masa (peligro por deslizamientos)
- Calidad visual del paisaje (valor estético)

Dado que cada criterio tiene una influencia diferenciada y particular en el contexto del municipio de Morelia sobre la aptitud para la generación de SE, antes de realizar la EMC el equipo técnico del IMPLAN y el consultor ponderaron cada criterio a través del Proceso de Análisis Jerárquico (AHP por sus siglas en inglés), el cual permite confrontarlos entre sí con evaluaciones respecto a la importancia relativa de cada uno. De tal manera, que tiene como resultado una jerarquización (numérica) de la preferencia global para cada una de estas variables que serán incluidas en el EMC. (véase Cuadro VI).

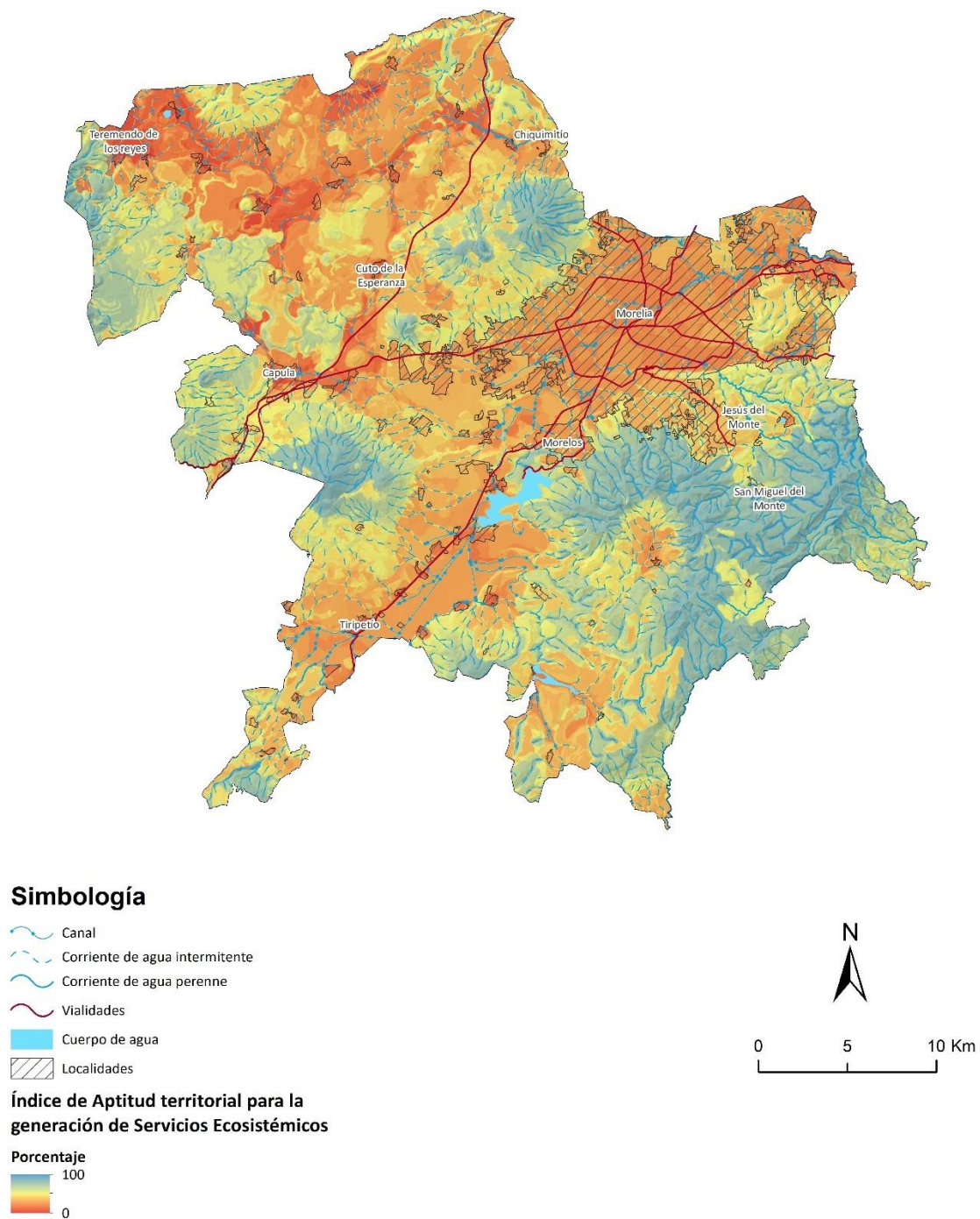
Cuadro VI. Resultado del Proceso de Análisis Jerárquico realizado entre el equipo técnico del IMPLAN y el consultor para los criterios del ámbito municipal.

CRITERIO	PONDERACIÓN
Cubiertas del suelo	0.155756
Recarga acuíferos (potencial geohidrológico)	0.190744
Corredores riparios	0.149430
Fragilidad ambiental	0.192873
Suelos útiles para las actividades agropecuarias y forestales	0.165396
Prevención de procesos de remoción en masa	0.100671

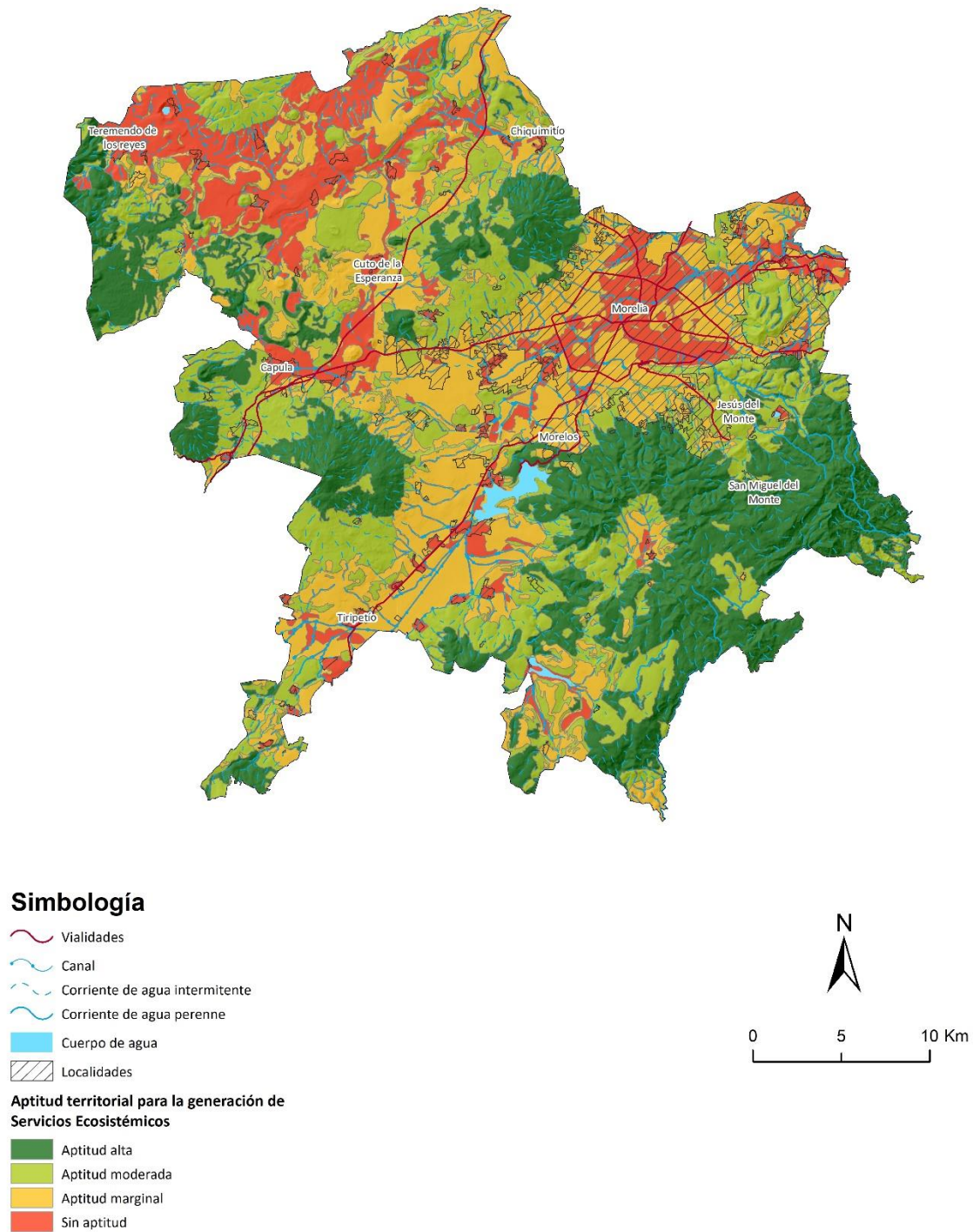
Calidad visual del paisaje	0.045130
TOTAL	1.0

Las ponderaciones mostradas en el anterior Cuadro VI fueron asignadas a cada capa⁵ previamente integrada en el SIG, posteriormente se realizó al álgebra de mapas en forma suma ponderada y se obtuvieron los siguientes mapas: **Mapa 01Ma: Índice de Aptitud territorial para la generación de Servicios Ecosistémicos (ASE) en el municipio de Morelia** y **Mapa 01Mb: Aptitud territorial para la generación de Servicios Ecosistémicos (ASE) en el municipio de Morelia** (véanse Mapa 01Ma y Mapa 01Mb).

⁵ Las capas vectoriales y demás bases de datos espaciales fueron proporcionadas al consultor por parte del IMPLAN de Morelia y forman parte del Sistema de Información Geográfica y Estadística de Morelia (SIGEM). Cada capa vectorial empleada para las EMC municipal y urbana fue previamente convertida a formato ráster con tamaño de píxel de 10 m. Asimismo, sus valores fueron reclasificados y normalizados bajo el método de Pertenencia difusa (*Fuzzy membership*) de tipo lineal, que transforma los valores de entrada en forma lineal en una escala de 0 a 1. Asigna 0 al valor de entrada menor y 1 al valor de entrada mayor. Los valores intermedios reciben algún valor de pertenencia basado en una escala lineal, donde se asigna una mayor posibilidad, o más cercana a 1, a los valores de entrada más altos.
(<https://desktop.arcgis.com/es/arcmap/10.3/tools/spatial-analyst-toolbox/how-fuzzy-membership-works.htm>).



Mapa 01Ma. Índice de Aptitud territorial para la generación de Servicios Ecosistémicos (ASE) en el municipio de Morelia.



Mapa 01Mb. Aptitud territorial para la generación de Servicios Ecosistémicos en el municipio de Morelia.

Determinación el Índice de Aptitud territorial para la generación de Servicios Ecosistémicos (ASE) en la ciudad de Morelia

Al igual que en el ámbito municipal, en el urbano se colegió la elección de los siete criterios que fueron incluidos en la EMC en forma de capas cartográficas. Estos permitieron determinar el Índice de Aptitud territorial para la generación de Servicios Ecosistémicos (ASE) en la ciudad de Morelia y se enlistan a continuación:

- Sitios con vegetación y algún nivel de funciones ecológicas (jardines y zonas arboladas)
- Corredores riparios (ríos y canales urbanos)
- Prevención de inundaciones (peligro por inundación)
- Prevención de riesgos sísmicos y por subsidencia (fallas)
- Prevención de procesos de remoción en masa (peligro por deslizamientos)
- Sitios con potencial para la generación de SE (espacios no edificados y derechos de vía)
- Sitios que amortiguan islas de calor urbanas (islas de calor)

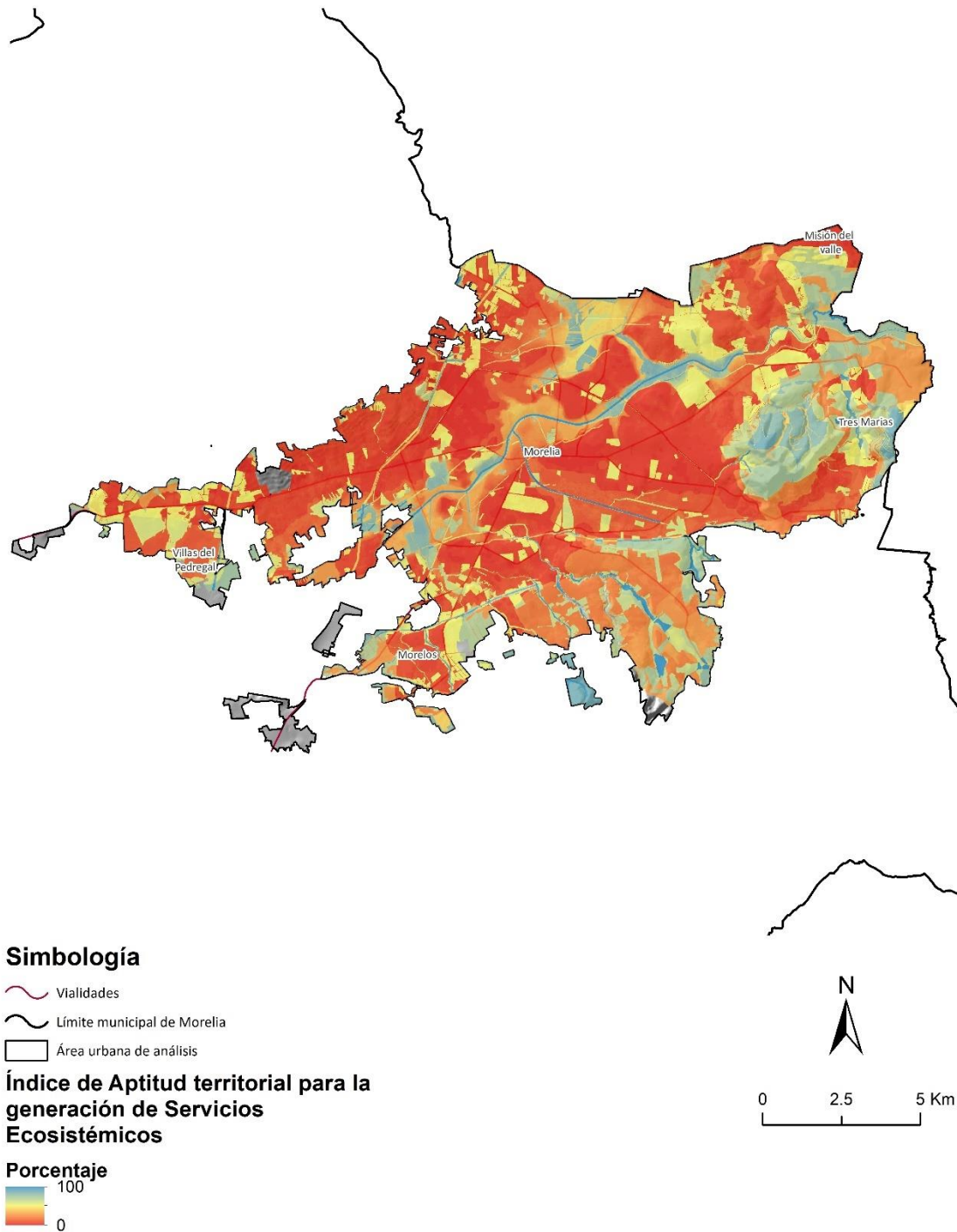
Posteriormente, el equipo técnico del IMPLAN y el consultor ponderaron también cada criterio a través del Proceso de Análisis Jerárquico y los resultados se muestran en el siguiente Cuadro VII.

Cuadro VII. Resultado del Proceso de Análisis Jerárquico realizado entre el equipo técnico del IMPLAN y el consultor para los criterios del ámbito urbano.

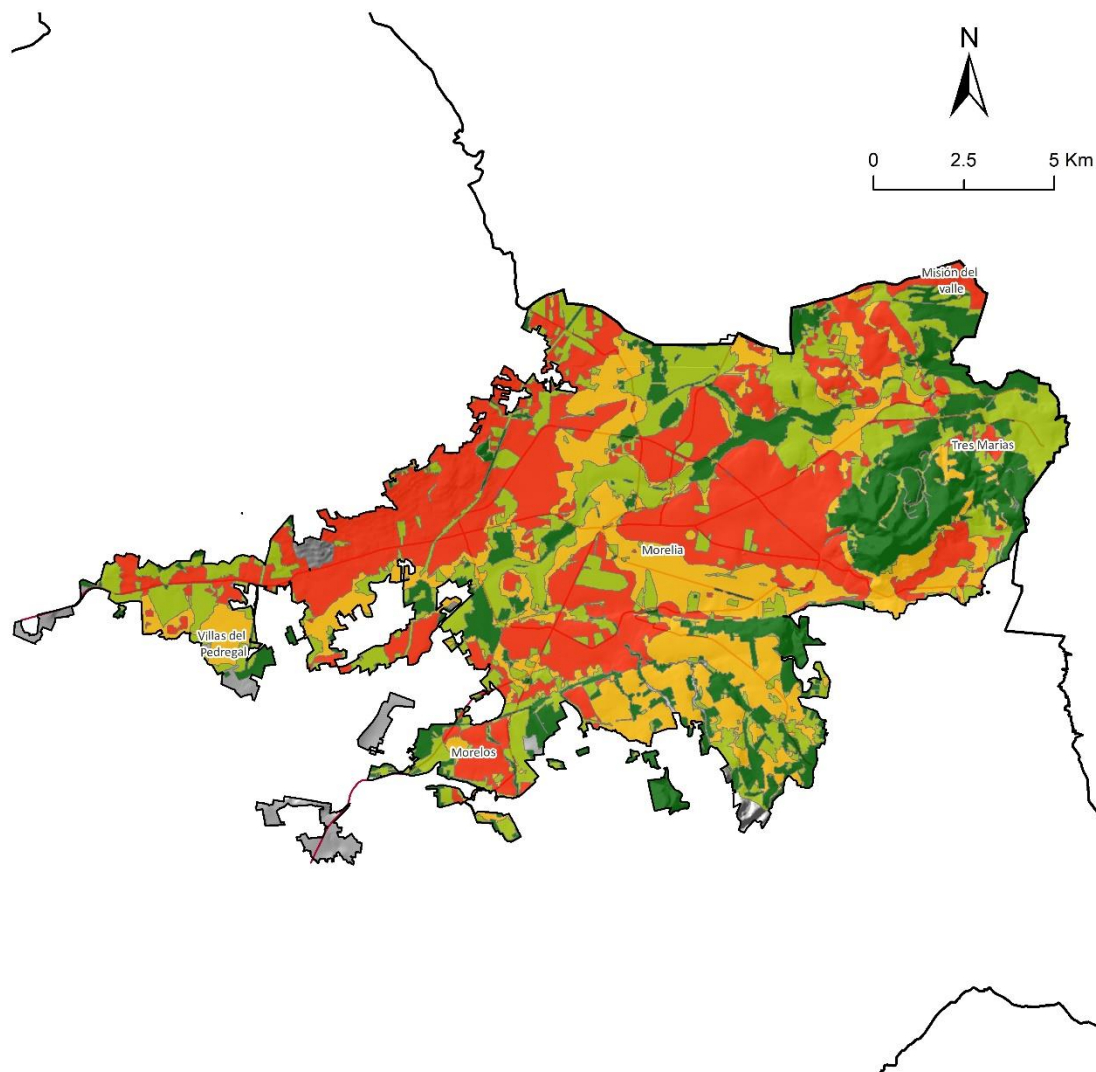
CRITERIO	PONDERACIÓN
Sitios con vegetación y funciones ecológicas	0.181989
Corredores riparios	0.170788
Prevención de inundaciones	0.156761
Prevención de riesgos sísmicos y por subsidencia	0.117204
Prevención de procesos de remoción en masa	0.114417
Sitios con potencial para la generación de SE	0.135645
Sitios que amortiguan islas de calor	0.123197
TOTAL	1.0

Dentro del SIG se asignaron a cada capa las ponderaciones mostradas en el anterior Cuadro VII, posteriormente se realizó al álgebra de mapas en forma suma ponderada y se obtuvieron los siguientes mapas: **Mapa 01Ua: Índice de Aptitud territorial para la generación de Servicios**




Ecosistémicos (ASE) en la ciudad de Morelia y Mapa 01Ub: Aptitud territorial para la generación de Servicios Ecosistémicos (ASE) en la ciudad de Morelia (véanse Mapa 01Ua y Mapa 01Ub).







Mapa 01Ua. Índice de Aptitud territorial para la generación de Servicios Ecosistémicos (ASE) en la ciudad de Morelia.



Simbología

-  Vialidades
-  Límite municipal de Morelia
-  Área urbana de análisis

Aptitud territorial para la generación de Servicios Ecosistémicos

-  Aptitud alta
-  Aptitud moderada
-  Aptitud marginal
-  Sin aptitud

Mapa 01Ub. Aptitud territorial para la generación de Servicios Ecosistémicos en la ciudad de Morelia.

Actividad c): Delimitación de los polígonos con los mayores valores del Índice ASE.

La clasificación del Índice ASE se realizó bajo cuatro categorías⁶:

- *Aptitud alta*
- *Aptitud moderada*
- *Aptitud Marginal* y
- *Sin aptitud*.

Esto permitió delimitar el análisis de paisaje subsecuente únicamente a los espacios con mayor aptitud (alta y moderada). Asimismo, se realizó una interpretación visual y digitalización de la vegetación forestal⁷ en todo el municipio de Morelia a una escala cartográfica de 1:25,000. Con ella fue posible cartografiar todos los parches y corredores mayores a 1 ha de superficie y en los que existe vegetación que favorece al hábitat y desplazamiento de los seres vivos, sin dejar de mencionar sus condiciones favorables para la generación de SE.

En el siguiente Mapa 02M se muestran todos los parches y corredores existentes en el municipio y se señalan aquellos espacios de mayor aptitud para la generación de SE.

⁶ Se llevó a cabo por el método de Intervalos geométricos (*Geometrical interval*) dado que hace más evidentes los sitios aptos para la generación de SE.

⁷ Se incluyeron los sitios con vegetación arbórea y arbustiva (bosques y matorrales) (Cué-Bar, *et al.*, 2006; FAO, 2002), excluyendo herbáceas y pastos. Como insumo se utilizaron dos imágenes satelitales (SENTINEL de 10 m por píxel, del año 2020 para el municipio de Morelia y WorldView de 30 cm por píxel, del año 2018 con cubrimiento de la mancha urbana y sus periferias) así como Google Earth.



Mapa 02M: Parches y corredores con mayor aptitud territorial para la generación de Servicios Ecosistémicos en el municipio de Morelia.

Tarea 2. Diseño de un sistema de parches y corredores

Actividad a): Definición de criterios técnicos para el análisis de métrica de paisaje.

Criterios técnicos básicos (premisas) de diseño para un sistema de parches y corredores ecológicamente viables

Acorde con Forman y Godron (1986), todos los beneficios que la sociedad obtiene de los ecosistemas con los que interactúa (servicios ecosistémicos) están determinados por la estructura de estos sistemas naturales, por lo que su protección, aprovechamiento y restauración adecuadas resultan elementales para todo ejercicio de delimitación y planeación del paisaje, de manera que sus funciones ecológicas perduren a través del tiempo. Para ello, pueden citarse los siguientes criterios técnicos o premisas básicas para el diseño de un sistema de parches y corredores ecológicamente viables y sostenibles a través del tiempo.

- a) La forma de los parches deberá contemplarse lo más isodiamétrica o redonda posible, reduciendo los efectos de borde, promoviendo una mayor diversidad biológica y genética, favoreciendo la complejidad en su estructura y garantizando la generación de SE.
- b) El tamaño del parche deberá ser lo mayor posible.
- c) Disponer en un arreglo territorial que evite la presencia de parches aislados entre los que no hay interacción y de preferencia que otorgue conectividad entre parches de similar composición.
- d) Los corredores deberán ser preferentemente, franjas lo más anchas posibles.
- e) Intersecar en la medida de lo posible los corredores, aumentando su función y permitiendo la formación de nuevos parches.
- f) Dada la cantidad de SE que generan, los corredores de cauce necesitan particular atención.

Estimación de las métricas del paisaje para los parches y corredores del municipio y la ciudad de Morelia

En el siguiente Cuadro VIII se muestran las métricas de paisaje elegidas para la caracterización del sistema de parches y corredores del municipio. Estas mismas fueron empleadas también para el análisis en el ámbito de la mancha urbana de Morelia. No obstante, a diferencia del resto del territorio municipal, los parches y corredores de vegetación forestal son escasos dentro de la ciudad, toda vez que se trata de un contexto altamente antropizado. Por esto, se añadieron también los polígonos de los sitios que no han sido edificados y presentan vegetación, ya que se consideran áreas altamente valiosas para la generación de SE, tanto por su condición actual y/o su potencial para ello.

Cuadro VIII. Métricas de paisaje para el territorio del municipio de Morelia.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD										
DENS_PARC	<i>Densidad de parches:</i> Corresponde al número de parches por cada 1,000 ha de superficie.	no. de parches / 1,000 ha										
	<i>Grado de fragmentación (F):</i> Surge de la relación del área con bosque y el área total de la superficie de análisis (Díaz-Laclava, 2003).											
GRAD_FRAG	$F = \frac{\text{Área con bosque}}{\text{Área total del AVA}}$	NA										
	<i>Tipo de fragmentación:</i> Surge del <i>Grado de fragmentación</i> y clasifica el nivel de fragmentación de la superficie de análisis acorde con los siguientes intervalos.											
	<table> <tr> <th>Grado de fragmentación (F)</th> <th>Tipo de fragmentación</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Sin fragmentación</td> </tr> <tr> <td>0.99 a 0.70</td> <td>Fragmentación moderada</td> </tr> <tr> <td>0.69 a 0.50</td> <td>Altamente fragmentado</td> </tr> <tr> <td><0.50</td> <td>Insularizado</td> </tr> </table>	Grado de fragmentación (F)	Tipo de fragmentación	1	Sin fragmentación	0.99 a 0.70	Fragmentación moderada	0.69 a 0.50	Altamente fragmentado	<0.50	Insularizado	NA
Grado de fragmentación (F)	Tipo de fragmentación											
1	Sin fragmentación											
0.99 a 0.70	Fragmentación moderada											
0.69 a 0.50	Altamente fragmentado											
<0.50	Insularizado											
TIPO_FRAG												
	<i>Índice de continuidad espacial de Vogelmann (FCL):</i> Funge como indicador de la fragmentación. La continuidad garantiza la supervivencia de las especies al promover el intercambio de genes. Valores altos indican mayor continuidad del bosque y bajos mayor fragmentación.											
I_CONT_ES	$FCL = \ln \left(\frac{\sum \text{Área total de parches de bosque (m}^2\text{)}}{\sum \text{Perímetro total de los parches de bosque (m)}} \right)$	NA										

En el siguiente Cuadro IX pueden observarse los resultados de las estimaciones de las métricas de paisaje elegidas para ambas escalas de análisis.

Cuadro IX. Métricas de paisaje para ambos niveles espaciales de análisis: Municipal y Urbano.

MÉTRICA	MUNICIPAL	URBANO
Área municipal (ha)	119,349.7	19,661.9
Número de parches	282	498
Área total de los parches (ha)	54,968.6	6,275.9
Perímetro total de los parches (km)	2,841.2	1,093.3
Área del parche más grande (ha)	23,583.2	978.5
Área del parche más chico (ha)	1.0	1.0
Área del parche promedio (ha)	194.9	12.6
Densidad de parches (no. de parches / 1,000 ha)	5.1	79.3512
Grado de fragmentación	0.4606	0.3192
Tipo de fragmentación	Insularizado	Insularizado
Índice de continuidad espacial de Vogelmann	5.2651	3.0951

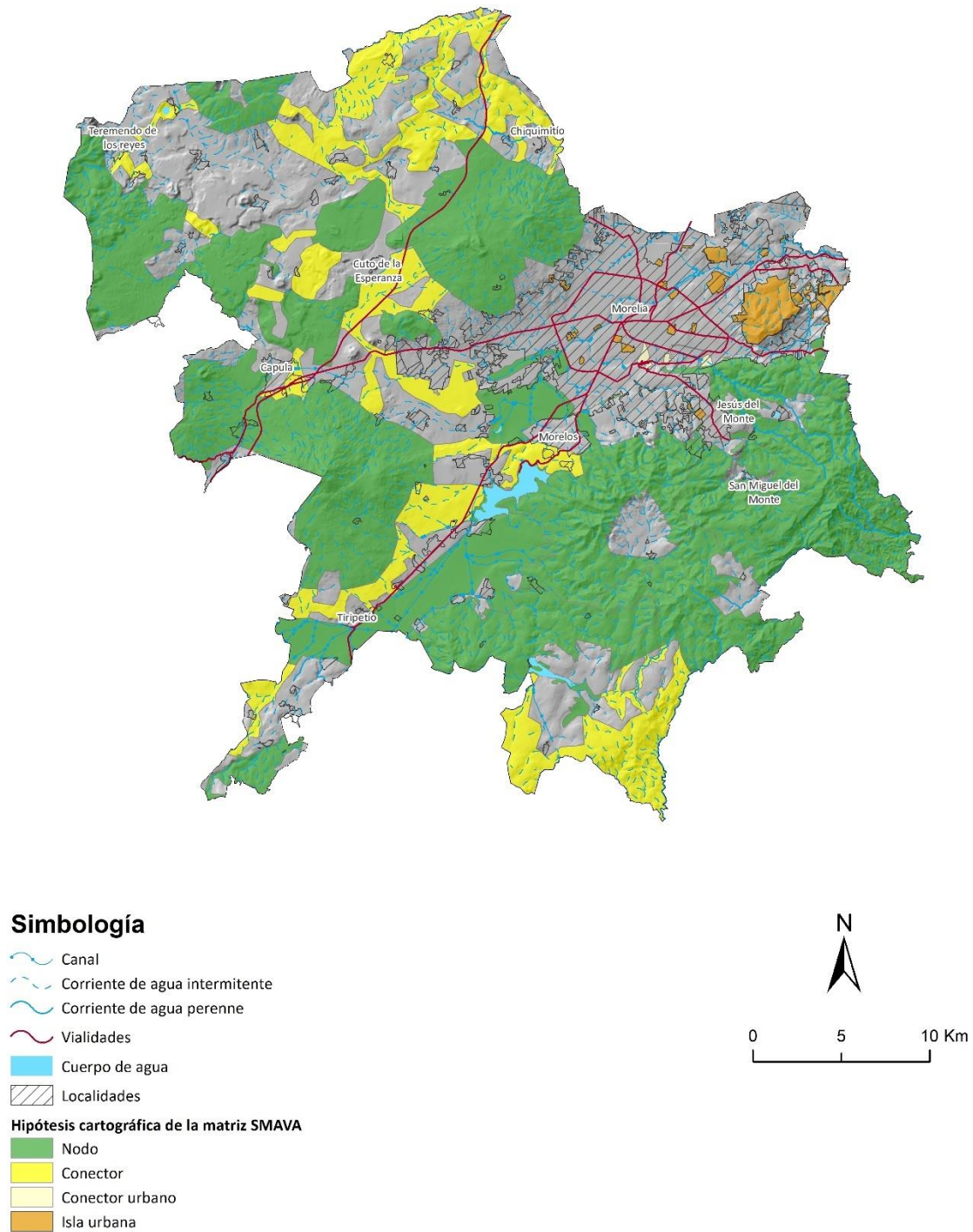
En el anterior Cuadro IX se aprecia que la superficie de la ciudad de Morelia corresponde al 16.4% del municipio. El número de parches con vegetación es mayor en la escala urbana (498 contra 282), sin embargo, si se analiza su área, estos representan apenas el 11.4% respecto a la municipal, y son significativamente más chicos; lo cual se explica como un efecto de la escala de análisis, así como importantes diferencias en cuanto al uso urbano en comparación con la dinámica en el resto del municipio. Es de destacar que, en la escala municipal, el área total de los parches representa el 46% de la total. De manera interesante, el análisis de fragmentación muestra que, en ambas escalas, el territorio se encuentra altamente fragmentado con respecto a su cubierta vegetal.

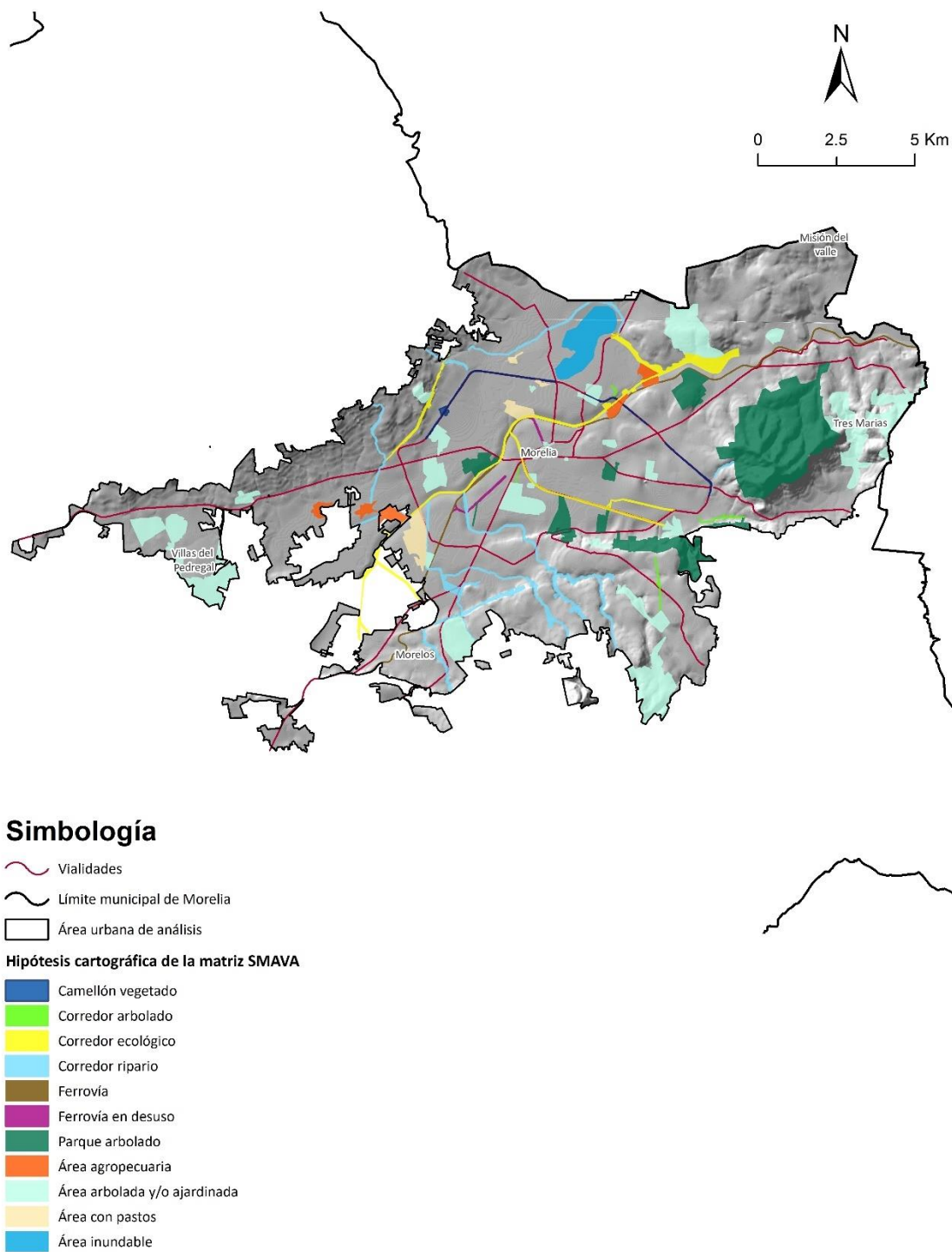
Actividad b): Integración de los parches y corredores con mayor Índice ASE de los dos niveles de análisis espacial.

Integración de las hipótesis de las matrices SMAVA Municipal y SMAVA Urbano de forma que resulten técnicamente viables para la preservación de la generación de sus SE

A partir de los parches y corredores de vegetación forestal ubicados en zonas de alta aptitud para la generación de SE se definieron los nodos de la hipótesis cartográfica de la matriz SMAVA Municipal, utilizando como conectores entre ellos aquellos espacios que no presentan aptitud alta pero que cuentan con parches de vegetación forestal y espacios con potencial para la generación de algunos SE (véase Mapa 03M). Los nodos y los conectores entonces, son un conjunto de parches que se agruparon siguiendo el criterio de la cercanía entre sí, así como por la presencia de alguna unidad morfoestructural común o integradora (ej. Montaña, piedemonte, valle, lomerío, etc.).

Al igual que el análisis municipal, a partir de los parches y corredores de vegetación urbana ubicados en zonas de alta aptitud para la generación de SE se identificaron las zonas de la ciudad para integrar la hipótesis cartográfica de la matriz SMAVA Urbano. A diferencia del ámbito del municipio, en el contexto urbano las zonas generalmente están claramente delimitadas y separadas por la lotificación, calles y espacios propios de la traza urbana, de ahí que en muchos casos no es posible encontrar un contacto directo entre los parches y corredores (véase Mapa 03U).





Mapa 03U. Hipótesis cartográfica de la matriz SMAVA Urbano.

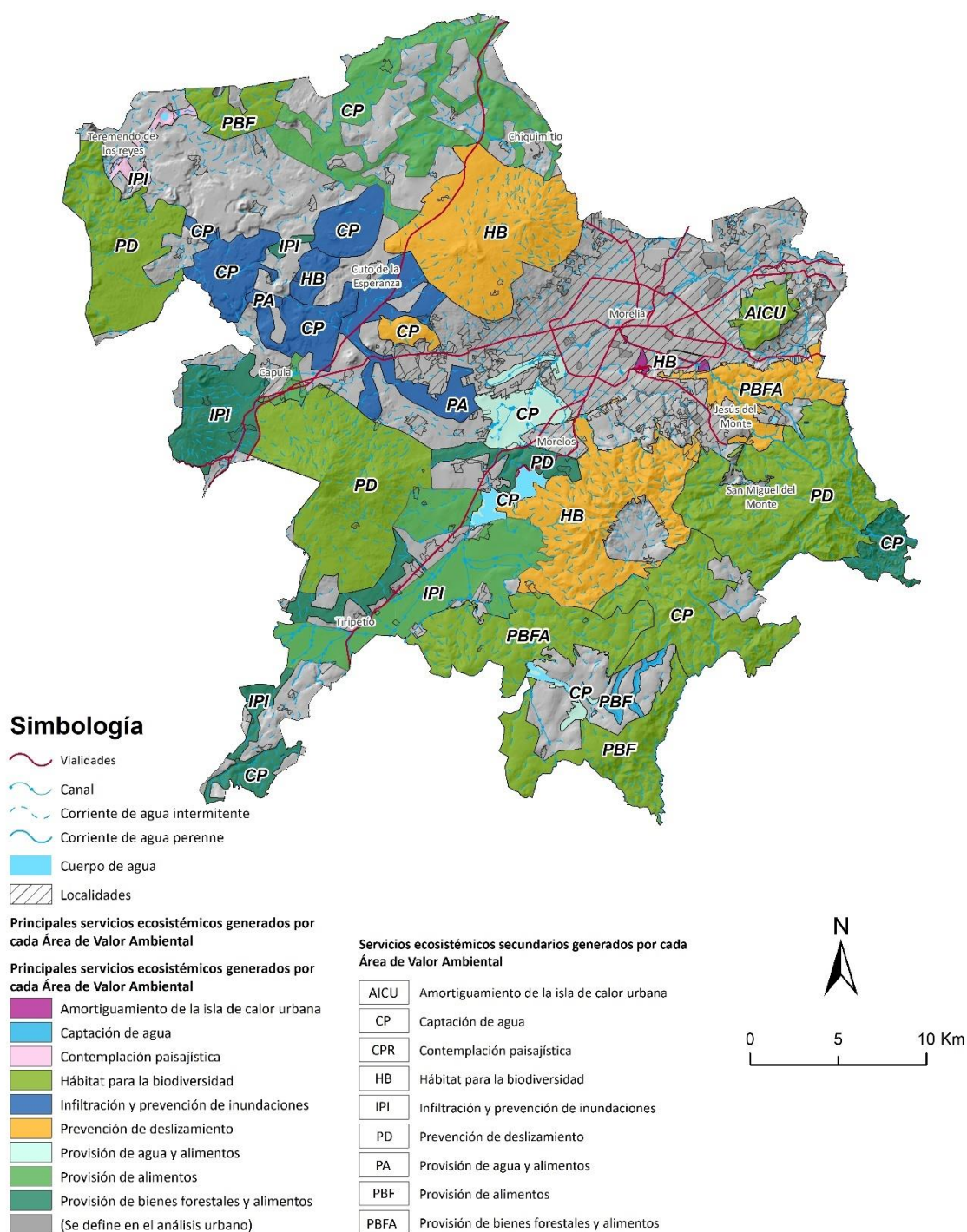
DIAGNÓSTICO

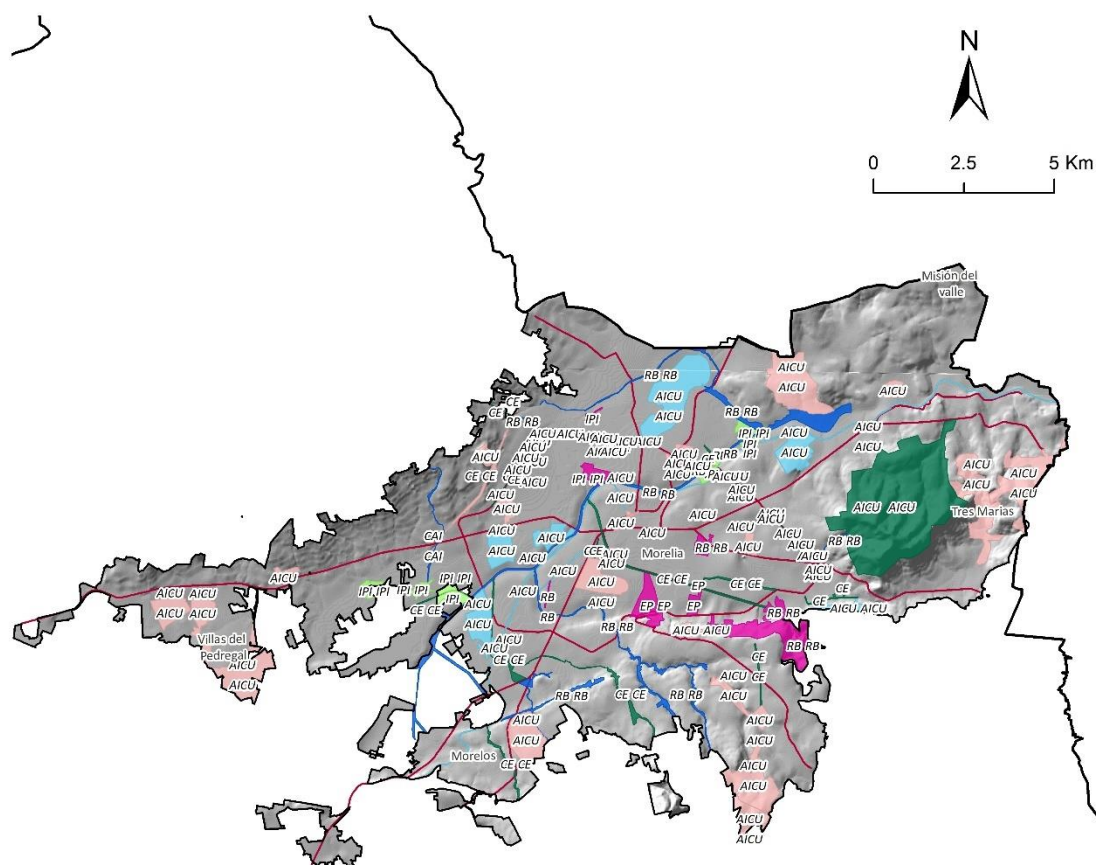
Tarea 3. Definición de la vocación ambiental de los parches y corredores

Actividad a): Caracterización y categorización de los nodos y conectores acorde a los principales SE que brindan.

Integración de los principales SE que brindados por las AVA a las hipótesis cartográficas de las matrices SMAVA Municipal y SMAVA Urbano

Con base en los análisis previos y los criterios utilizados en la EMC, se identificaron los servicios ecosistémicos primario y secundario para cada AVA Municipal (nodos y conectores) y cada AVA Urbana, tal y como se muestra en los siguientes Mapas 04M y 04Ua. Asimismo, para el caso del SMAVA Urbano lograron identificarse 10 subsistemas urbanos que agrupan AVA urbanas en razón de su conectividad, cercanía, funcionalidad y estructura.





Simbología

- Vialidades
- Límite municipal de Morelia
- Área urbana de análisis

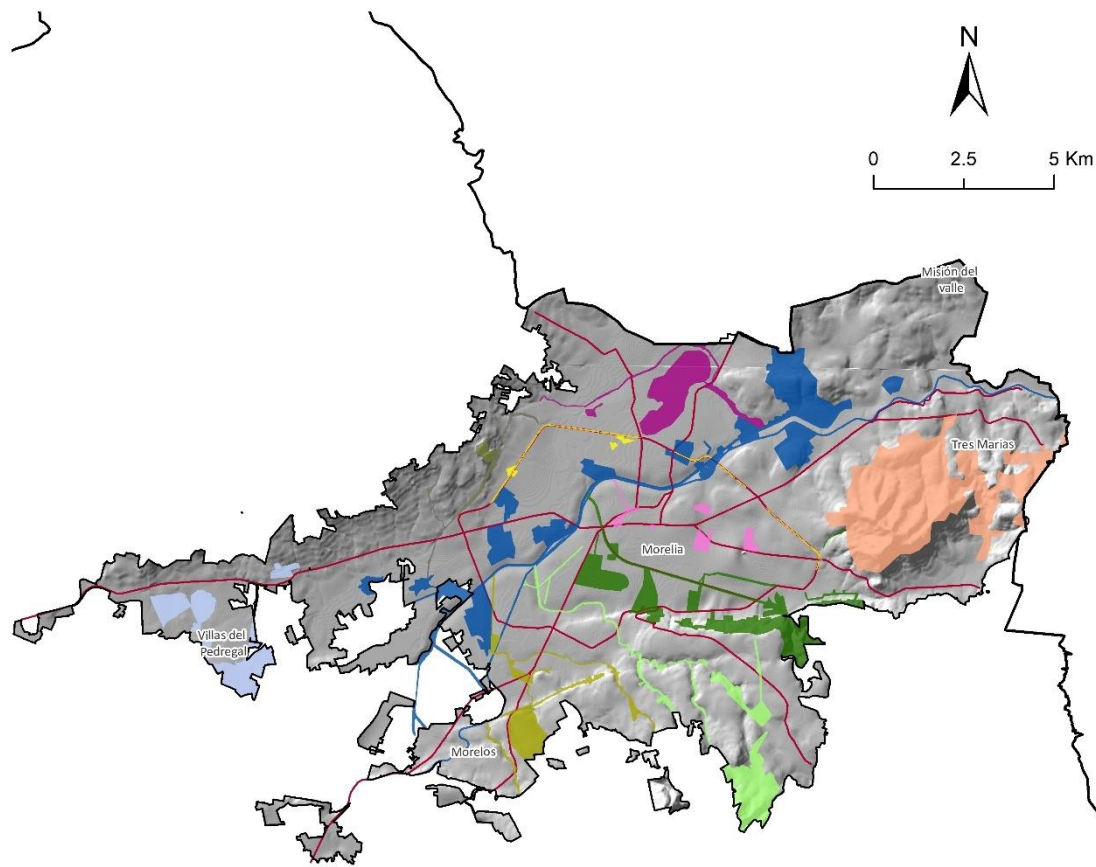
Principales servicios ecosistémicos generados por cada Área de Valor Ambiental

- Amortiguamiento de la isla de calor urbana
- Control de avenidas e inundaciones
- Esparcimiento
- Infiltración y prevención de inundaciones
- Provisión de alimentos
- Refugio de biodiversidad

Servicios ecosistémicos secundarios generados por cada Área de Valor Ambiental

- | | |
|------|--|
| AICU | Amortiguamiento de la isla de calor urbana |
| CE | Contemplación escénica |
| CAI | Control de avenidas e inundaciones |
| EP | Esparcimiento |
| IPI | Infiltración y prevención de inundaciones |
| RB | Refugio de biodiversidad |

Mapa 04Ua. Hipótesis cartográfica de la matriz SMAVA Urbano con los principales SE generados en las AVA que los componen.



Simbología

- Vialidades
- Límite municipal de Morelia
- Área urbana de análisis

Subsistemas urbanos

- Arroyo Dos Tierras -El Durazno
- Central
- La Huerta
- Las Villas
- Periférico Norte
- Punhuato-Tres Marías
- Quinceo-Río Grande Norte
- Quinceo-Río Grande Poniente
- Río Chiquito
- Río Grande

Mapa 04Ub. Hipótesis cartográfica de la matriz SMAVA Urbano con sus subsistemas urbanos y los principales SE generados en las AVA que los componen.

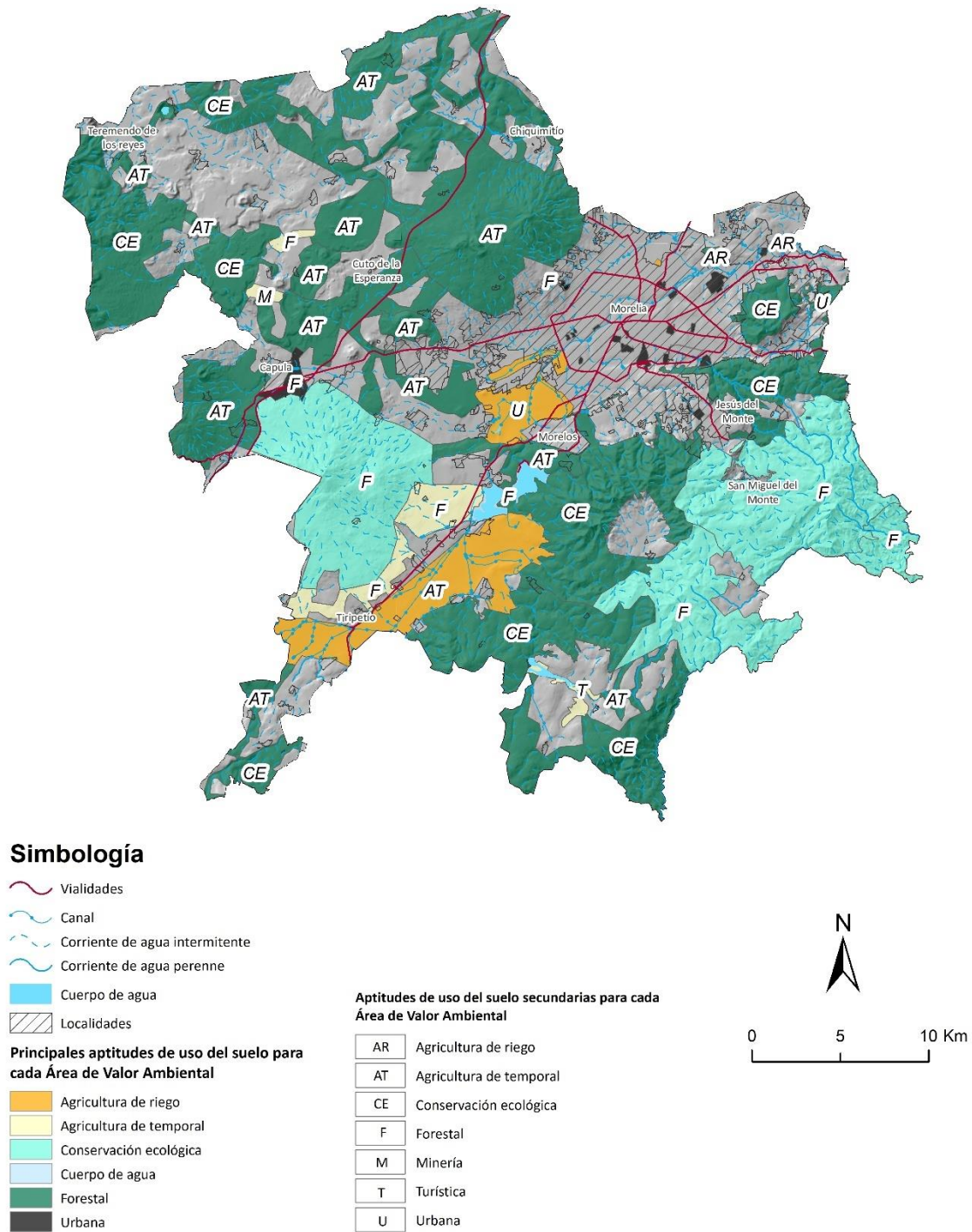
Actividad b): Caracterización y categorización de los nodos y conectores con base en sus principales aptitudes de uso del suelo.

Integración de las principales aptitudes territoriales y el grado de antropización a las hipótesis cartográficas de las matrices SMAVA Municipal y SMAVA Urbano respectivamente

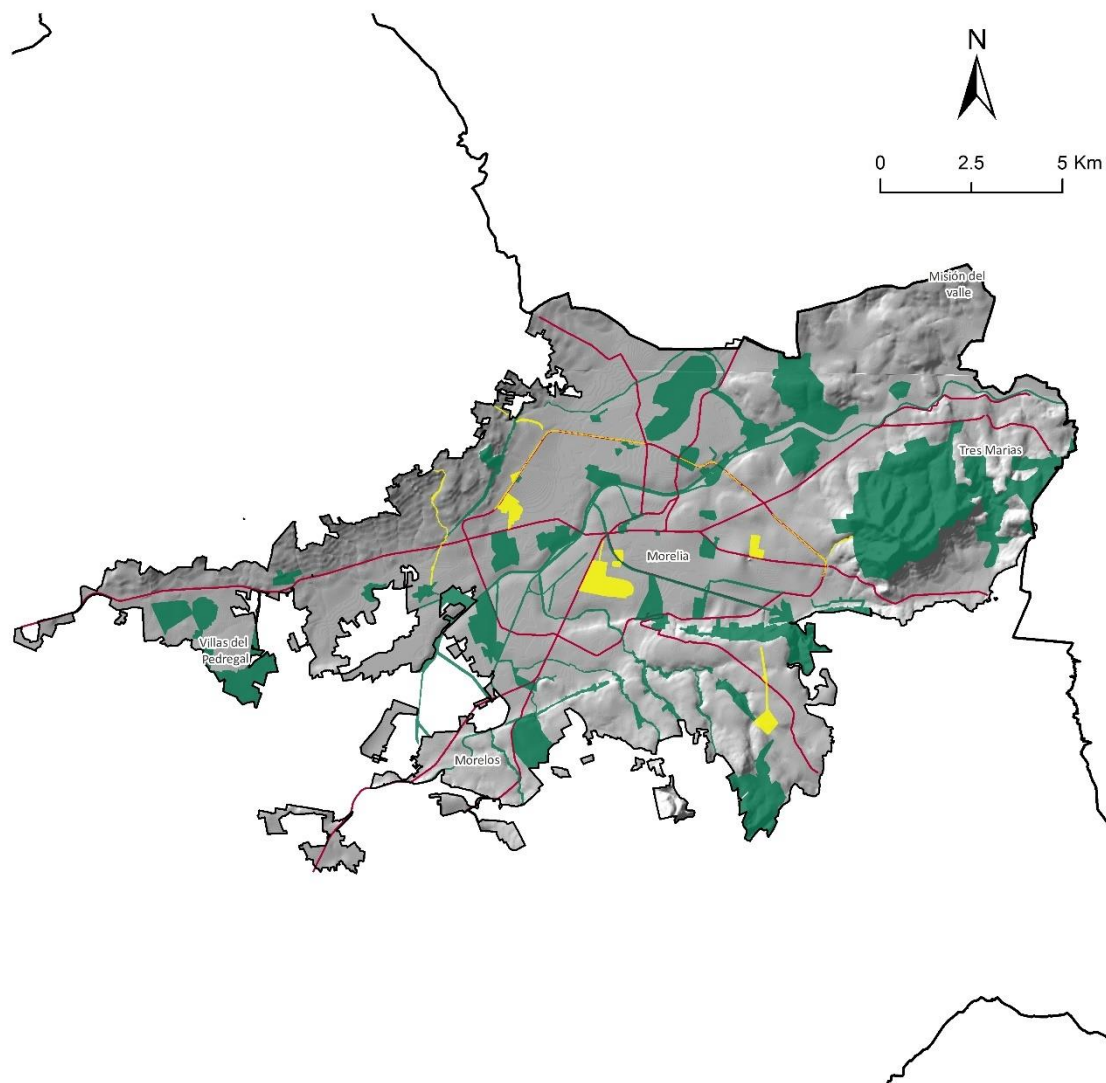
Para la matriz SMAVA Municipal se tomó como base en la capa vectorial *Aptitud territorial integrada del municipio de Morelia* desarrollada por el IMPLAN Morelia y se identificaron las aptitudes de uso del suelo primaria y secundaria para cada nodo y conector, tal y como se muestra en el Mapa 05M.

Por otra parte, dado que la aptitud territorial en toda la ciudad de Morelia se considera de tipo urbana, no se tomó en cuenta como parte de la posterior definición de la vocación ambiental. En su lugar, con base en los análisis previos y los criterios utilizados en la EMC, se identificó el grado de antropización de las AVA que los componen (véase Mapa 05U). Tal evaluación del efecto de las actividades humanas sobre la cubierta se realizó bajo los siguientes tres criterios:




- a) *Moderado grado de antropización:* Cubierta vegetal arbórea y arbustiva con remanentes de la vegetación original. Usos de suelo no habitacionales y baja presencia de infraestructura urbana. Incluyen también áreas que, aunque embebidas y sometidas a las presiones de la mancha urbana, no están cubiertas (o al menos parcialmente) por pavimentos, concreto o edificaciones. Poseen en mayor o menor medida cubierta vegetal, ya sea en forma de árboles o herbáceas.
- b) *Alto grado de antropización:* Áreas cubiertas en su mayoría por pavimentos, concreto o edificaciones y con alta presión urbana. Aunque de manera heterogénea y dispersa, puede presentarse cubierta arbórea y/o herbácea.





Mapa 05M. Hipótesis cartográfica de la matriz SMAVA Municipal con las principales aptitudes territoriales de sus nodos y conectores.



Simbología

-  Vialidades
-  Límite municipal de Morelia
-  Área urbana de análisis

Grado de antropización de las AVA urbanas.

-  Moderado
-  Alto

Mapa 05U. Hipótesis cartográfica de la matriz SMAVA Urbano con el grado de antropización presentado por sus AVA.

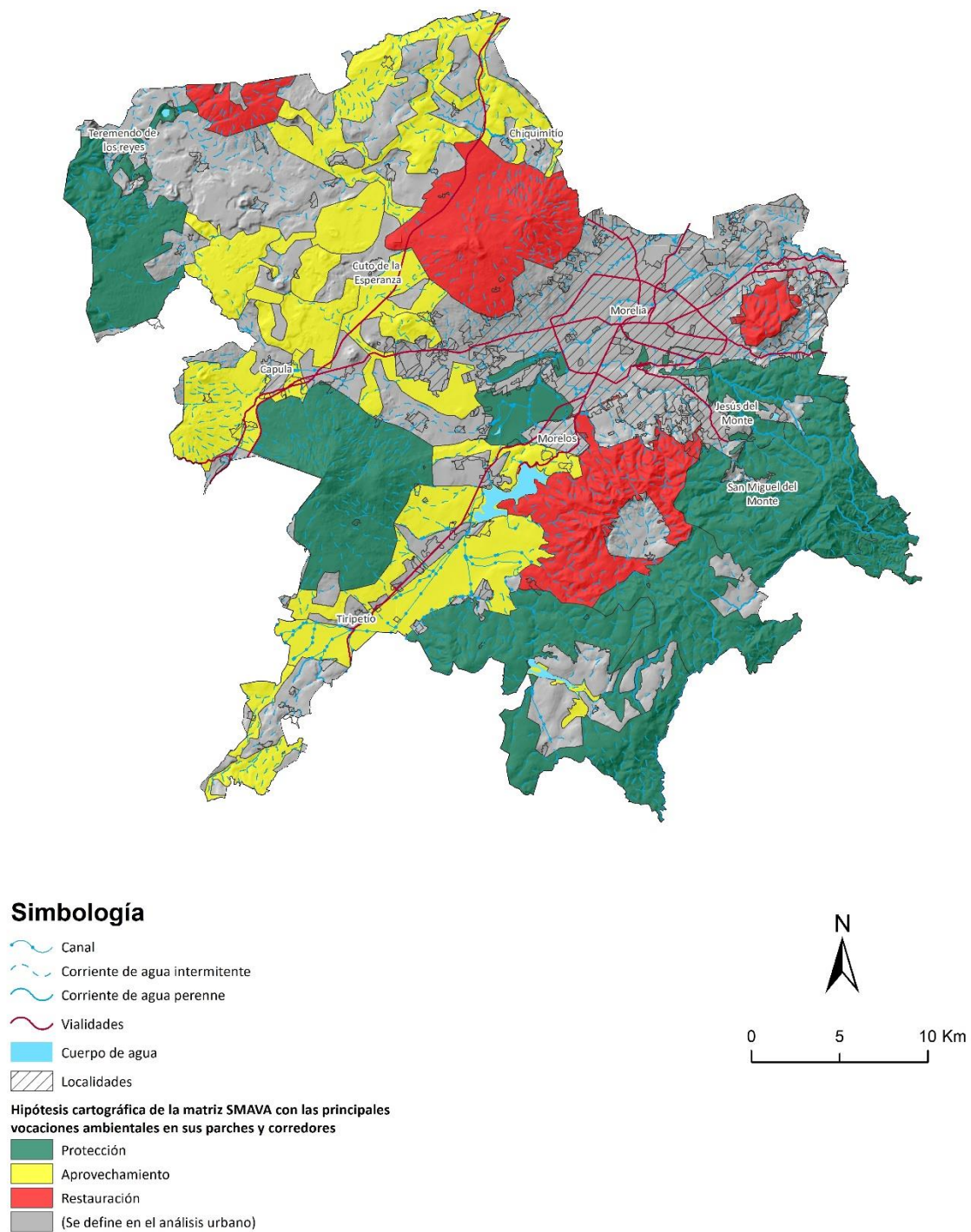
Actividad c): Cruce de las dos anteriores hipótesis cartográficas de la matriz SMAVA (Mapa 04 y Mapa 05).

Asignación de categorías de vocación ambiental a las hipótesis cartográficas de los SMAVA Municipal y Urbano

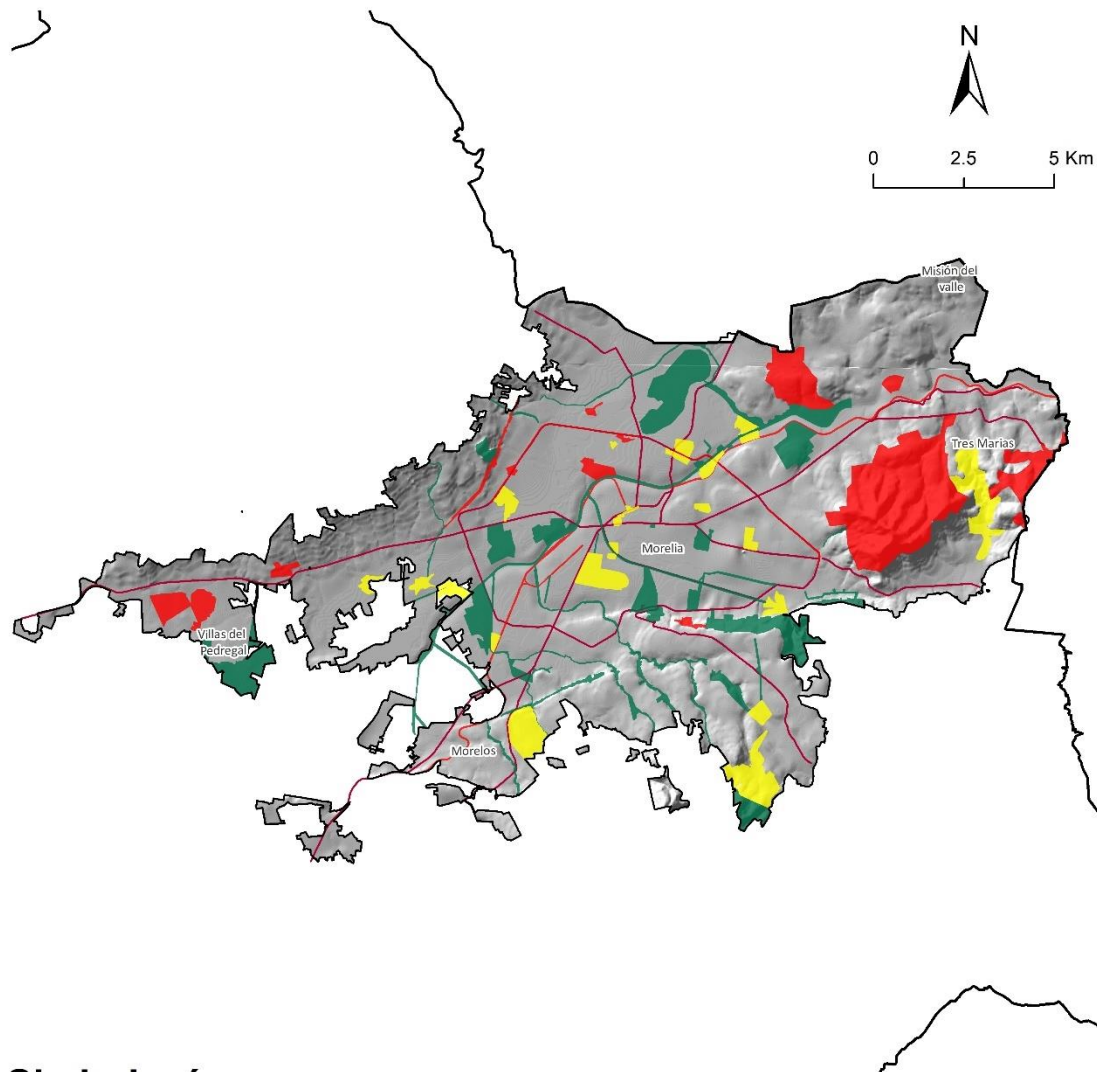
Con base en los Mapas 04M y 05M, así como los Mapas 04U y 05U, que contienen respectivamente los SE y las aptitudes territoriales para el caso del SMAVA Municipal, y los SE y el grado de antropización para el SMAVA Urbano; se asignó a cada AVA una de las siguientes tres clases de vocación ambiental acorde a los criterios que a continuación se describen:

- a) *Protección*: Tiene por objeto preservar las condiciones estructurales y funcionales del AVA a través del tiempo, dado que se consideran altamente beneficiosas para la sociedad que habita la ciudad.
- b) *Aprovechamiento*: Tiene como objeto el desarrollo actividades tanto productivas como culturales dentro del AVA, en tanto se lleven a cabo con estrategias de bajo impacto ambiental y de forma sustentable.
- c) *Restauración*: Tiene como objeto recuperar o rehabilitar las condiciones ambientales y funcionales del AVA, dado que se considera importante por los beneficios que aún otorga a la sociedad o que tiene como potencial para brindar.




En los siguientes Mapas 06M y 06U pueden observarse las vocaciones ambientales definidas para las hipótesis cartográficas de la matriz SMAVA Municipal y la matriz SMAVA Urbano, respectivamente.



Mapa 06M. Hipótesis cartográfica de la matriz SMAVA Municipal con la vocación ambiental de sus nodos y conectores.



Simbología

-  Vialidades
-  Límite municipal de Morelia
-  Área urbana de análisis

Hipótesis cartográfica de la matriz SMAVA con las principales vocaciones ambientales en sus parches y corredores

-  Protección
-  Aprovechamiento
-  Restauración

Mapa 06U. Hipótesis cartográfica de la matriz SMAVA Urbano con la vocación ambiental de las AVA que los componen.

Tarea 4. Establecer parámetros para que el SMAVA esté en dos escalas: municipal y urbana

Actividad a): Definición de criterios técnicos y cartográficos para la integración de la matriz SMAVA.

Definición de criterios técnicos y cartográficos para la integración de la matriz SMAVA Municipal

Dentro de los criterios técnicos definidos para confrontar la hipótesis cartográfica de la matriz SMAVA Municipal se eligieron y estimaron los siguientes indicadores y métricas del paisaje para cada nodo y conector como propuestas de AVA (pueden observarse en la tabla de atributos del SMAVA Municipal en los ANEXOS).

Cuadro X. Indicadores generales para las AVA municipales.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
ID	Identificador único.	NA
NOMBRE	Nombre del AVA.	NA
TIPO	Tipo de AVA (nodo o conector).	NA
AVA_HA	Superficie del AVA.	ha
AVA_AR_M2	Superficie del AVA.	m ²
AVA_PER_M	Perímetro del AVA.	m

Cuadro XI. Indicadores (métricas) de paisaje para las AVA municipales.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
NUM_PARCH	Número de parches de vegetación forestal contenidos en el AVA.	NA
PARCH_HA	Superficie de los parches de vegetación forestal.	ha
PORC_VFOR	Porcentaje del AVA cubierto por vegetación forestal.	%
P_AREA_M2	Área total de los parches de vegetación forestal contenidos dentro del AVA.	m ²
P_PERIM_M	Perímetro total de los parches de vegetación forestal contenidos dentro del AVA.	m
P_MAX_M2	Área del parche de vegetación forestal más grande contenido en el AVA.	m ²
P_MIN_M2	Área del parche de vegetación forestal más chico contenido en el AVA.	m ²
PROM_M2	Tamaño promedio de los parches de vegetación forestal al interior del AVA.	m ²
I_FORMA	<p><i>Índice de diversidad de forma de Patton (DI):</i> Con base en el perímetro y el área del AVA, se estima qué tanto difiere de la de un círculo (forma en la que el efecto de borde es menor sobre el interior). Cuando el valor es 1, la forma es circular y en la medida en que aumenta la forma se vuelve compleja, aumentando el efecto de borde (Patton, 1975).</p> $DI = \frac{\text{Perímetro de cada fragmento}}{2 * \sqrt{\pi} * \sqrt{\text{Área de cada fragmento}}}$	NA
FORMA		NA

Tipo de forma de Patton: Resulta de la clasificación del Índice de diversidad de Patton como se muestra a continuación:

Índice de Patton (DI)	Forma
<1.25	Redondo
1.26 a 1.50	Oval-redondo
1.51 a 1.75	Oval oblongo
1.76 a 2	Rectangular
>2	Amorfo o irregular

I_COMP *Índice de compactación (IC):* Indica el grado de fragilidad o exposición del fragmento a los efectos de borde, según su Índice de diversidad de forma de Patton (Pincheira *et al.*, 2009).

$$IC: \frac{1}{DI}$$

NA

Fragilidad por compactación: Surge de la asunción de que valores del *Índice de compactación* cercanos o iguales a 0 son frágiles; y los más cercanos o iguales a 1 son menos frágiles (Pincheira *et al.*, 2009). A continuación, se muestran los intervalos de clase utilizados:

FRAGIL	Índice de compactación	Fragilidad por compactación	NA
	<0.40	Alta	
	0.40 a 0.69	Media	
	≥0.70	Baja	

DENS_PARC *Densidad de parches:* Corresponde al número de parches por cada 1,000 ha de superficie.

no. de
parches /
1,000 ha

Grado de fragmentación (F): Surge de la relación del área con vegetación forestal y el área total del AVA (Díaz-Laclava, 2003).

GRAD_FRAG

$$F = \frac{\text{Área con vegetación forestal}}{\text{Área total del AVA}}$$

NA

Tipo de fragmentación: Surge del *Grado de fragmentación* y clasifica el nivel de fragmentación de cada AVA acorde con los siguientes intervalos.

TIPO_FRAG	Grado de fragmentación (F)	Tipo de fragmentación	NA
	1	Sin fragmentación	
	0.99 a 0.70	Fragmentación moderada	
	0.69 a 0.50	Altamente fragmentado	
	<0.50	Insularizado	

Índice de continuidad espacial de Vogelmann (FCI): Funge como indicador de la fragmentación. La continuidad garantiza la supervivencia de las especies al promover el intercambio de genes. Valores altos indican mayor continuidad del bosque y bajos mayor fragmentación.

I_CONT_ES

NA

$$FCL = \ln \left(\frac{\sum \text{Área total de parches de vegetación forestal (m}^2\text{)}}{\sum \text{Perímetro total de los parches de vegetación forestal (m)}} \right)$$

Cuadro XII. Indicadores de biodiversidad para las AVA municipales.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
REG_PLANT	Número registros de plantas levantados al interior del AVA	Registro
REG_ANF	Número registros de anfibios levantados al interior del AVA	Registro
REG_MAMIF	Número registros de mamíferos levantados al interior del AVA	Registro
ENDEM	Número registros de endemismos levantados al interior del AVA	Registro
NOM059	Número registros bajo algún estado de protección en la NOM-059 levantados al interior del AVA	Registro
R_PLANTAS	Porcentaje de registros de plantas levantados al interior del AVA con respecto al total del SMAVA	%
R_ANFIBIOS	Porcentaje de registros de anfibios levantados al interior del AVA con respecto al total del SMAVA	%
R_MAMIF	Porcentaje de registros de mamíferos levantados al interior del AVA con respecto al total del SMAVA	%
R_ENDEM	Porcentaje de registros de endemismos levantados al interior del AVA con respecto al total del SMAVA	%
R_NOM059	Porcentaje de registros bajo algún estado de protección en la NOM-059 levantados al interior del AVA con respecto al total del SMAVA	%

Cuadro XIII. Indicadores de planeación para las AVA municipales.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
SE_1	Principal servicio ecosistémico generado por el AVA.	NA
SE_2	Servicio Ecosistémico secundario generado por el AVA.	NA
NUM_ADP	Número de Áreas con Decreto de Protección en el AVA.	NA
AREA_ADP	Superficie de Áreas con Decreto de Protección en el AVA.	ha
PORC_ADP	Porcentaje de la superficie del AVA que contiene Áreas con Decreto de Protección.	%
NUM_EJID	Número de Ejidos (Núcleo Agrarios) en el AVA.	NA
AREA_EJID	Superficie ejidal en el AVA.	ha
PORC_EJID	Porcentaje de la superficie del AVA con Propiedad Social (Ejidos).	%
AREA_TUC	Superficie ejidal de Tierra de Uso Común en el AVA.	ha
PORC_TUC	Porcentaje de la superficie del AVA ocupada por Tierra de Uso Común ejidal.	%
UNI_REL1	Principal unidad de relieve presente en el AVA.	NA
AREA_REL1	Superficie de la unidad de relieve primaria en el AVA.	ha
PORC_REL1	Porcentaje de la superficie del AVA ocupada por la unidad de relieve primaria.	%
UNI_REL2	Unidad de relieve secundaria presente en el AVA.	NA
AREA_REL2	Superficie de la unidad de relieve secundaria en el AVA.	ha
PORC_REL2	Porcentaje de la superficie del AVA ocupada por la unidad de relieve secundaria.	%
APT_PRIM	Principal aptitud territorial presente en el AVA.	NA
AREA_APT1	Superficie ocupada por la aptitud territorial primaria en el AVA.	ha
PORC_APT1	Porcentaje de la superficie del AVA ocupada por la aptitud territorial primaria.	%
APT_SEC	Aptitud territorial secundaria presente en el AVA.	NA
AREA_APT2	Superficie ocupada por la aptitud territorial secundaria en el AVA.	ha
PORC_APT2	Porcentaje de la superficie del AVA ocupada por la aptitud territorial secundaria.	%

SUPFORTOT	Superficie total de aptitud territorial forestal del AVA (se considera la aptitud primaria y/o secundaria siempre y cuando sean de tipo <i>Forestal</i> o de <i>Conservación ecológica</i>).	ha
-----------	---	----

I_INTFOR	<i>Índice de integridad forestal (IF)</i> : Sus valores van de 0 a 1, donde 1 significa una alta integridad de los bosques y por ende alto nivel de conservación de la vegetación en sitios con aptitud territorial forestal.	NA
----------	---	----

$$IF = \frac{\text{Área con vegetación forestal}}{\text{Área total con aptitud territorial forestal del AVA}}$$

Grado de integridad forestal. Resulta de la categorización del *Índice de integridad forestal* a partir de los siguientes intervalos de clase:

G_INTFOR	Índice de integridad forestal (IF)	Fragilidad por compactación	NA
	≥0.95	Alta	
	0.94 a 0.80	Media	
	<0.80	Baja	

I_PRIREF	<i>Índice de prioridad de reforestación (PR)</i> : Sus valores van de 0 a 1, donde aquellos más altos representan los sitios que presentan aptitud territorial forestal, pero carecen de vegetación de este tipo.	NA
----------	---	----

$$PR = 1 - IF$$

Grado de prioridad reforestación. Resulta de la categorización del *Índice de prioridad de reforestación* a partir de los siguientes intervalos de clase:

G_PRIREF	Índice de prioridad de reforestación (PR)	Fragilidad por compactación	NA
	≥0.30	Alta	
	0.29 a 0.10	Media	
	<0.10	Baja	

Lo anterior permitió realizar los últimos ajustes, corroborar la vocación ambiental asignada y nombrar cada AVA (nodo o conector) de la matriz SMAVA Municipal.

Definición de criterios técnicos y cartográficos para la integración de la matriz SMAVA Urbano

Para confrontar la hipótesis cartográfica de la matriz SMAVA Urbano se eligieron y estimaron los siguientes indicadores y métricas del paisaje pacada de AVA propuesta para la ciudad de Morelia (pueden observarse en la tabla de atributos del SMAVA Municipal en los ANEXOS).

Cuadro XIV. Indicadores generales para las AVA urbanas.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
ID	Identificador único.	NA
NOMBRE	Nombre del AVA.	NA
TIPO	Tipo de AVA.	NA
AVA_HA	Superficie del AVA.	ha
AVA_AR_M2	Superficie del AVA.	m ²
AVA_PER_M	Perímetro del AVA.	m

Cuadro XV. Indicadores de biodiversidad para las AVA urbanas.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
V_ARBOREA	<i>Vegetación arbórea:</i> Se refiere a la presencia formas vegetales mayores a 3 m de altura y concuerda con los parámetros usados para determinar la vegetación forestal en el SMAVA municipal.	NA
V_HERBACEA	<i>Vegetación herbácea:</i> Se refiere a la presencia de formas vegetales menores a 3 m de altura. En el ámbito urbano se trata mayormente de pastos.	NA
AREA_PROT	<i>Área de Protección:</i> Se refiere a la presencia de algún área bajo decreto de protección dentro del AVA.	NA
RIQUEZA	Presencia de estudios acerca de las especies que habitan en el AVA.	NA

Cuadro XVI. Indicadores de planeación para las AVA urbanas.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
SE_1	Principal servicio ecosistémico generado por el AVA.	NA
SE_2	Servicio Ecosistémico secundario generado por el AVA.	NA
G_ANTROP	Grado de antropización del AVA.	NA
VOC_AMB	Vocación ambiental del AVA.	NA
ZON_SEC	Zonificación secundaria del AVA.	NA

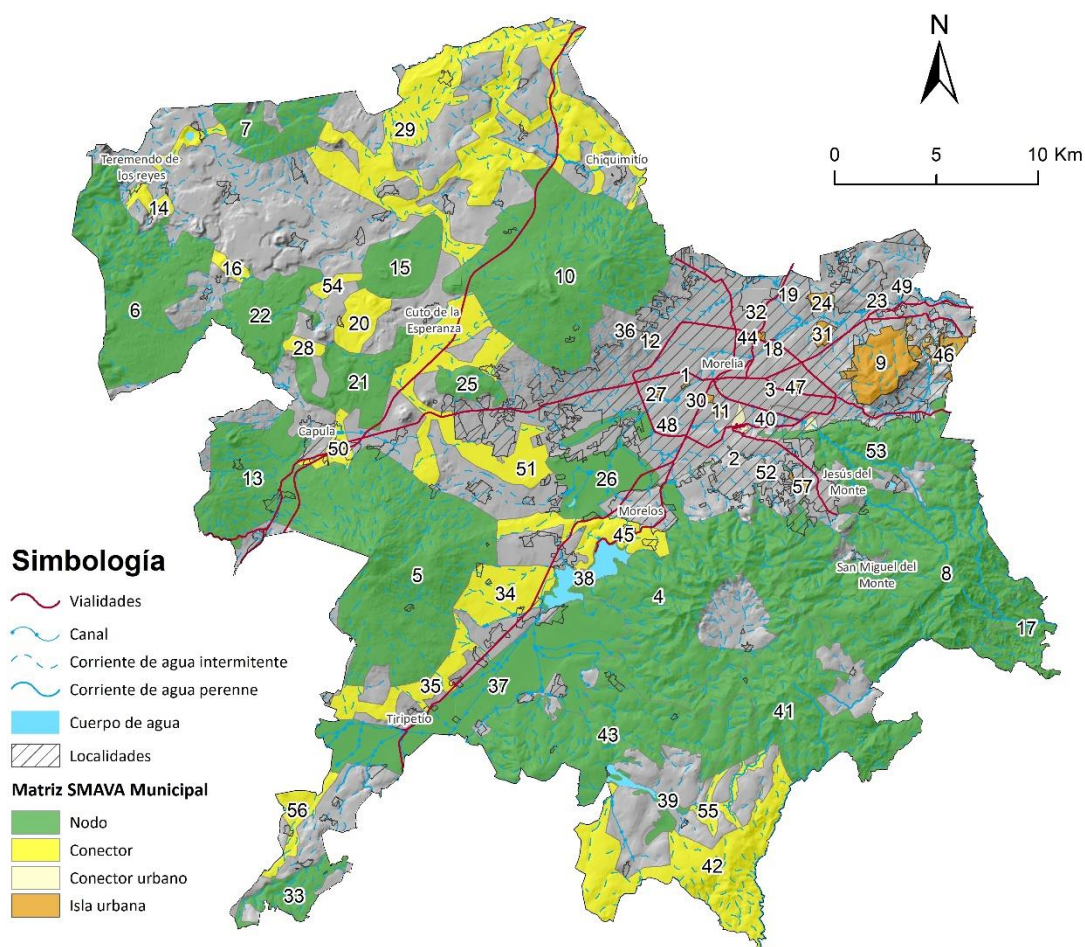
Lo anterior permitió realizar los últimos ajustes, corroborar la vocación ambiental asignada y nombrar cada AVA de los Subsistemas urbanos que componen la matriz del SMAVA Urbano.

Actividad b): Generación de una taxonomía para las AVA.

Esta actividad se atendió utilizando como taxonomía para las AVA la vocación ambiental descrita en la anterior Tarea 3, dado que se considera como una clasificación práctica y comprensible para agrupar estas áreas integrando su condición actual y estrategia de intervención.

Actividad c): Calibración y ajuste de la hipótesis cartográfica de la matriz SMAVA con las principales vocaciones ambientales (Mapa 06).

Delimitación y categorización de las AVA finales a partir de la taxonomía definida en el punto anterior para conformar así la matriz final del SMAVA Municipal



ID	NOMBRE	SUPERFICIE (ha)	ID	NOMBRE	SUPERFICIE (ha)	ID	NOMBRE	SUPERFICIE (ha)
1	ARBORETUM	8.04	20	LAVAS JOYITAS	534.78	39	PRESA UMÉCUARO	310.33
2	ARROYO DE TIERRAS	16.36	21	LAVAS PARASTACO	1,427.80	40	RÍO CHIQUITO-PARQUE JUÁREZ	160.42
3	BOSQUE CUAUHEMOC	21.19	22	LAVAS TEREMENDO	1,498.48	41	SIERRA ICHAQUEO	4,093.40
4	CALDERA ATÉCUARO	5,779.56	23	LOMA INDUSTRIAL	18.63	42	SIERRA LAS NIEVES	3,219.85
5	CERRO EL ÁGUILA	6,928.38	24	LOMA LA ALDEA	95.49	43	SIERRA UMÉCUARO	4,148.73
6	CERRO EL ZIRATE	4,106.62	25	LOMA LA CONCEPCIÓN	429.72	44	TECNOLÓGICO DE MORELIA	14.36
7	CERRO PELÓN	1,167.74	26	MANANTIAL LA MINTZITA	1,492.65	45	TENENCIA MORELOS	955.13
8	CERRO PICO AZUL	7,154.49	27	MANANTIAL UNIVERSIDAD LATINA	20.74	46	TRES MARÍAS	195.31
9	CERRO PUNHUATO	910.55	28	MESA SAN BERNABÉ	139.56	47	UNIDAD DEPORTIVA EJÉRCITO DE LA NACIÓN	12.50
10	CERROS QUINCEO Y TETILLAS	6,341.53	29	MESAS Y VALLES EL PORVENIR	5,761.02	48	UNIDAD DEPORTIVA INDECO	8.61
11	CIUDAD UNIVERSITARIA	28.98	30	PANTEÓN MUNICIPAL	16.52	49	VALLE ATAPANEO	10.27
12	CONO ESTADIO MORELOS	14.34	31	PARQUE CIMO	93.70	50	VALLE CAPULA	287.75
13	CONO IRATZIO	2,412.72	32	PARQUE SANTIAGUITO	10.74	51	VALLE CUTO DE LA ESPERANZA	2,437.27
14	CONO LA ALBERCA	443.10	33	PIEDEMONTE CERRO LA NIEVE	717.09	52	VALLE EL DURAZNO	9.76
15	CONO TIRISTARÁN	1,144.14	34	PIEDEMONTE LA ESTANCIA	1,052.81	53	VALLE JESÚS DEL MONTE	2,255.99
16	CONO ZAJO	145.14	35	PIEDEMONTE LAGUNILLAS	868.24	54	VALLE LAS TROJES	146.32
17	DEPRESIONES DE TUMBISCA	975.60	36	PIEDEMONTE QUINCEO	8.88	55	VALLE LOMA CALIENTE	379.94
18	DIVISIÓN DEL NORTE	15.53	37	PLANICIE TIRIPETIO	3,988.04	56	VALLE POTRERILLOS	444.11
19	LADERA SANTE FÉ	9.44	38	PRESA COINTZIO	549.90	57	VALLE TEC-ALTOZANO	41.06

Mapa 07M. Matriz SMAVA Municipal.

Se presenta a continuación una descripción de las AVA en la escala municipal, que resume los atributos seleccionados para su análisis, así como los aspectos más característicos de estas. Cada

una está conformada por uno o más parches de cubierta forestal relacionados entre sí por alguna unidad morfoestructural del relieve; y que por sí misma o junto con la localidad más cercana, le otorgan su nombre o identificador. Se reportan características de su forma y extensión, aspectos relevantes del análisis de métricas del paisaje aplicado al conjunto de parches que lo compone, y algunos parámetros y propiedades ecológicas que se consideran importantes.

Nodos

Cerro Pico Azul

Constituye el AVA más grande del municipio con 7,154.5 ha y está compuesta por un solo parche de cubierta forestal mayormente continuo, que representa el 93.9% de su superficie. Debido a que presenta espacios desmontados en su interior, se considera que tiene una fragmentación moderada. La vegetación dominante está compuesta por bosques de encino, bosques de pino y bosques de encino-pino. Con base en la información georreferenciada de CONABIO, presenta el 13.8% de los registros de plantas y el 4.76% de anfibios disponibles para el total las AVA, con un total de 259 registros de endemismos y 7 de especies en alguna categoría de protección según la NOM-059. Dadas estas características, la principal aptitud que presenta es la de conservación, que se estima en un 82% de su área, seguido por la forestal con un 16.5%. Los principales SE que provee son los de hábitat para la biodiversidad y prevención de deslizamientos. El 54.7% del área corresponde a 12 ejidos, y 52.5% son tierras de uso común. La vocación otorgada corresponde a la de protección.

Cerro el Águila

Cuenta con una superficie de 6,928 ha y está compuesto por 27 parches de cubierta forestal. Si bien la conectividad entre estos últimos es baja, se estima que presenta una fragmentación moderada. Presenta una cubierta forestal del 74.4 %, que es más densa hacia las partes más altas del cerro. Se encuentra en una de las zonas más estudiadas del municipio y abarca del cerro más alto del municipio, así como su piedemonte (3,080 m). Su riqueza florística se estima en 633 especies reportada que corresponden a la vegetación de bosque de encino y de encino-pino, y en menor medida al matorral subtropical además de que existen áreas de cultivo y pastizales inducidos en las partes más bajas (Rzedowsky, 2006; Cornejo-Tenorio *et al.*, 2013). De los registros georreferenciados de CONABIO, presenta el 27.5% para plantas y 9.5% de anfibios respecto al sistema de AVA municipal, así como 517 de especies endémicas y 5 de especies en alguna categoría

de protección (CONABIO; Cornejo Tenorio *et al.*, 2013). Cabe destacar que, por su cercanía con asentamientos humanos, se encuentra sujeta a una considerable presión respecto a su estabilidad e integridad ecológicas. Debido a que representa una importante área natural del municipio, su aptitud principal es la de conservación de la biodiversidad que corresponde al 48% de su superficie, seguida de la forestal con el 31%. Los principales SE que provee son los de hábitat para la biodiversidad y prevención de deslizamientos. El 49.3% del área corresponde a 15 ejidos, y 36.1% son tierras de uso común. La vocación otorgada corresponde a la de protección.

Cerros Quinceo y Tetillas

Con 6,341 ha de extensión, está compuesta por 24 parches que se encuentran pobremente comunicados entre sí, por lo que se considera que la cubierta forestal está altamente fragmentada. A pesar de estas características, la superficie de esta cubierta representa el 67% que tiene su mayor extensión en las partes altas de ambos conos volcánicos y en menor medida en las partes correspondientes al piedemonte. Se tienen registros de 336 especies de plantas correspondientes al bosque de encino, en menor medida bosque de encino-pino y matorral subtropical, así como comunidades de vegetación secundaria. Presenta apenas el 1.86% de los registros de plantas, ninguno para anfibios y el 37% de mamíferos de los cuales 50 corresponden a endemismos y 15 a especies en la NOM059. Debido a que presenta una alta presión por parte de la dinámica urbana, su integridad ecológica puede considerarse en alto riesgo. Su aptitud principal es la forestal que corresponde al 69.3% y luego la agricultura con el 19.5% de su superficie. Los principales SE que produce son los de prevención de deslizamientos y hábitat para la biodiversidad. El 39.4% del área corresponde a 9 ejidos, y 29.2% son tierras de uso común. La vocación otorgada corresponde a la de restauración.

Caldera Atécuaro

Su superficie abarca 5,779.5 ha y está compuesta por 20 parches de cubierta forestal que corresponde al 78%. Corresponde a un área con fragmentación moderada. Aunque se careció para este estudio de listados florísticos detallados se asume que la vegetación dominante corresponde a los bosques de encino y de encino-pino, con una importante extensión de matorral subtropical, y etapas diversas de sucesión vegetal. En cuanto a registros le corresponde apenas el 2.6% de plantas, el 33.3% de anfibios, aunque corresponden a una sola especie; 50 de endemismos y 4 de especies en la NOM059. El 6.7% de su superficie forma parte de la zona de protección ambiental Pico Azul-la

Escalera y de la zona sujeta a preservación ecológica Ex Escuela Agrícola denominada la Huerta, ambas de jurisdicción estatal. La aptitud principal es la forestal que abarca el 69% de su área, seguido de conservación para el 14.2%. Provee los SE prevención de deslizamientos y hábitat para la biodiversidad. El 42.8% del área corresponde a 6 ejidos, y 37.7% son tierras de uso común. La vocación otorgada es la de restauración.

Sierra Umécuaro

Abarca 4,148 ha y está compuesta por 4 parches de cubierta forestal, la cual corresponde al 79.3%. Las métricas indican que tiene una fragmentación moderada ya que los parches se encuentran relativamente bien comunicados entre sí. Aunque no se contó con mucha información sobre su riqueza biológicas se tienen reportadas 37 especies que corresponden al bosque de encino y de encino-pino. Asimismo, se encontraron 57 registros de plantas georreferenciados que corresponden apenas al 2.82% del SMAVA y de los cuales 5 corresponden a especies en la NOM059. 6.55% de su superficie corresponde a la zona de protección ambiental estatal Pico Azul- La Escalera. La aptitud principal que corresponde al 62.5% es la forestal, seguida de la conservación con el 20%. A pesar de que se carece en gran medida de una caracterización florística detallada, se asume que existe una importante riqueza de especies que necesita ser protegida debido a una creciente presión en la región que implica el cambio de uso del suelo. Otorga los SE de hábitat para la biodiversidad y provisión de bienes forestales y alimentos. El 50.4% del área corresponde a 7 ejidos, y 42.9% son tierras de uso común. La vocación otorgada por el análisis corresponde a la protección.

Cerro el Zirate

Abarca 4,106.6 ha y está compuesta por 2 parches de cubierta forestal que representa el 85.5% y se encuentra moderadamente fragmentada, con un buen índice de continuidad espacial. A pesar de corresponder a un pedregal en el piedemonte de una de las elevaciones más importantes que circundan al municipio (3,318 m), se encontraron escasos recursos para la caracterización florística y de la biodiversidad en general. así como del matorral subtropical. Solamente se encontraron registros que corresponden al 1.76% del SMAVA en cuanto a plantas, y 1.93% para mamíferos. La aptitud principal corresponde a la forestal, seguida de la conservación con 74.6 y 20.1% respectivamente. Debido a la situación geográfica y con base a estudios de zonas aledañas, las formaciones vegetales dominantes son los bosques de encino, de encino-pino, de las que se induce

que están bien conservadas. El 9.5% del área corresponde a 6 ejidos, y 8.2% son tierras de uso común. Los SE incluyen el de hábitat para la biodiversidad y el de infiltración y prevención de inundaciones, por lo que se le otorgó una vocación de protección.

Sierra Ichaqueo

Ubicada al s del municipio, abarca 4,093 de lomeríos y montañas, y está compuesta de un solo parche que presenta fragmentación moderada en su interior. La cubierta forestal representa el 91.6% de su extensión y está compuesta por bosques de encino y de encino-pino. Se cuenta con pocos estudios de su biodiversidad, pero por los resultados de su análisis, se estima que cuenta con un buen estado ambiental. Se cuenta únicamente con 73 registros de plantas que corresponden al 3.89% del SMAVA y de los que 2 corresponden a especies en la NOM059. El 82.20% corresponde a la zona de protección ambiental estatal Pico Azul- La Escalera por lo que la aptitud principal es la de conservación, seguida de la forestal para el 9.3%. Los SE que produce son los de hábitat para la biodiversidad y de contemplación paisajística. El 68% del área corresponde a 15 ejidos, y 6.2% son tierras de uso común. Dadas estas características, el estudio determinó que le corresponde una vocación de protección ambiental.

Planicie Tiripetío

Consta de una planicie de 3,988 ha y 8 parches. Debido a que únicamente el 3.7% de su superficie corresponde a cubierta vegetal, corresponde a un área insular de cubierta agrícola que abastece en gran medida a la ciudad de Morelia de alimentos. Debido a estas características y a la antigüedad de este uso, se carece de información respecto a especies ajenas a la actividad forestal y se reduce a algunos árboles dispersos o colocados a manera de barreras rompeviento. La aptitud es claramente agrícola. Los principales SE que produce son los de provisión de alimentos y de infiltración y prevención de inundaciones. El 68% del área corresponde a 15 ejidos, y 6.2% son tierras de uso común. La vocación de esta AVA es de aprovechamiento.

Cono Iratzio

Comprende 2,412 ha de montaña (2 conos volcánicos) y piedemonte y está compuesta de 6 parches forestales. Dicha cubierta forestal representa el 70.9% de la extensión. Se cuenta solo con 27 registros de plantas y 1 de animales que representan el 1.44 y el 2.49% del SMAVA. La vegetación natural inferida para la región corresponde al bosque de encino, en menor medida encino-pino y al

matorral subtropical. Corresponde a una zona del municipio con una alta presión agrícola, aunque el análisis arroja que el 52.8% tiene una aptitud forestal y un 29% para la agricultura. Los principales SE que brinda son los de hábitat para la biodiversidad, así como la infiltración y prevención de inundaciones. El 2.6% del área corresponde a 2 ejidos, y 6.4% son tierras de uso común. La vocación otorgada por el análisis es de aprovechamiento.

Valle Jesús del monte

Área compuesta por 2,255.9 ha de lomeríos y piedemonte, y conformada por 14 parches de cubierta forestal, misma que representa el 79.5% de su superficie. El análisis de métricas arroja que se encuentra moderadamente fragmentado con una alta fragilidad debido a su forma y aunado a una importante presión de la dinámica urbana de la ciudad de Morelia. Corresponde a una zona bien caracterizada florísticamente con registros de 790 especies pertenecientes al bosque de encino, bosque de encino-pino, bosque de galería, matorral subtropical; así como pastizales inducidos y tierras de cultivo. Además, existen importantes extensiones de vegetación introducida (Medina-García y Rodríguez Jiménez, 1993). Se cuenta además con 142 registros de plantas y 3 de anfibios que representan el 7.5 y el 14.2% del SMAVA respectivamente, así como 145 registros de endemismos y 5 de especies en la NOM059. El 17.2% de esta área se encuentra repartido entre las zonas de restauración y protección ambientales Cascadas del Río Chiquito y la Loma de Santa María y Depresiones Aledañas de, así como el Parque Urbano Francisco Zarco, todos con jurisdicción estatal. La vocación principal por extensión es la forestal para el 72.1% y la de conservación para el 15.1 %. Otorga SE como la prevención de deslizamientos y la provisión de bienes forestales y alimentos. El 65.8% del área corresponde a 8 ejidos, y 55.1% son tierras de uso común. Debido a su cercanía con la ciudad y a que brinda diversos SE, se le otorgó la vocación de protección.

Lavas Teremendo

Comprende 1,498.4 ha que corresponden mayormente a derrames de lava en. Está compuesta por 5 parches y muestra una fragmentación moderada. Se carece de información con respecto a su biodiversidad, así como de registros biológicos. A pesar de esto, el 84.3% de su superficie cuentan con cubierta forestal que se infiere pertenece principalmente al bosque de encino y matorral subtropical que se intercalan según las características del relieve. Sus principales aptitudes son la forestal y de conservación con 70.9 y 20.1% respectivamente. Los principales SE que provee son los de infiltración y prevención de inundaciones y la contemplación paisajística. El 23.5% del área

corresponde a 6 ejidos, y 18.1% son tierras de uso común. La vocación otorgada por el análisis es de aprovechamiento.

Manantial la Mintzita

Área de 1,492.64 ha de planicies y lomeríos, repartidas en 8 parches que representan apenas el 4% de su superficie. Debido a la virtual ausencia de cubierta forestal, se considera un área insularizada. El 23% de esta corresponde con la zona de preservación ecológica Manantial la Mintzita y su zona de Amortiguamiento. A pesar de su importancia por la presencia del manantial que le da su nombre, se trata de un área con importante presión debida a actividades humanas como la agricultura de temporal y el pastoreo entre otras. Los parches existentes, sin embargo, corresponden al matorral subtropical con diferentes estados de sucesión ecológica, así como al bosque de galería y a la vegetación acuática. Destaca por la naturaleza del manantial la presencia de 54 especies de humedal entre las que todavía se encuentran indicadoras de calidad del agua (Bahena-Fraga, 2010). Cuenta con registros que corresponden al 5.5% de plantas, 4.7% de anfibios y 1.9% de animales del SMAVA, de las que destacan 105 registros de endemismos y 2 para especies en la NOM059. Además, se cuenta con registro de 13 especies de peces de las cuales 2 están en la NOM059 como especies amenazadas (Bahena-Fraga, 2010). Las aptitudes principales son la agricultura de temporal y la urbana con el 66.7 y 24.4% de su superficie respectivamente. Los principales SE que se producen son los de provisión de agua y alimentos y de contemplación paisajística. El 67.6% del área corresponde a 12 ejidos, y 0.1% son tierras de uso común. Dada la importancia del suministro hídrico se le otorgó una vocación de protección.

Lavas Parastaco

1,427 ha de derrames de lava y piedemontes, compuestos por 4 parches de cubierta forestal, que representa el 72.5% de su superficie. Presenta una fragmentación moderada que tiende más a alta. La única información sobre su biodiversidad es un registro vegetal de una especie considerada endémica, que representa apenas el 0.05% del SMAVA. Se asume que dicha cubierta representa mayormente a un matorral subtropical en distintos grados de sucesión ecológica quizá con algunos elementos del bosque de encino. La vocación primaria es la forestal, seguida de la agricultura para el 75.1 y el 21% respectivamente. Se encuentran SE como la infiltración y prevención de inundaciones, así como la contemplación paisajística. El 2.8% del área corresponde a 1 ejido, y 2%

son tierras de uso común. Debido a que el tipo de vegetación dominante presenta menor importancia que otros tipos de bosque, la vocación propuesta es la de aprovechamiento.

Cerro Pelón

Consta de 1,167.7 ha y está compuesto por un solo parche de vegetación forestal, misma que abarca el 92.8% de su superficie. Presenta una fragmentación moderada y se estima que esta cubierta es continua. Si bien no se contaron con datos ni registros acerca de su biodiversidad, se asume que la vegetación forestal está compuesta principalmente por especies propias del matorral subtropical, así como por relictos de bosques de encino. Las aptitudes principales son la forestal y la conservación, estimadas para el 90.8 y el 5.82% respectivamente. El 49.8% del área corresponde a 4 ejidos, y 48.5% son tierras de uso común. Esta área representa capacidad para la generación de SE como hábitat para la biodiversidad y la provisión de bienes forestales, la evidencia indica que se trata de un sitio con condiciones ecológicas mayormente degradadas, por lo que se le otorga la vocación de restauración.

Cono Tiristarán

Abarca 1,144.1 ha de piedemonte y planicie, y está compuesta por 3 parches. Se estima que la cubierta forestal abarca el 77.4%. Presenta una fragmentación moderada. Solamente se cuenta con 4 registros de plantas que corresponden a especies endémicas. Se asume que la vegetación dominante corresponde al matorral subtropical y en menor medida de bosque de encino en diferentes estados sucesionales; así como pastizales y tierras cultivos. Le corresponden las aptitudes, forestal para el 86.6%, y agricultura para el 12.5% de su superficie. Brinda los SE de infiltración y prevención de inundaciones, así como la contemplación paisajística. La vocación propuesta es la de aprovechamiento.

Depresiones de Tumbisca

Área de 975.6 ha de montaña y valle compuesta 4 parches de vegetación forestal. Dicha cubierta abarca el 97.7% de su superficie y presenta una fragmentación moderada. Solamente se cuenta con información de 4 registros de plantas de especies endémicas, pero se asume que la vegetación corresponde a la transición entre los bosques templados de encino y de encino-pino con elementos de matorral subtropical y hacia un bosque tropical caducifolio, que lo hace único entre las AVA del municipio. La principal aptitud es la de conservación para el 97.8%, seguida de forestal para el 11.1%

de superficie. Tiene la capacidad de producir SE como la provisión de bienes forestales y contemplación paisajística. El 99.1% del área corresponde a 1 ejido, y 31.3% son tierras de uso común. Debido a que representa un sitio con particularidades fisiográficas y de los ecosistemas que alberga, y que no se encuentra bien estudiado, se le otorga la vocación de protección.

Piedemonte Cerro la Nieve

Comprende 717.1 ha de lomeríos y laderas, y está compuesto por 2 parches de cubierta forestal, la cual abarca el 68.5% de su extensión. Aunque presenta una alta conectividad entre parches, la presencia de áreas deforestadas y tierras de cultivo le otorgan un carácter de alta fragmentación. A pesar de ser una zona dominada por bosques de encino y de encino-pino, solamente se cuenta con un registro de una planta, considerada como endémica. Las aptitudes principales son la forestal para el 57.1% y conservación para el 25.7% de su superficie. Provee SE como la provisión de bienes forestales y alimentos, y contemplación paisajística. El 44.8% del área corresponde a 3 ejidos, y 38.9% son tierras de uso común. El análisis otorga una vocación de aprovechamiento, aunque debe hacerse énfasis en la conservación de la cubierta y sus recursos forestales.

Presa Cointzio

Corresponde al cuerpo de agua del mismo nombre y consta de 549.9 ha incluyendo parte de la ribera, por lo que se considera que consta de 11 parches de cubierta forestal, que representa apenas el 5% de su extensión. Debido a esto, se considera un área insularizada. Se cuenta con un total de 31 registros de vegetación que representan el 1.6% del total del SMAVA, los cuales corresponden a endemismos. La vocación principal es la de cuerpo de agua que abarca el 81.6% de su superficie. Otorga los SE de provisión de agua y alimentos, así como la contemplación paisajística y recreación. El 66.8% del área corresponde a 3 ejidos, y 1% son tierras de uso común. Debido a que representa uno de los principales abastecedores de agua para la ciudad de Morelia, la vocación otorgada es la de aprovechamiento, sin embargo y dado que presenta condiciones de importante deterioro ambiental por la presencia de agricultura y remoción de la vegetación circundante, el área necesita acciones en torno a la restauración ecológica.

Loma la Concepción

Consta de 429.7 ha de lomeríos y piedemonte y está compuesta por 2 parches de vegetación forestal, la cual abarca el 88.3%. Presenta una fragmentación moderada y sus parches se encuentran

bien comunicados entre sí. La cubierta forestal corresponde a especies principalmente del matorral subtropical y se estima que en menor medida al bosque de encino. Únicamente se cuenta con 2 registros de plantas que corresponden al 0.1% del SMAVA. La aptitud principal es la forestal para el 91.2% y agricultura para el 3.75% de su extensión. Entre los SE que produce se encuentran la prevención de deslizamientos y la contemplación paisajística. El 36% del área corresponde a 1 ejido, y 0.4% son tierras de uso común. La vocación otorgada por el análisis es la de aprovechamiento.

Presa Umécuaro

Con 310.3 ha de superficie, representa la AVA de menor extensión en la escala municipal. Consta del cuerpo de agua con el mismo nombre, así como 5 parches de cubierta forestal que representan el 19.1% del área. Debido a que estos últimos están separados entre sí por el cuerpo de agua, se considera un área insularizada con elementos pobremente conectados entre sí. Se cuenta con 37 registros de plantas que representan el 1.97% del SMAVA y de las cuales 2 corresponden a especies en la NOM059. Las principales aptitudes presentes son las de agricultura y la turística, que representan el 41.6 y el 28.5% respectivamente. Los principales SE son los de provisión de agua y alimentos, así como la contemplación paisajística y recreación. El 40.3% del área corresponde a 2 ejidos, y 0.5% son tierras de uso común. La vocación otorgada por el análisis es la de aprovechamiento, aunque debe fortalecerse también la restauración ecológica.

Conectores

Cono la Alberca

Consta de 443.1 ha de planicies y derrames de lava y está compuesto por 5 parches de cubierta forestal, que representa el 33.7% de su superficie. Presenta un área insularizada, donde los parches de cubierta presentan baja o escasa comunicación entre ellos, debido principalmente a la presencia de tierras de cultivo. Se cuenta con poca información sobre su biodiversidad, que consta de 9 registros de plantas equivalentes al 0.48% del SMAVA; mismas que corresponden a endemismos. Se asume que la vegetación dominante pertenece al matorral subtropical, y en menor medida al bosque de encino y de galería, particularmente en la zona que rodea al cuerpo de agua del cono que le da su nombre. Las aptitudes principales son la forestal para el 47% de su territorio, seguido de la agricultura en el 20.2%. 37% del área pertenece a 2 ejidos, y el 99.2% son tierras de uso común. Los SE que presenta son la contemplación paisajística, particularmente en el cuerpo de agua ya

mencionado, seguida de infiltración y prevención de inundaciones. La vocación otorgada por el análisis es la de protección, aunque la cuestión del aprovechamiento agrícola y la restauración ecológica también son pertinentes.

Cono Zajo

Conector de 145.1 ha compuesto de 5 parches. La cubierta forestal abarca el 50% de su superficie, pero presenta baja conectividad entre sí y se considera un área insularizada. Aunque se carecen de estudios y registros de biodiversidad, se asume que la vegetación presente corresponde principalmente al matorral subtropical, aunque su estado ecológico parece ser mayormente perturbado, debido a la presencia de numerosos campos de cultivo. La aptitud principal para este conector es forestal para el 77% y agricultura para el 17.3% de la misma. Los SE principales son la infiltración y prevención de inundaciones, seguido de la contemplación paisajística. 98% del área pertenecen a 2 ejidos, y el 72.4% son tierras de uso común. La vocación propuesta por el análisis es la de aprovechamiento.

Lavas Joyitas

Consta de 534.8 ha y está conformado por 3 parches. Este conector se encuentra altamente fragmentado, ya que presenta numerosos cultivos que separan entre sí a la vegetación, que se asume pertenece principalmente al matorral subtropical y en menor medida al bosque de encino. Se carece de estudios y registros de biodiversidad. Las principales aptitudes son para el aprovechamiento forestal y la agricultura para el 61.8 y el 34.5% respectivamente. Los SE presentes son la infiltración y prevención de inundaciones y hábitat para la biodiversidad (provisión de alimentos). 1.6% del área pertenece a 1 ejido, y no se presentan tierras de uso común. La vocación propuesta es la de aprovechamiento.

Mesa san Bernabé

Área de 139.5 ha compuesta de 12 pequeños parches de cubierta forestal. Corresponde a un sitio insularizado donde la cubierta no tiene comunicación entre sí y corresponde mayormente a cultivos. Se carece de estudios y registros de su biodiversidad. Las principales aptitudes presentes son para la agricultura y la minería. Presenta SE como la infiltración y prevención de inundaciones, y la provisión de alimentos. 6.77% del área pertenece a 1 ejido, y no cuenta con tierras de uso común. Se le otorga una vocación de aprovechamiento.

Mesas y valles el Porvenir

Esta área presenta una forma compleja, abarca en total 5,761 ha y está compuesta por 36 parches de cubierta forestal que se estima abarca el 52% de su superficie. Sin embargo estos parches se encuentran muy separados y escasa o nulumamente conectados, por lo que se considera un área altamente fragmentada. Se carece mayormente de estudios para su el conocimiento de su biodiversidad y se cuenta únicamente con 3 registros de plantas que representan el 0.16% del SMAVA y 1 de una especie animal y el 2% del sistema. Se asume que la vegetación pertenece al matorral subtropical. Las aptitudes que se presentan son la forestal y para la agricultura (57.6 y 37.4% respectivamente). Los SE que brinda son la provisión de alimentos y la contemplación paisajística. 21.3% del área pertenecen a 11 ejidos, y el 13.6% son tierras de uso común Se le otorga una vocación de aprovechamiento.

Piedemonte la Estancia

Consta de 1,052.8 ha y está compuesto por 11 parches. Debido a que en su mayor parte está constituido por cultivos, la escasa vegetación forestal está desconectada entre sí, por lo que representa un área insularizada. Se cuenta con registros de 44 especies que representan el 2.34% del total del SMAVA, y corresponden a especies cultivadas, no forestales. La aptitud principal que presenta es para la agricultura para el 85.4% y urbana para el 8.8% de su superficie. 91.6% del área pertenecen a 11 ejidos, y el 13.6% son tierras de uso común. El SE que brinda es el de provisión de alimentos y se le asigna una vocación de aprovechamiento.

Piedemonte Lagunillas

Conector de 868.2 ha compuesto de 19 parches de cubierta forestal. La escasa vegetación forestal, está desconectada entre sí, por lo que se trata de un área insularizada y hace sentido con la presencia de numerosos cultivos. Se asume que, por el grado de antropización, la vegetación presente corresponde al matorral subtropical y se contó con 75 registros que representan el 4% del total, y corresponden a su vez a endemismos. La aptitud principal es para la agricultura, seguido del aprovechamiento forestal. Los SE que tienen lugar son la provisión de bienes forestales y alimentos. 98.2% del área pertenece a 2 ejidos, y el 22.4% son tierras de uso común. Se le asigna la vocación de aprovechamiento.

Sierra las Nieves

Está compuesta por 3,219 ha y consta de 14 parches de cubierta forestal que constituye el 72.3% de la misma. Se asume que cuenta con una fragmentación moderada, pues algunos de los parches son continuos y están bien comunicados entre sí. Localizado en una región donde los ecosistemas dominantes son los bosques de encino y de encino-pino, se asume que cuenta con importante riqueza biológica que refuerza su capacidad como conector. Se cuenta solamente con 13 registros de plantas que equivalen a 0.6% del SMAVA. Las aptitudes presentes son la forestal y la de conservación ecológica para el 52.4 y el 23.5% respectivamente. Presenta los SE como hábitat para la biodiversidad y la provisión de bienes forestales. 7.2% del área pertenece a 3 ejidos, y el 3.8% son tierras de uso común. La aptitud otorgada es la de conservación.

Tenencia Morelos

Área de 955.1 ha compuesta de 6 parches de vegetación. Presenta una alta fragmentación debido a la presión que ejerce la mancha urbana de la ciudad. Sin embargo, se cuenta con 36 registros de plantas y 4 de anfibios que representan para este último grupo el 19% del SMAVA; de los cuales 3 se encuentran bajo alguna categoría de protección de la NOM059. Las aptitudes presentes son la forestal y la de agricultura de temporal para el 51.5 y el 15.4% respectivamente. Entre los SE que se producen están la provisión de bienes forestales y alimentos, así como la prevención de deslizamientos. 89.9% del área pertenece a 5 ejidos, y el 14.7% son tierras de uso común. La vocación otorgada es la de aprovechamiento.

Valle Capula

Consta de 287.7 ha y está compuesta de 11 parches que representan apenas el 4.8% de su extensión. Presenta baja conectividad entre parches por lo que la fragmentación es alta. Se cuenta apenas con 6 registros de plantas que se corresponden a especies endémicas. La aptitud principal es la urbana para el 39.6% y forestal para el 34.5%. El principal SE generado es la provisión de alimentos. Se le asignó la vocación de aprovechamiento.

Valle Cuto de la Esperanza

Se compone por 2,437.2 ha y 29 parches. Los mismos se encuentran pobremente conectados y reciben una alta presión urbana por lo que el área presenta una alta fragmentación. Se cuenta solamente con 12 registros de plantas considerados todos endemismos. Presenta las vocaciones

para el aprovechamiento forestal y de agricultura de temporal. Los SE generados son la infiltración y la prevención de inundaciones, así como la provisión de alimentos. 36% del área pertenece a 8 ejidos, y el 2% son tierras de uso común. La vocación propuesta es la de aprovechamiento.

Valle las Trojes

Conector de 146.3 ha compuesto de 4 parches de cubierta forestal. Por su disposición presenta una alta fragmentación. Se cuenta únicamente con 3 registros de plantas que corresponden también a endemismos. Las aptitudes principales son para la agricultura de temporal, y forestal. Brinda SE como la provisión de bienes forestales y alimentos, así como la infiltración y prevención de inundaciones. 41.7% del área pertenece a 1 ejido, y solo el 0.8% son tierras de uso común. La vocación otorgada es la de aprovechamiento.

Valle Loma Caliente

Conector de 379.9 ha compuesto de 7 parches forestales. Por su disposición y grado de conectividad se considera un área altamente fragmentada. Se cuenta con 4 registros de plantas endémicas que representan el 0.2% del SMAVA. Presenta aptitud forestal y para la agricultura de temporal. Los SE que brinda son la captación de agua y la provisión de bienes forestales. 73.8% del área pertenece a 1 ejido, y el 42.5% son tierras de uso común. Debido a que es un conector localizado entre zonas con alta biodiversidad se le otorga una vocación de protección, aunque se sugieren actividades de restauración ecológica.

Valle Potrerillos




Abarca 444.1 ha y está compuesta por 7 parches forestales. Debido a la presencia de campos de cultivo, se presenta una fragmentación alta. Se cuenta solamente con 9 registros de plantas y 1 de anfibios, esta última citada en la NOM059. Presenta aptitud forestal y para la agricultura de temporal. Entre los SE que se generan está la provisión de bienes forestales y alimentos, así como la infiltración y prevención de inundaciones. 87.5% del área pertenece a 4 ejidos, y el 83.4% son tierras de uso común. La vocación propuesta es la de aprovechamiento.

Se incluye en el análisis a esta escala elementos urbanos que se denominan en conjunto islas urbanas y un solo conector urbano. La razón de denominarles islas responde al hecho de que la dinámica urbana impide mayormente la conectividad entre ellas. Asimismo, la cubierta vegetal para

las áreas urbanas no es considerada como forestal, sino que se asume que posee elementos herbáceos y/o arbóreos. La única excepción corresponde al área Cerro Punhuato, la cual presenta una extensión de 910.5 ha, está compuesta de 2 parches de cubierta forestal. La descripción del SMAVA en la escala urbana detallará las particularidades de estas áreas, así como de otras que no son evidentes en esta.

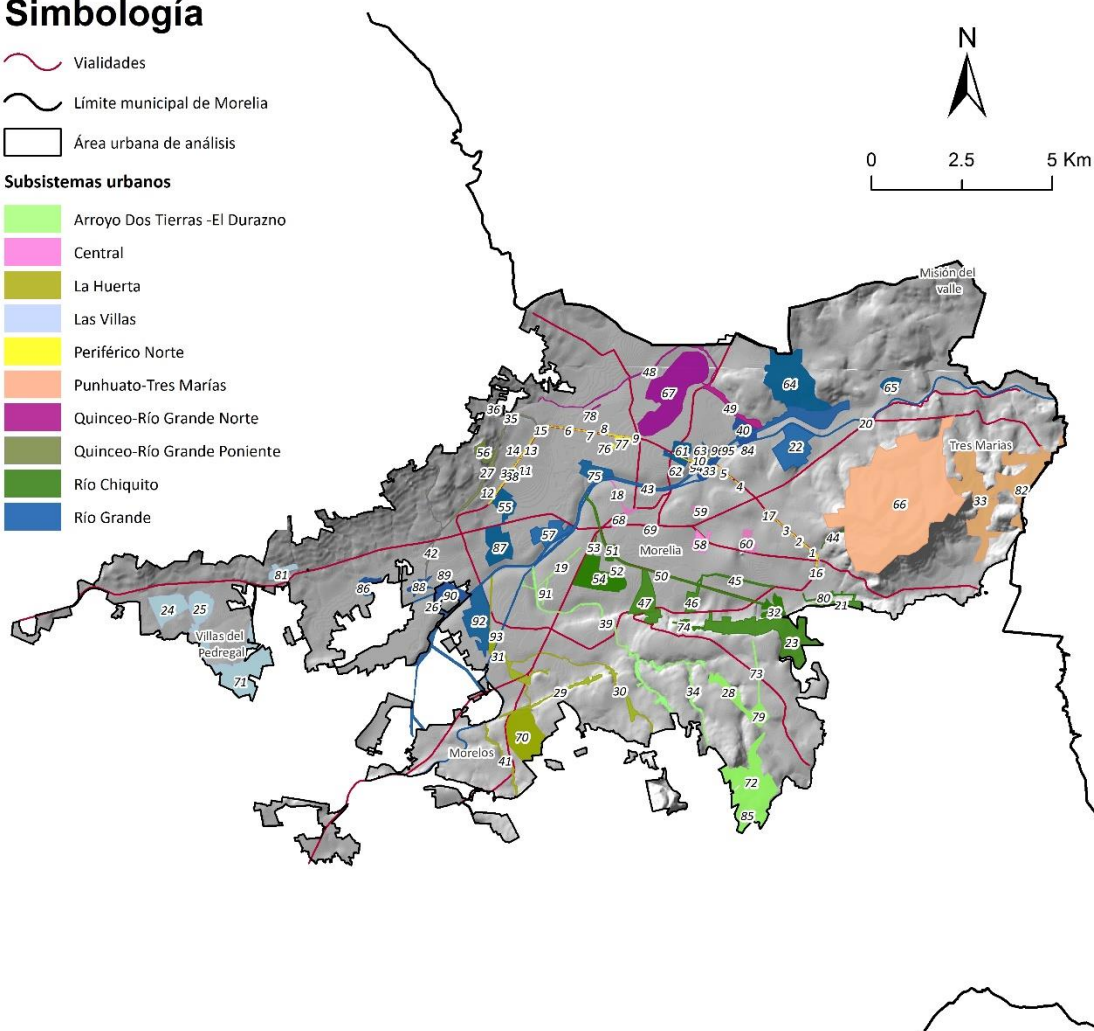
Delimitación y categorización de las AVA finales a partir de la taxonomía definida en el punto anterior para conformar así la matriz final del SMAVA Urbano

Simbología

-  Vialidades
-  Límite municipal de Morelia
-  Área urbana de análisis

Subsistemas urbanos

-  Arroyo Dos Tierras -El Durazno
-  Central
-  La Huerta
-  Las Villas
-  Periférico Norte
-  Punhuato-Tres Marías
-  Quinceo-Río Grande Norte
-  Quinceo-Río Grande Poniente
-  Río Chiquito
-  Río Grande



ID	NOMBRE	SUPERFICIE (ha)	ID	NOMBRE	SUPERFICIE (ha)	ID	NOMBRE	SUPERFICIE (ha)	ID	NOMBRE	SUPERFICIE (ha)
1	PERIFÉRICO XVI	1.7	25	VILLAS II	48.8	49	AV. MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA	27.4	73	AV. MONTAÑA MONARCA	7.6
2	PERIFÉRICO XV	0.1	26	LOS ITZICUARIOS	4.9	50	RÍO CHIQUITO	32.7	74	LOMA DE SANTA MARÍA II	9.8
3	PERIFÉRICO XIV	1.2	27	PARQUE LINEAL QUINCEO	23.9	51	CECUD	4.6	75	GRAL. PEDRO MARÍA ANAYA	31.3
4	PERIFÉRICO XII	0.4	28	VALLE ALTOZANO	29.8	52	INTERNADO ESPAÑA-MÉXICO	3.0	76	UNIDAD DEPORTIVA IGNACIO ZARAGOZA	2.3
5	PERIFÉRICO XI	1.0	29	ZIMPANIO	28.0	53	AV. ARNULFO ÁVILA	1.2	77	POPULAR PROGRESO	3.5
6	PERIFÉRICO VI	1.2	30	VALLE LA FLORESTA	20.9	54	CIUDAD UNIVERSITARIA- PANTEÓN	83.6	78	LAGO I	5.2
7	PERIFÉRICO VII	0.8	31	CAMPESTRE LA HUERTA	19.0	55	UNIDAD DEPORTIVA MIGUEL HIDALGO	30.1	79	TECNOLÓGICO DE MONTERREY	23.4
8	PERIFÉRICO VIII	0.4	32	CAMPO DE GOLF EL CAMPESTRE	25.5	56	CONO ESTADIO MORELOS	18.8	80	OCOLUSEN	6.8
9	PERIFÉRICO IX	1.7	33	CAMPO DE GOLF TRES MARÍAS	159.6	57	ARBORETUM	44.5	81	EL RELICARIO	20.0
10	PERIFÉRICO X	1.4	34	VALLE EL DURAZNO	14.0	58	BOSQUE CUAUHTÉMOC	20.0	82	TRES MARÍAS	139.1
11	PERIFÉRICO II	0.6	35	QUINCEO II ORIENTE	3.6	59	SALESIANO	8.6	83	DIVISIÓN DEL NORTE I	16.9
12	PERIFÉRICO I	1.8	36	QUINCEO II PONIENTE	1.2	60	UNIDAD DEPORTIVA EJÉRCITO DE LA NACIÓN	16.4	84	ORIENTE 6 II	8.8
13	PERIFÉRICO IV	0.6	37	ESTADIO MORELOS I	2.7	61	TECNOLÓGICO DE MORELIA	17.9	85	BOSQUE ALTOZANO	56.5
14	PERIFÉRICO III	0.4	38	ESTADIO MORELOS II	1.1	62	FACULTAD DE PSICOLOGÍA	9.2	86	SAN ISIDRO ITZICUARO	15.8
15	PERIFÉRICO V	1.1	39	ARROYO DE TIERRAS	42.9	63	SANTIAGUITO	1.9	87	MANANTIAL UNIVERSIDAD LATINA	60.0
16	PERIFÉRICO VII	0.3	40	ORIENTE 6 I	18.9	64	LOMA LA ALDEA	178.6	88	LA NUEVA ESPERANZA I	15.0
17	PERIFÉRICO XIII	0.5	41	TENENCIA MORELOS	10.4	65	LOMA INDUSTRIAL	18.5	89	LA NUEVA ESPERANZA II	7.0
18	FERROVÍA LA INDUSTRIAL	2.1	42	QUINCEO III	7.1	66	CERRO PUNHUATO	868.0	90	LA NUEVA ESPERANZA III	21.6
19	FERROVÍA LA HUERTA	5.2	43	RÍO GRANDE	179.5	67	BOSQUE MORELOS EN MICHOACÁN	211.7	91	BOSQUE DE COSMOS	2.3
20	FERROVÍA	68.9	44	VALLE PUNHUATO	1.8	68	IMSS-NOCUPEÁTARO	9.2	92	POLICÍA Y TRÁNSITO	85.0
21	PARQUE FRANCISCO ZARCO	17.8	45	BOULEVARD GARCÍA DE LEÓN	10.2	69	PLAZA DE ARMAS	1.0	93	CRUNVAQ	7.7
22	PARQUE CIMO	89.1	46	CENTRO DE CONVENCIONES	17.8	70	CIUDAD DEL CONOCIMIENTO	105.6	94	DIVISIÓN DEL NORTE II	3.1
23	LOMA DE SANTA MARÍA I	166.7	47	PARQUE JUÁREZ	63.1	71	VILLAS I	144.3	95	ORIENTE 6 IV	1.0
24	VILLAS III	57.9	48	QUINCEO I	17.7	72	CAMPO DE GOLF ALTOZANO	135.1	96	ORIENTE 6 III	2.0

Mapa 08U. Matriz SMAVA Urbano.

Para la descripción del SMAVA en la escala urbana, se decidió agrupar las 97 áreas resultantes en 8 subsistemas previamente identificados, con base en el Índice ASE. Los mismos responden a la presencia de elementos articuladores tales como ríos y corredores con vegetación urbana. Se describen las áreas más importantes tomando como referencia una superficie mayor o igual a 20 ha (con algunas excepciones particulares que se consideraron importantes), considerada con suficiente viabilidad para preservar su generación de SE a través del tiempo, dado que su fragilidad por tamaño es menor que aquellas más pequeñas.

Subsistema Río Grande

Corredor ecológico Río Grande

Área de forma lineal que abarca 179.4 ha, incluye el canal del Río Grande y atraviesa la ciudad de suroeste a noreste. Se encuentra sometida a una importante presión urbana por lo que se le asignaron las categorías 3. Se encuentran zonas con vegetación arbórea y herbácea, compuesta de especies propias del bosque de galería, así como diversas especies introducidas. Además, destaca la presencia de agricultura urbana hacia el norte de la ciudad. Debido a que recibe escorrentías y cursos de agua en diversos tramos de su recorrido, ofrece principalmente los SE de control de avenidas e inundaciones, y refugio de biodiversidad. Se le asignó la vocación de protección.

Área arbolada y/o ajardinada Loma La Aldea

Comprende 178.5 ha y cuenta con vegetación principalmente herbácea, así como elementos arbóreos escasos y dispersos entre sí. Carece de vegetación original, aunque pueden encontrarse algunos manchones del tipo matorral subtropical, propios de procesos de sucesión tras el abandono, así como algunos cultivos en su porción norte. Se le otorga la categoría 2 de antropización y ofrece SE como el esparcimiento y amortiguamiento de la isla de calor urbana. Debido a la ausencia en mayor medida de infraestructura urbana, se le asignó la vocación de restauración.

Parque arbolado Parque CIMO

Abarca 89.1 ha de superficie arbolada y vegetación arbórea, producto de actividades de reforestación con especies nativas e introducidas. Por esta razón se le otorga la categoría 2 del nivel de antropización. Los SE que se generan son los de infiltración y prevención de inundaciones, así como amortiguamiento de la isla de calor urbana. La vocación propuesta es la de protección.

Área con pastos Policía y Tránsito

Área de 85 ha localizada en una zona baja de la ciudad, por su cercanía al Río Grande y con la presencia de varios canales, representa un área de inundación cubierta en su mayor parte por hierbas y pastos. Le corresponde el nivel 2 de antropización y provee los SE de infiltración y prevención de inundaciones, así como amortiguamiento de la isla de calor urbana. Debido a su extensión y características, se le otorga la vocación de restauración.

Área arbolada y/o ajardinada Manantial Universidad Latina

Área densamente arbolada de 59.9 ha con vegetación propia del bosque de galería, que incluye árboles que se les calcula hasta 400 años de edad, así como un manantial. Se le califica con el nivel 2 de antropización y se considera que provee los SE de infiltración y prevención de inundaciones y es importante para el amortiguamiento de la isla de calor urbana. La vocación propuesta es la de protección.

Parque arbolado Arboretum

Área de 44.5 ha aledaña a la ribera del Río Grande que al presentar escasa pendiente, recibe flujos de escorrentía y representa un terreno altamente inundable. Aunque carece de vegetación natural, se encuentra parcialmente arbolada y posee una importante cubierta herbácea por lo que se le asigna el nivel 2 de antropización. Los SE son los de infiltración y prevención de inundaciones y amortiguamiento de la isla de calor urbana. Se le otorga una vocación de protección, aunque debe considerarse el esfuerzo de reforestación y restauración ecológica.

Área con pastos Gral. Pedro María Anaya

Consta de 31.3 ha en un área con presión antrópica. Presenta cubierta herbácea y escasos o nulos componentes arbóreos. Se le asigna la categoría 3 de antropización ya que forma parte de un área fraccionada y se considera que los SE que presenta son los de amortiguamiento de la isla de calor urbana e infiltración y prevención de inundaciones. Su vocación corresponde a la restauración.

Área arbolada o ajardinada Unidad Deportiva Miguel Hidalgo

Abarca 30.1 ha y presenta una importante cubierta herbácea con elementos arbustivos propios de la sucesión hacia un matorral subtropical. Debido a que mayormente carece de asfaltos se le asigna

la categoría 2 de antropización. Brinda los SE de esparcimiento y amortiguamiento de la isla de calor urbana. Se le asigna la categoría de restauración.

Áreas agropecuarias La Nueva Esperanza I, II y III

Su extensión de 43.5 ha, alberga actividades agrícolas urbanas. A pesar de esto y al no contar con cubierta de asfaltos, se les otorga la categoría 2 de antropización. Se generan SE como son la provisión de alimentos, así como la infiltración y prevención de inundaciones. Su vocación es de aprovechamiento.

Dentro de las AVA menores a 20 ha de superficie se encuentran las áreas agropecuarias: *División del Norte I, División del Norte II, San Isidro Itzicuaró, Oriente 6 I y Oriente 6 II* 60.4 ha; las áreas arboladas o ajardinadas *Loma Industrial, Tecnológico de Morelia y Facultad de Psicología* con 45.4 ha y los corredores riparios y/o ecológicos *Los Itzicuaros, Oriente 6 III, Oriente 6 IV y Santiaguito* con 12.9 ha. Todas presentan grado 2 de antropización y en general tienen vocación de aprovechamiento, protección y restauración.

Subsistema Río Chiquito

Corredor ecológico Río Chiquito

Abarca 44.5 ha del canal del Río Chiquito desde su bajada en la Avenida Camelinas hasta su intersección con el Río Grande. Posee una importante cubierta arbórea característica de un bosque de galería con especies nativas e introducidas, así como vegetación herbácea, y funge como conector para varias áreas de valor aledañas. Se le otorga la categoría 2 de antropización. Los SE que otorga son los de infiltración y prevención de inundaciones, así como amortiguamiento de la isla de calor urbana. La vocación propuesta es la de protección.

Parques Arbolados Loma de Santa María I y 2

Áreas con una superficie de 176.3 ha ha con una importante cubierta vegetal. Aunque esta es de origen diverso e incluye pastizales inducidos y cultivos, vegetación representativa de procesos sucesionales, así como zonas reforestadas con especies introducidas; alberga fragmentos con remanentes de la vegetación original como bosques de encino, matorral subtropical y bosque de galería, algunos de ellos con buenos indicadores de conservación (Medina-García y Rodríguez-

Jiménez, 1993; Piñón-Flores *et al.*, 2014). Destaca como componente importante de esta área parte del cauce del Río Chiquito. Debido a que contiene zonas con escasa antropización, así como cierto nivel de infraestructura propia de la ciudad, se le asignó la categoría 2. Se producen SE como el amortiguamiento de la isla de calor urbana y refugio de biodiversidad. Dadas todas estas condiciones, se le otorga la vocación de protección.

Parque arbolado Francisco Zarco

Área arbolada de 17.8 ha con pocos remanentes del matorral subtropical y algunos manchones de bosque de encino en las partes más altas; así como diversas especies introducidas, locales y exóticas. Se le otorga la categoría 2 de antropización y brinda SE como la infiltración y prevención de inundaciones, así como amortiguamiento de la isla de calor urbana. Su análisis arroja una vocación de conservación, aunque se propone establecer acciones de restauración de su integridad ecológica.

Parque arbolado Centro de Convenciones

Aunque esta área de 17.8 ha está mayormente cubierta por pavimento y presenta infraestructura urbana, cuenta con una importante área arbolada y suelos con cubierta herbácea. Se le asigna la categoría 3 de antropización y la vocación de restauración.

Área arbolada y/o ajardinada Club de Golf el Campestre

Comprende 25.4 ha y aunque producto de la actividad humana, presenta una importante cubierta arbórea afín al bosque de galería compuesta mayormente de especies nativas de edad y tamaño considerables; así como pastos propios del campo de golf. Se le otorga la categoría 2 de antropización y genera SE como amortiguamiento de la isla de calor urbana, así como refugio de biodiversidad. La vocación otorgada es de aprovechamiento.

Parque arbolado Parque Juárez

Consta de dos zonas principales que en conjunto abarcan 63.1 ha. El Zoológico Parque Juárez cuenta con un cuerpo de agua artificial y una considerable superficie arbolada. Junto con las Escaleras de Santa María, separadas por la avenida Camelinas; constituyen un área considerable que brinda SE en la parte sur de la ciudad como el amortiguamiento de la isla de calor urbana y el esparcimiento. Respecto al grado de antropización, se le asignó el nivel 2. La vocación propuesta es la de protección.

Área arbolada y/o ajardinada Ciudad Universitaria-Panteón

Esta área de 83.6 ha está localizada en una de las partes con mayor presión urbana y consta de dos polígonos separados entre sí por la avenida Francisco J. Múgica. El Panteón Municipal cuenta con una considerable cubierta arbórea con diversas especies locales y exóticas. La mitad este de Ciudad Universitaria, que alberga numerosas dependencias de la UMSNH cuenta con espacios arbolados y jardines con cubierta herbácea. La mitad oeste cuenta con algunas instalaciones deportivas, pero destaca por ser una amplia extensión con cubierta herbácea y especies propias de procesos sucesionales. Por estas características se le otorga la categoría 2 de antropización. Brinda los SE de esparcimiento y amortiguamiento de la isla de calor urbana. Se le otorga la vocación de restauración por las zonas que cuentan con potencial para ser reforestados.

Las áreas menores a 20 ha son los corredores ecológicos y arbolados *Boulevard García de León, Ocolusen, Valle Punhuato y la Av. Arnulfo Ávila*, que en conjunto tienen como principal SE la prevención de avenidas e inundaciones; así como las zonas arboladas o ajardinadas *CECUFID, Internado España-México*, que fungen como áreas de esparcimiento. Suman un total de 27.5 ha.

Subsistema Quinceo-Río Grande Norte*Área inundable Bosque Morelos en Michoacán*

Otrora un humedal, esta área de 211.7 ha al noroeste de la ciudad recibe escorrentías provenientes de los cerros Quinceo y las Tetillas y representa una importante zona de inundación. Se localiza en un área con importante presión urbana y carece de vegetación original por lo que se le asignó la categoría 2. A pesar de esta situación posee áreas con cubierta arbustiva y árboles aislados permitiendo aún la generación de SE como la infiltración y prevención de inundaciones, y amortiguamiento de la isla de calor urbana. Se le otorgó la vocación de protección.

Corredor ecológico Av. Miguel Hidalgo y Costilla

Área de 27.4 ha de forma lineal. Posee un canal que es subsidiario del Río Grande, así como las áreas aledañas. Cuenta con vegetación arbórea dispersa y herbácea. Se le otorga la categoría 2 de antropización ya que parte importante de su superficie carece de pavimentos y brinda SE como control de avenidas e inundaciones, así como refugio de biodiversidad.

Complementan este subsistema, el área con pastos Lago I que funge como zona de amortiguamiento de la isla de calor urbana y de infiltración y prevención de inundaciones; y el corredor ripario Quinceo I, con SE como control de avenidas e inundaciones y refugio de la biodiversidad. Suman una superficie de 22.8 ha.

Subsistema Quinceo-Río Grande Poniente

Corredor ecológico Parque lineal Quinceo

Área de 23.9 ha que se dispone de forma lineal. A pesar de estar inmersa en una zona con franca presión demográfica y de tránsito vehicular, carece en gran medida de cubierta de asfaltos y posee cubierta herbácea y de árboles mayormente dispersos. Por esta razón se le otorga la categoría 2 de antropización y puede generar RE como el esparcimiento y contemplación escénica en esta zona de la ciudad. La vocación otorgada es la de restauración.

El resto de este subsistema está conformado por los corredores riparios Quinceo II oriente, Quinceo II poniente, Quinceo III y el área arbolada Cono Estadio Morelos. Suman una superficie de 30.7 ha y reciben la vocación de protección.

Subsistema Arroyo de Tierras-El Durazno

Corredor Ripario Arroyo de Tierras

Abarca 42.8 ha y tiene una forma lineal que abarca una considerable extensión desde la parte sur hasta el poniente de la ciudad.

Área arbolada y/o ajardinada Campo de Golf Altozano

Área de 159.5 ha de extensión. A pesar de que su cubierta es mayormente herbácea y es resultado de y para el aprovechamiento humano, aún conserva la capacidad de producir SE, por lo que se le otorga la categoría 2. Brinda los SE de esparcimiento y amortiguamiento de la isla de calor urbana. Su vocación es de aprovechamiento.

Área arbolada y/o ajardinada Bosque Altozano

Consta de 56.5 ha con importante cubierta propia del bosque de encino y de encino-pino. Dado que es una zona de la ciudad con importante y creciente presión demográfica, se le otorgan las categorías 2 y 3 en el nivel de antropización. Los SE que se generan son los de esparcimiento y amortiguamiento de la isla de calor urbana. Se le asigna la vocación de protección.

Área arbolada y/o ajardinada Valle Altozano

Comprende 29.7 ha de cubierta herbácea y arbórea, aunque no es posible determinar si pertenecen a vegetación original o producto de la intervención humana. Se le asigna la categoría 2 de antropización y presenta SE como amortiguamiento esparcimiento de la isla de calor urbana. Su vocación es de protección.

Área arbolada y/o ajardinada Tecnológico de Monterrey

Consta de 23.4 ha. Alberga las instalaciones del ITESM campus Morelia y debido a que la mayor parte de su superficie tiene una cubierta de asfalto e infraestructura de características urbanas se le otorga la categoría 3 de antropización. A pesar de esto presenta áreas arboladas y con cubierta herbácea por lo que se considera que brinda SE como el esparcimiento y cierto amortiguamiento de la isla de calor urbana. La vocación otorgada es de aprovechamiento.

Las áreas menores a 20 ha son Valle el Durazno, la Av. Montaña Monarca, la Ferrovía la Huerta y el Bosque de Cosmos, que en conjunto suman 29 ha y en general fungen como áreas que amortiguan la isla de calor urbana.

Subsistema La Huerta

Área arbolada y/o ajardinada Ciudad del Conocimiento

Consta de 105.6 ha e incluye las instalaciones del FIRA, el campus de la UNAM-Morelia, CIDAM y el Jardín Botánico de la UMSNH. Se hallan en ellos elementos vegetales resultado de distintos esfuerzos de reforestación con especies nativas e introducida, así como propios de la sucesión del matorral subtropical. Se le otorga la categoría 2 de antropización y brinda los SE de esparcimiento y amortiguamiento de la isla de calor urbana, además de las actividades académicas y de investigación propias de las instituciones mencionadas previamente. Debido al potencial que posee para la generación de SE, se le otorga la vocación de restauración.

Corredor Ripario Zimpanio

Consta de 27.9 ha y tiene una forma lineal que presenta una importante cubierta arbórea que consta tanto de especies nativas como introducidas afines al bosque de galería. Debido a que está inmerso en un área con presión antrópica, se le asigna la categoría 2. Los SE que brinda son el control de avenidas e inundaciones, así como de refugio para biodiversidad. Su vocación es de conservación.

Corredor ripario Valle La Floresta

Área de 20.8 ha principalmente de forma lineal que sigue el trayecto de un canal. Posee una importante zona arbolada característica del bosque de galería, aunque también se presentan especies introducidas. Se le otorga la categoría 2 de antropización y otorga SE como refugio para biodiversidad y la contemplación escénica. La vocación es de protección.

Las áreas menores a 20 ha son los corredores riparios Campestre la Huerta y Tenencia Morelos que comparten la provisión de SE como el control de avenidas e inundaciones. Debido a que cuentan con una considerable cubierta arbórea y herbácea se les asigna la categoría 2 de antropización y la vocación de protección. Finalmente se presenta el área arbolada y ajardinada del CRUNVAQ, misma que cuenta con una superficie mayormente cubierta por pastos y hierbas, así como árboles de tamaño mediano producto de diferentes y bien encaminados esfuerzos de reforestación, por lo que se le asigna la categoría 2 de antropización y una vocación de restauración pues se estima que su capacidad de generar SE es mayor que la actual. En conjunto, estas tres áreas abarcan 37 ha.

Subsistema Punhuato -Tres Marías*Parque Arbolado Cerro Punhuato*

Esta área se presenta como la mayor en esta escala de análisis con 867.9 ha. Presenta zonas con diferentes cubiertas vegetales que incluyen remanentes de bosques de encino y de matorral subtropical, bosque de galería, vegetación herbácea característica de las etapas sucesionales de todas estas y especies arbóreas introducidas (Cruz-Leal y Palacios-Vargas, 2017). A pesar de ser un área con una compleja historia de disturbios, actualmente carece en gran medida de la presencia de infraestructura urbana, por lo que se le asigna la categoría 1. Brinda SE como refugio de biodiversidad y amortiguamiento de la isla de calor urbana. En su interior se encuentra el ANP Cerro

Punhuato que abarca el 13.5% de la misma. Dadas estas características se le otorgó la vocación de restauración.

Área arbolada y/o ajardinadas Tres Marías

Incluye 139 ha de cubierta herbácea y arbórea que pertenece principalmente al matorral subtropical y estados sucesionales del mismo. Al igual que las zonas aledañas, presenta una historia compleja de disturbios y aún poca infraestructura urbana, por lo que se le otorga la categoría 2 del nivel de antropización. Tiene potencial para producir los SE de esparcimiento y amortiguamiento de la isla de calor urbana. El análisis le otorgó la vocación de restauración.

Área arbolada y/o ajardinada Campo de Golf Tres Marías

Cuenta con 159.5 ha de extensión. A pesar de que su cubierta es mayormente herbácea y es resultado de y para el aprovechamiento humano, aún conserva la capacidad de producir SE, por lo que se le otorga la categoría 2. Los SE que brinda son los de esparcimiento y como amortiguamiento de la isla de calor urbana. La vocación propuesta es la de aprovechamiento.

Subsistema Las Villas

Áreas arboladas y/o ajardinadas Villas I, Villas II y Villas III

Comprenden en conjunto 251 ha que se localizan en una zona con franco crecimiento urbano. A pesar de esta situación, actualmente presentan una cubierta vegetal, compuesta por elementos herbáceos afines al pastizal y a etapas sucesionales del matorral subtropical. Se les asignó la categoría 2 de antropización y se estima que pueden generar SE como el amortiguamiento de la isla de calor urbana, así como para el esparcimiento. A pesar de ser áreas cercanas entre sí, la vocación propuesta es diferente; para el caso de Villas II y III es de restauración, mientras que Villas I presenta características de vegetación más desarrollada, por lo que se propone la de protección.

Área arbolada y ajardinada El Relicario

Consta de 19.9 ha de cubierta herbácea y elementos arbóreos dispersos entre sí. Al carecer de cubierta de asfalto o concreto, se le asigna la categoría 2 de antropización. Tiene el potencial de brindar SE como el esparcimiento y amortiguamiento de la isla de calor urbano. Se le asignó la vocación de restauración.

Subsistema Central

Aunque compuesto por áreas todas menores a las 20 ha, este subsistema se considera importante ya que representa áreas con vegetación inmersas en sector central de la ciudad.

Parque arbolado Bosque Cuauhtémoc

Consta de 19.9 ha inmersas en las cercanías del centro de la ciudad que, a pesar de contar con un nivel considerable de infraestructura urbana, presenta una importante superficie arbolada no original y cubierta herbácea. Por esta razón se le otorga la categoría 2 de nivel de antropización. Brinda SE entre los que destacan el amortiguamiento de la isla de calor urbana y como refugio de biodiversidad. Se le otorga la vocación de protección.

Área arbolada o ajardinada Unidad Deportiva Ejército de la Nación

Esta área de 16.3 cuenta con infraestructura para esta vocación, misma que incluye zonas con cubierta herbácea y corredores arbolados. En conjunto funge como un área verde importante en una zona con alta presión urbana y debido a que una porción considerable de la misma está cubierta por asfaltos y/o concreto se le otorga el nivel 3 de antropización. Brinda SE como el esparcimiento y amortiguamiento de la isla de calor urbana.

Por debajo en tamaño de estas, se tiene a las áreas arboladas y ajardinadas *Plaza de Armas*, *IMSS-Nocupétaro* y *Salesiano*; las cuales comparten tanto la categoría 2 en la escala de urbanización, como los SE de esparcimiento y amortiguamiento de la isla urbana de calor. Finalmente, la ferrovía en desuso *La Industrial* la cual por su localización genera SE como la infiltración y prevención de inundaciones y como amortiguador de la isla de calor urbana. Estas últimas suman en total 20.8 ha de valiosos SE en esta zona de la ciudad.

Subsistema Periférico Norte

Este subsistema consta de áreas menores a 20 ha. Se considera importante, sin embargo, por que las áreas que lo componen brindan SE en una de las avenidas más transitadas e importante de la ciudad.

Camellones vegetados Periférico I – XVI

Suman en conjunto 19.1 ha. y corresponden al camellón central de esta importante vialidad. A pesar de estar inmersas en la infraestructura urbana correspondiente, presentan distintos niveles de vegetación herbácea y arbórea por lo que se les otorga la categoría 2 de antropización. Los SE que brindan son el amortiguamiento de la isla de calor urbana y como refugio de biodiversidad. La vocación propuesta es la de restauración.

Se suman a estas el área con pastos Popular progreso y el área arbolada y ajardinada Unidad Deportiva Ignacio Zaragoza. En conjunto generan amortiguamiento de la isla de calor urbana y en particular la última el SE de esparcimiento. Suman en conjunto 5.8 ha.

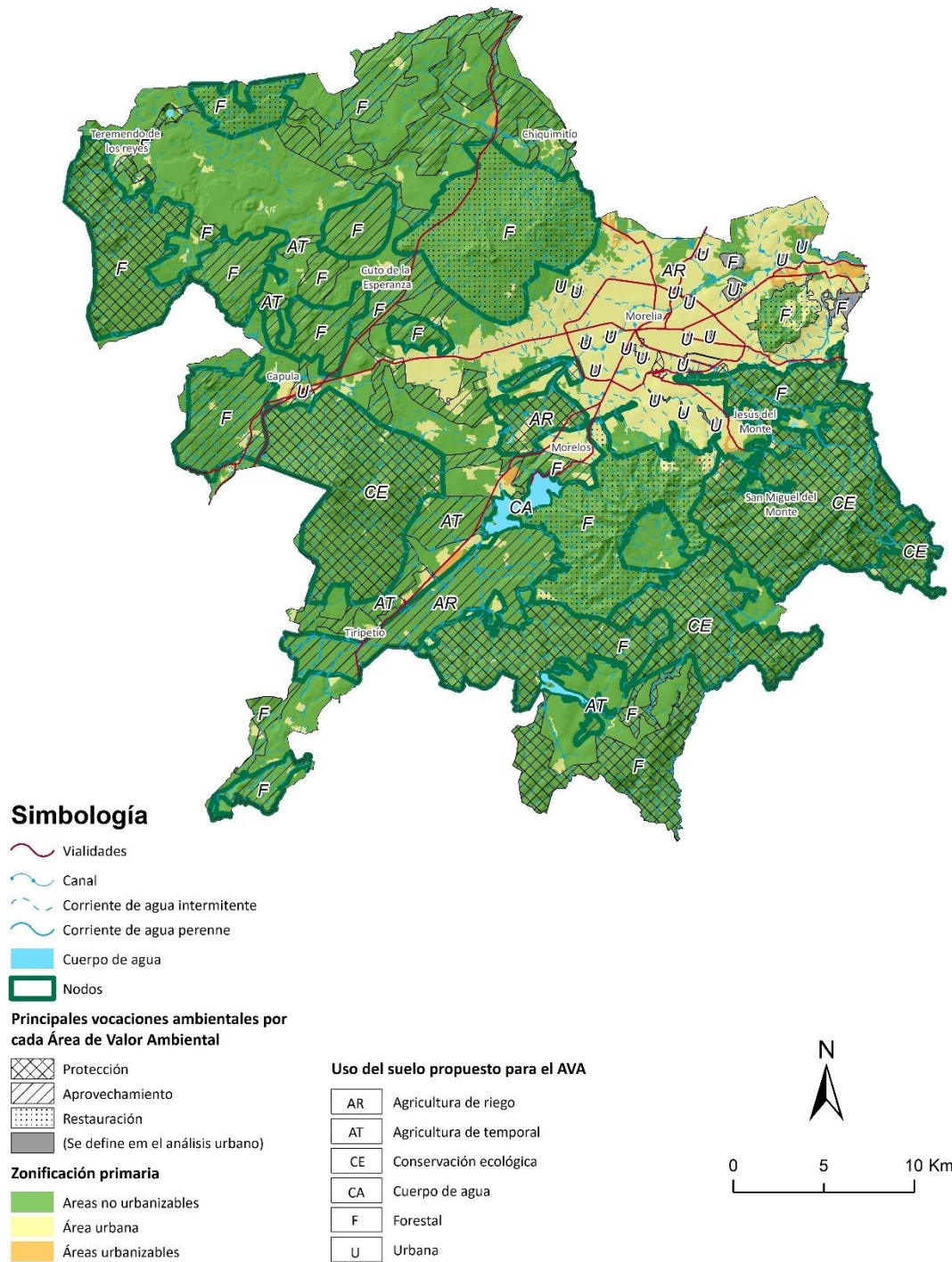
ESTRATEGIA

Tarea 5. Incorporación de la propuesta de nivel municipal en la zonificación primaria del PMDU

Actividad a): Integración cartográfica y armonización conceptual de las AVA a nivel municipal con las categorías de la zonificación primaria del PMDU.

Integración de la matriz SMAVA Municipal en la zonificación primaria del PMDU.

A continuación, se muestra la Zonificación Primaria definida para el PMDU 2020, así como la matriz SMAVA Municipal indicando para cada AVA la vocación ambiental, el uso del suelo propuesto (a partir de la aptitud primaria de la AVA) y si se trata de un nodo o no.



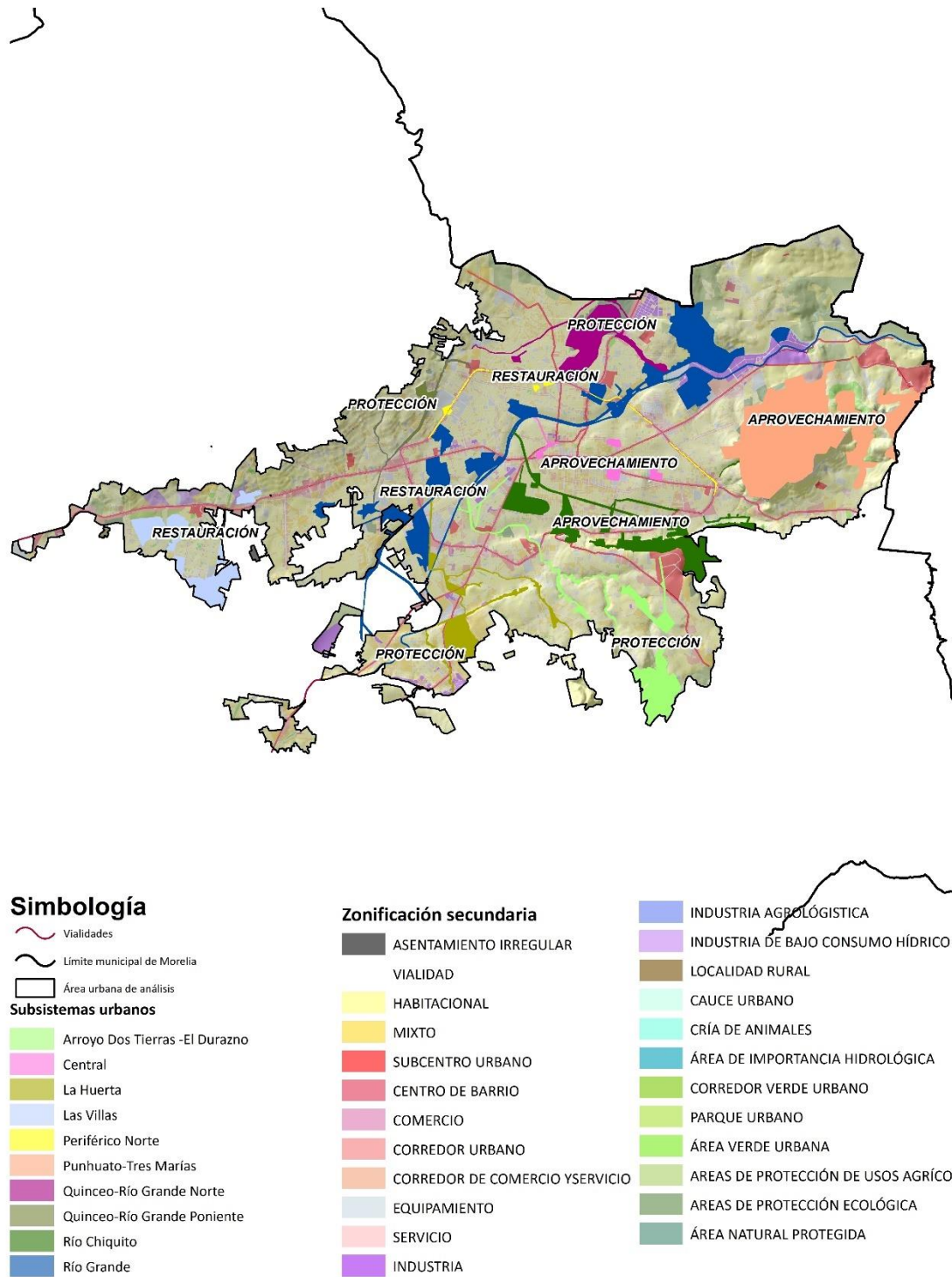
Mapa 09. Zonificación primaria del PMDU y matriz SMAVA Municipal mostrando vocaciones ambientales y los usos del suelo propuestos.

Tarea 6. Incorporación de la propuesta de nivel urbano en la zonificación secundaria del PMDU

Actividad a): Integración cartográfica y armonización conceptual de las AVA a nivel urbano con las categorías de la zonificación secundaria del PMDU.

Integración de la matriz SMAVA Urbano en la zonificación secundaria del PMDU.

A continuación, se muestra la Zonificación Secundaria definida para el PMDU 2020, así como la matriz SMAVA Urbano indicando para cada SUBSISTEMA la vocación ambiental.



Mapa 10. Zonificación secundaria del PMDU y matriz SMAVA Urbano.

Tarea 7. Recomendaciones para las propuestas de intervenciones en ambas escalas

Actividad a): Integración de los programas y proyectos prioritarios de manejo e intervención territorial a nivel municipal y urbano, mediante una evaluación de congruencia con la principal vocación ambiental de cada AVA.

Integración de una relación de programas y proyectos prioritarios de manejo e intervención territorial para cada nivel de aproximación espacial (municipal y urbano) que incluya los programas y proyectos ya identificados por el IMPLAN Morelia, así como propuestas de la presente oferta técnica y del PMDU.

En Cuadro XVII se muestra una propuesta de Matriz de cruce para integrar tanto al SMAVA Municipal como al SMAVA Urbano, los diferentes proyectos ambientales identificados por el IMPLAN de Morelia y demás actores considerados como relevantes para la planeación territorial en el municipio de Morelia. Se recomienda realizar un ejercicio colectivo colegiado en el que se utilicen los diversos indicadores estimados para cada AVA como referencia y no únicamente la vocación ambiental (véanse las tablas de atributos de cada SMAVA en los ANEXOS o en las bases de datos espaciales).

Se propone utilizar instrumentos de planeación como “Programas de Manejo” bajo un enfoque de recursos naturales, paisaje y/o ecológico que contemplen esquemas comunitarios para las AVA menos antropizadas o mayormente rurales. En tanto que para las AVA más antropizadas o entornos de la ciudad, se consideran más pertinentes instrumentos asociados a las intervenciones urbanas, como es el caso de proyectos ejecutivos de obra y programas de desarrollo comunitario barrial, agrupándose en “Planes maestros” para cada Subsistema urbano.

Cuadro XVII. Matriz de cruce de las operaciones territoriales identificadas para ambos niveles de aproximación espacial (municipal y urbano).

ID	ÁMBITO ESPACIAL	AVA	OPERACIÓN TERRITORIAL IDENTIFICADA																
			Paisajes metropolitanos y dimensión ecológica de morelia PLUS	Fortalecimiento de Núcleos Rurales	Anillo Morelia 500	Morelia Río	Puertas de la Ciudad	Puertas de la Naturaleza	Proyecto Confluente	Ecobulevar	Parque la Loma	Distrito 4.0	Corazones de Barrio	Recuperación de nuestras Tenencias	Medidas de conservación del manantial de La Mintzita	Obras de mitigación y restauración de suelos erosionados	Proyecto Parque Ecológico Los Itz'cuáros	Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos en el Cerro el Águila	Impulso a granjas orgánicas sustentables
4	Municipal	Caldera Atécuaro	X	X												X			
25	Municipal	Presa Cointizio	X	X															
31	Municipal	Presa Umécuaro	X	X															
5	Municipal	Cerro el Águila	X	X											X	X		X	
8	Municipal	Pico Azul	X	X							X					X			
6	Municipal	Cerro Tzirate	X	X												X			
10	Municipal	Cerros Quinceo y Tetillas	X	X												X	X		
37	Municipal	Planicie Tiripetío	X	X															X
43	Municipal	Sierra Umécuaro	X	X												X			X
35	Municipal	Piedemonte Lagunillas	X	X															X
55	Municipal	Valle Loma Caliente	X	X															
15	Municipal	Cono Tiristarán	X	X												X			
107	Municipal	Cono La Alberca	X	X												X			
6	Municipal	Cerro Tzirate	X	X												X			
50	Municipal	Valle Capula	X	X										X					X
21	Municipal	Lavas Parastaco	X	X												X			
26	Municipal	Manantial la Mintzita	X	X											X			X	X
28	Municipal	Mesa San Bernabé	X	X															

ID	ÁMBITO ESPACIAL	AVA	OPERACIÓN TERRITORIAL IDENTIFICADA																
			Paisajes metropolitanos y dimensión ecológica de morelia PLUS	Fortalecimiento de Núcleos Rurales	Anillo Morelia 500	Morelia Río	Puertas de la Ciudad	Puertas de la Naturaleza	Proyecto Confluente	Ecobulevar	Parque la Loma	Distrito 4.0	Corazones de Barrio	Recuperación de nuestras Tenencias	Medidas de conservación del manantial de La Mintzita	Obras de mitigación y restauración de suelos erosionados	Proyecto Parque Ecológico Los Itzicuáros	Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos en el Cerro el Águila	Impulso a granjas orgánicas sustentables
53	Municipal	Valle Jesús del Monte	X	X							X			X					
29	Municipal	Mesas y Valles el Porvenir													X				
NA	Urbano	Subsistema Quinceo-Río Grande Norte					X					X				X			
NA	Urbano	Subsistema Río Grande	X			X	X	X	X		X					X			
NA	Urbano	Subsistema Río Chiquito	X				X	X	X	X	X								
NA	Urbano	Subsistema Periférico Norte			X							X							
NA	Urbano	Subsistema Punhuato-Tres Marías	X				X								X				
NA	Urbano	Subsistema la Huerta		X								X	X						
NA	Urbano	Subsistema Arroyo de Tierras-El Durazno	X																
NA	Urbano	Subsistema Quinceo-Río Grande Poniente										X							
NA	Urbano	Subistema Central			X							X	X						
NA	Urbano	Subsistema Villas										X							

Consideraciones finales

1. Se considera en la concepción del SMAVA, que esta clasificación del territorio en las dos escalas de análisis utilizadas presenta una serie de **beneficios en dos ámbitos importantes; el ecológico y el social** (pudiéndose entender como “lo ambiental”). Dado que además de realizarse a dos diferentes niveles espaciales de aproximación, supera los estudios convencionales de Ecología del Paisaje que se centran principalmente en evaluar parches y corredores de vegetación, sin incluir variables sociales.
2. Respecto al aspecto ambiental e integrador del presente estudio, todo el análisis que deriva finalmente en la asignación de vocaciones; sirve como un punto de partida para la toma de decisiones e implementación de actividades que permitan garantizar la generación de SE mediante la preservación del patrimonio biológico y los recursos naturales que proveen los diferentes ecosistemas. En el aspecto social, se promueve el bienestar de la población al identificar los lugares idóneos para el crecimiento urbano, la realización de actividades agropecuarias, así como deportivas y de esparcimiento y evidentemente que se garantice en el futuro la recepción de los beneficios que la naturaleza le brinda a la sociedad.
3. La carencia de este tipo de análisis del territorio fomenta la persistencia de una serie de fenómenos que resultan negativos tanto en el punto de vista ecológico, como en el social. Dado que las metodologías convencionales de análisis, tienen como resultado estudios son altamente parciales y disciplinarios para los fines de la planeación ambiental y del paisaje. Aun así, trabajos como estos se consideran altamente relevantes y base para las evaluaciones realizadas, por lo que fueron rastreados e incluidos, con la intención de promover una visión territorial más integradora.
4. Sin la aplicación de un modelo como las matrices SMAVA Municipal y Urbana, continuará la pérdida de recursos forestales debido a mal manejo y sobreexplotación, con efectos directos como la pérdida de la capacidad de infiltración, la pérdida de suelos y el arrastre de sedimentos y contaminación de los cuerpos de agua. Esto impacta directamente la calidad de vida de la población, tanto en la mancha urbana como en las localidades de carácter rural en el resto del municipio. En el contexto urbano y debido a la constante y creciente demanda de infraestructura y comunicaciones, la falta de conocimiento y del manejo integral puede incidir en la ocurrencia de fenómenos como derrumbes y

deslizamientos, avenidas e inundaciones, aumento de la temperatura por la isla de calor; en detrimento directo de la población, así como de la misma infraestructura urbana.

Fuentes consultadas

- Barredo-Cano J. (1996) Sistemas de Información Geográfica y Evaluación Multicriterio, en la ordenación del territorio. Editorial RA-MA, España, 250 pp.
- Bosque, J. y García, R. (2000): El uso de los sistemas de información geográfica en la planificación territorial. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 20, 49-67.
- Cornejo, G. *et al.* (2013). Flora y vegetación del cerro El Águila, Michoacán, México. *Botanical Sciences*, 91(2), 155–180.
- Costanza, R., d'Arge, R., De Groot, R., *et al.* (1997). 'The value of the world's ecosystem services and natural capital', *Nature* 387:253–260.
- Cué-Bar E., Villaseñor, J., Arredondo-Amezcu, I., *et al.* *et al.* (2006). La flora arbórea de Michoacán, México. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*.78: 47–81.
- Díaz, A. (2003). Instrumentos para la planificación integral del uso de la tierra con sistemas de información geográfica – un caso de estudio en Argentina. Obtenido en: <http://edoc.hu-berlin.de/dissertationen/diaz-lacava-amalia-nahir-2003-07-16/HTML/N1754D.html>.
- Elliff, C. y Kikuchi, R. (2015). *The ecosystem service approach and its application as a tool for integrated coastal management. Natureza & Conservação*, 13(2), 105–111.
- Estrategia de Cambio Climático desde las Áreas Naturales Protegidas: Una Convocatoria para la Resiliencia de México (2015-2020) (2015) Primera edición. Ciudad de México, México.
- FAO (2002) Proceedings of the second expert meeting on harmonizing forest-related definitions for use by various stakeholders. Organización de las Naciones Unidas. Roma, Italia.
- Forman, R., Godron, M. (1986). *Landscape Ecology*. John Wiley and Sons. New York, New York, EUA.
- Medina, C., Rodríguez, L. (1993). Estudio florístico de la cuenca del río chiquito de Morelia, Michoacán, México. En *Flora del bajío y de regiones adyacentes*. (Fascículo). Pátzcuaro, Michoacán, México.: Instituto de Ecología, A.C.
- Millennium Ecosystem Assessment (2003) *Ecosystems and Human Well Being: Synthesis*. Island Press, Washington DC, EUA.
- Opdam P., Froppen R., Vos C. (2002) Bridgigng the gap between ecology and spatial planning in landscape ecology. *Landscape Ecology* 16:767-779.

Patton, D. (1975) A diversity index for quantifying habitat "edge". *Wildlife Society Bulletin* 3: 171-173.

Pincheira, J., Rau, J., y Peña, F. (2009). Tamaño y forma de fragmentos de bosque y su relación con la riqueza de especies de árboles y arbustos. *Revista Internacional de Botánica Experimental*, 78, 121-128.

Rzedowski, J. (2006) Vegetación de México. 1a edición digital. Comisión Nacional para el conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

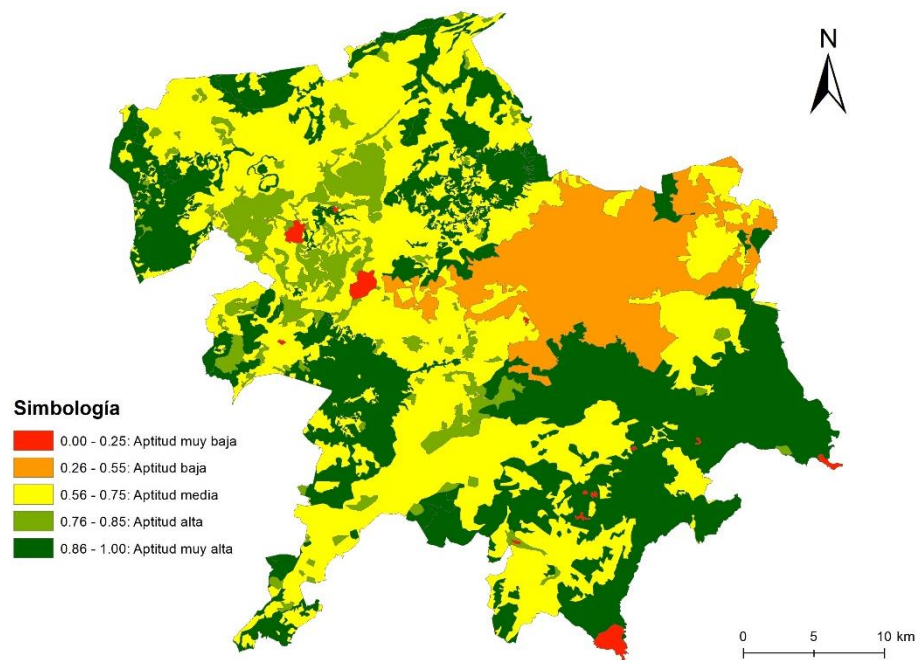
Rzedowski, J. et al. (2014). El bosque tropical caducifolio en la cuenca lacustre de Pátzcuaro (Michoacán, México). En *Flora del bajío y de regiones adyacentes*. Instituto de Ecología, A.C.

Santos-Preciado, J. (1997): El planteamiento teórico multiobjetivo / multicriterio y su aplicación a la resolución de problemas medioambientales y territoriales, mediante los SIG ráster. *Espacio, Tiempo y Forma, Serie VI, Geografía*, pp. 129-151.

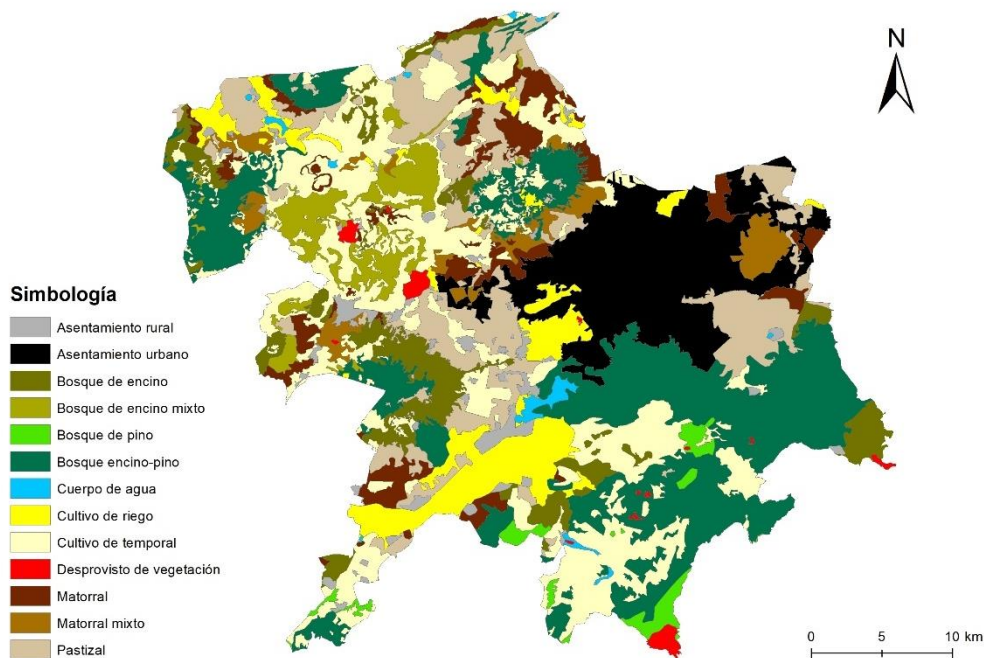
Urry, L., Cain, M., Wassern S., et al. (2017) Campbell Biology. Pearson. New York, New York, EUA.

Val, E. del. (2014). Guía de campo: Anfibios y reptiles del municipio de Morelia. *México-Natura*, 12.

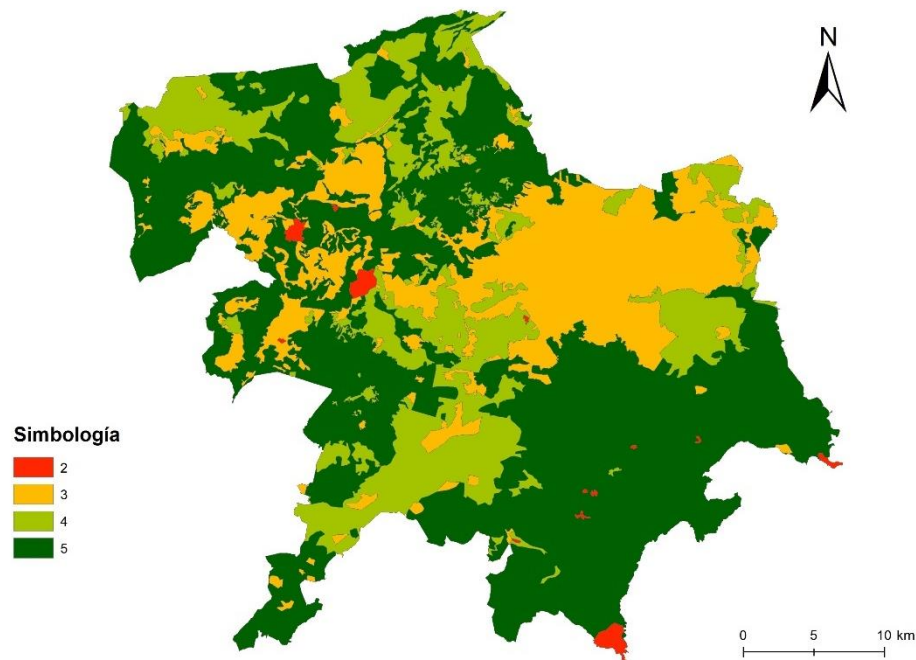
ANEXOS



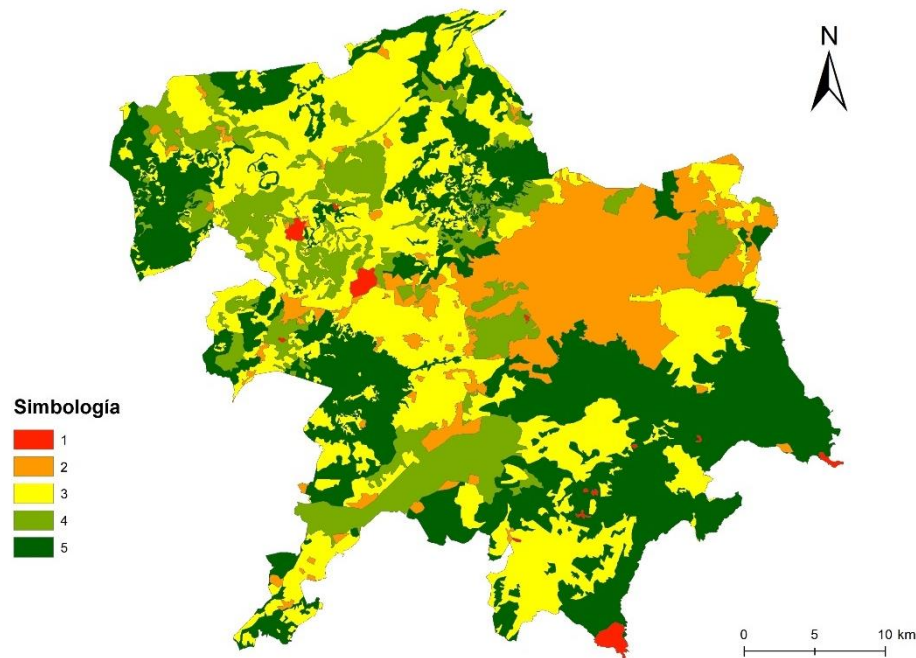
Mapa 01. Potencial de las cubiertas del suelo del municipio de Morelia para la generación de Servicios Ecosistémicos (SE).



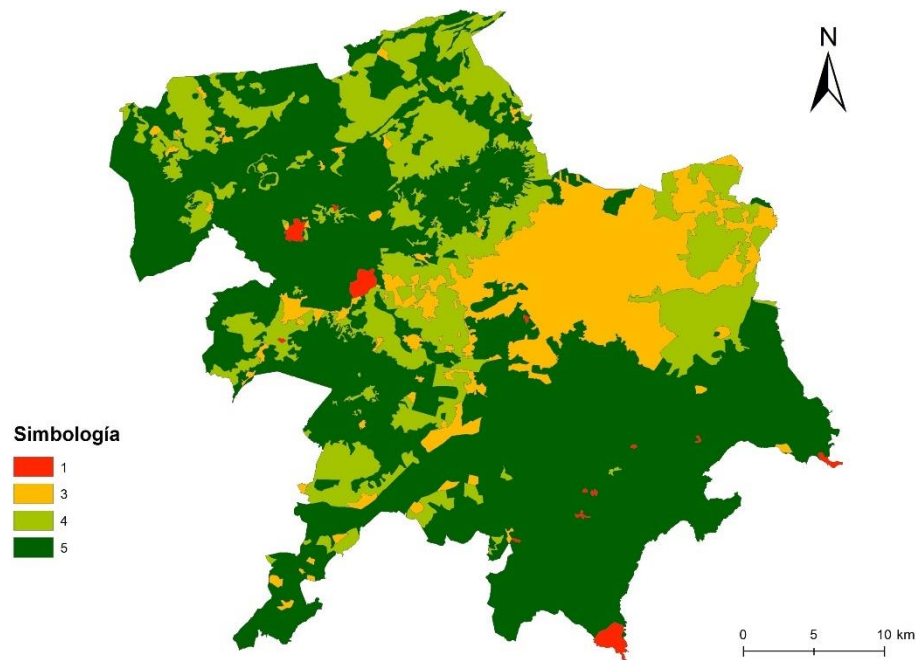
Mapa 02. Cubiertas del suelo del municipio de Morelia, Michoacán 2017 reclasificadas acorde sus beneficios para la generación de SE a nivel municipal.



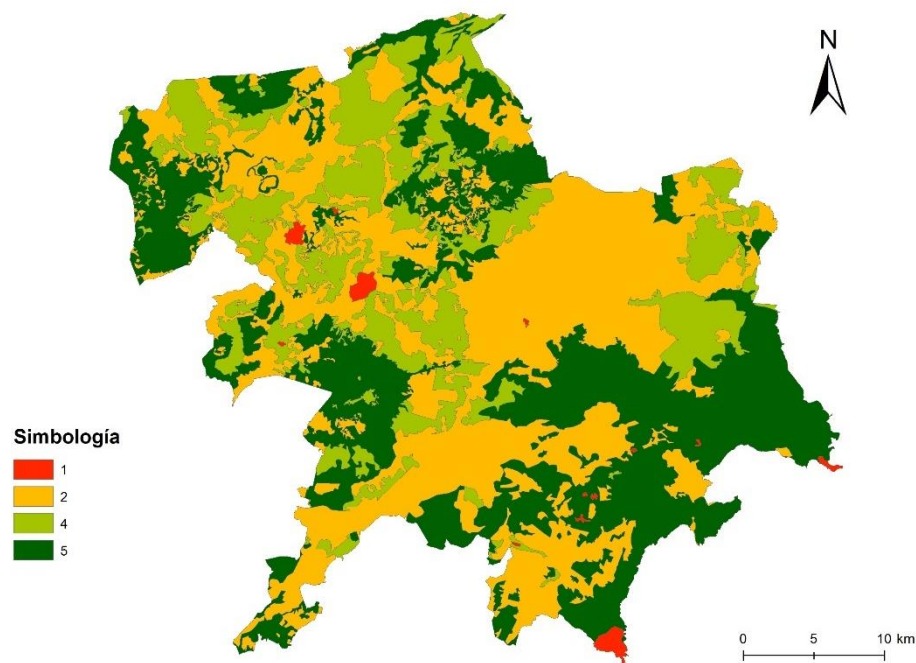
Mapa 03. Evaluación en escala de Likert (del 1 al 5) de los beneficios de para la generación de SE CULTURALES a nivel municipal.



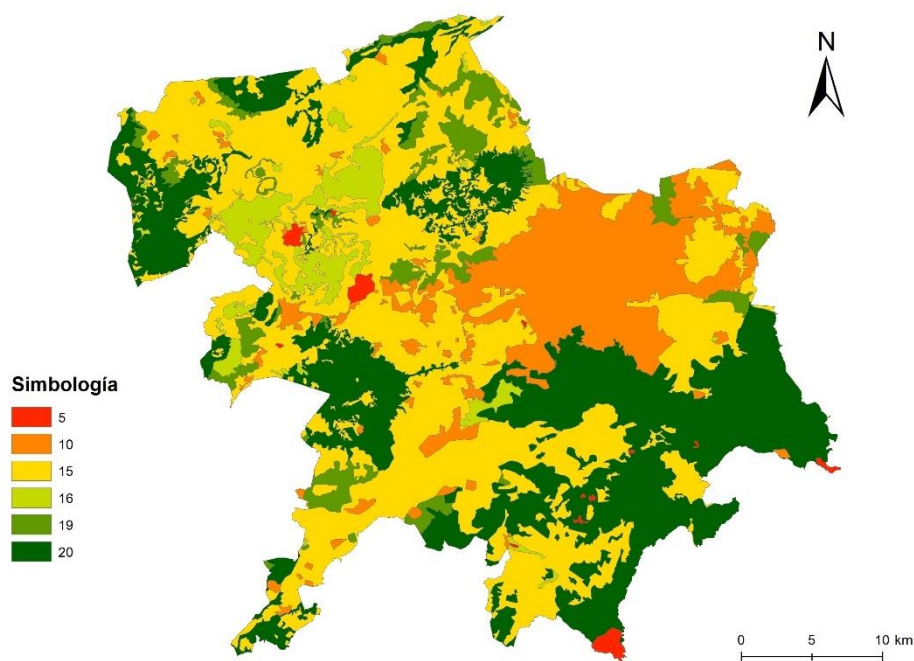
Mapa 04. Evaluación en escala de Likert (del 1 al 5) de los beneficios de para la generación de SE de REGULACIÓN a nivel municipal.



Mapa 05. Evaluación en escala de Likert (del 1 al 5) de los beneficios de para la generación de SE de APROVISIONAMIENTO a nivel municipal.



Mapa 06. Evaluación en escala de Likert (del 1 al 5) de los beneficios de para la generación de SE de SOPORTE a nivel municipal.



Mapa 07. Calificación integrada (sumatoria) de los beneficios de para la generación de SE de SOPORTE a nivel municipal.

Tabla de atributos del SMAVA Municipal (Indicadores generales)

Id	NOMBRE	TIPO	AVA_HA	AVA_AR_M2	AVA_PER_M
4	CALDERA ATÉCUARO	NODO	5779.6	57795604.1	83310.6
5	CERRO EL ÁGUILA	NODO	6928.4	69283827.3	42976.6
6	CERRO EL ZIRATE	NODO	4106.6	41066200.1	41347.3
7	CERRO PELÓN	NODO	1167.7	11677392.2	21954.4
8	CERRO PICO AZUL	NODO	7154.5	71544926.9	65811.6
10	CERROS QUINCEO Y TETILLAS	NODO	6341.5	63415341.4	38038.6
13	CONO IRATZIO	NODO	2412.7	24127178.8	24415.3
15	CONO TIRISTARÁN	NODO	1144.1	11441382.8	13893.0
17	DEPRESIONES DE TUMBISCA	NODO	975.6	9755976.3	22311.5
21	LAVAS PARASTACO	NODO	1427.8	14278015.1	25437.0
22	LAVAS TEREMENDO	NODO	1498.5	14984828.4	23147.5
25	LOMA LA CONCEPCIÓN	NODO	429.7	4297242.4	11243.1
26	MANANTIAL LA MINTZITA	NODO	1492.6	14926489.0	33077.9
33	PIEDEMONTE CERRO LA NIEVE	NODO	717.1	7170864.6	22007.5
37	PLANICIE TIRIPETÍO	NODO	3988.0	39880369.5	50350.8
38	PRESA COINTZIO	NODO	549.9	5499004.4	18295.3
39	PRESA UMÉCUARO	NODO	310.3	3103257.2	19540.0
41	SIERRA ICHAQUEO	NODO	4093.4	40934038.5	52633.5
43	SIERRA UMÉCUARO	NODO	4148.7	41487306.7	60241.1
53	VALLE JESÁS DEL MONTE	NODO	2256.0	22559919.6	50493.9
1	ARBORETUM	ISLA URBANA	8.0	80388.3	1314.1
2	ARROYO DE TIERRAS	ISLA URBANA	16.4	163554.7	5019.6
3	BOSQUE CUAUHEMOC	ISLA URBANA	21.2	211865.5	2342.8
9	CERRO PUNHUATO	ISLA URBANA	910.6	9105520.0	16851.7
11	CIUDAD UNIVERSITARIA	ISLA URBANA	29.0	289777.1	2724.1
12	CONO ESTADIO MORELOS	ISLA URBANA	14.3	143394.1	2040.0
18	DIVISIÓN DEL NORTE	ISLA URBANA	15.5	155251.2	1620.7
19	LADERA SANTE FÉ	ISLA URBANA	9.4	94404.8	2280.0
23	LOMA INDUSTRIAL	ISLA URBANA	18.6	186272.8	1698.9
24	LOMA LA ALDEA	ISLA URBANA	95.5	954913.6	4418.2
27	MANANTIAL UNIVERSIDAD LATINA	ISLA URBANA	20.7	207434.8	3980.1
30	PANTEÓN MUNICIPAL	ISLA URBANA	16.5	165210.9	1649.5
31	PARQUE CIMO	ISLA URBANA	93.7	937037.8	4656.8
32	PARQUE SANTIAGUITO	ISLA URBANA	10.7	107416.2	1325.7
36	PIEDEMONTE QUINCEO	ISLA URBANA	8.9	88832.8	1647.6
44	TECNOLÓGICO DE MORELIA	ISLA URBANA	14.4	143581.4	1820.2
46	TRES MARIAS	ISLA URBANA	195.3	1953115.4	18975.9
47	UNIDAD DEPORTIVA EJÉRCITO DE LA NACIÓN	ISLA URBANA	12.5	124968.9	1547.1
48	UNIDAD DEPORTIVA INDECO	ISLA URBANA	8.6	86112.7	1202.2
49	VALLE ATAPANEO	ISLA URBANA	10.3	102704.5	2213.7
52	VALLE EL DURAZNO	ISLA URBANA	9.8	97576.5	2692.3
57	VALLE TEC-ALTOZANO	ISLA URBANA	41.1	410635.6	4576.4
40	RÍO CHIQUITO-PARQUE JUÁREZ	CONECTOR URBANO	160.4	1604152.2	24645.6
14	CONO LA ALBERCA	CONECTOR	443.1	4430991.3	22775.5
16	CONO ZAJO	CONECTOR	145.1	1451431.3	5525.9
20	LAVAS JOYITAS	CONECTOR	534.8	5347812.5	9745.1
28	MESA SAN BERNABÉ	CONECTOR	139.6	1395593.0	5327.9
29	MESAS Y VALLES EL PORVENIR	CONECTOR	5761.0	57610196.4	135741.4
34	PIEDEMONTE LA ESTANCIA	CONECTOR	1052.8	10528112.7	13511.9
35	PIEDEMONTE LAGUNILLAS	CONECTOR	868.2	8682450.0	30545.5
42	SIERRA LAS NIEVES	CONECTOR	3219.8	32198488.4	56902.0
45	TENENCIA MORELOS	CONECTOR	955.1	9551272.7	28066.2
50	VALLE CAPULA	CONECTOR	287.8	2877549.1	10536.4
51	VALLE CUTO DE LA ESPERANZA	CONECTOR	2437.3	24372747.9	58289.0
54	VALLE LAS TROJES	CONECTOR	146.3	1463219.4	7309.3
55	VALLE LOMA CALIENTE	CONECTOR	379.9	3799443.7	21605.2
56	VALLE POTRERILLOS	CONECTOR	444.1	4441069.7	16764.1

Informe Final

Tabla de atributos del SMAVA Municipal (Indicadores de paisaje)

Id	NOMBRE	TIPO	PARCH_H A	PORC_VFO R	P_AREA_ M2	P_PERIM_ M	P_MAX_M 2	P_MIN_M 2	PROM_M 2	I_FORM A	FORMA	I_COM P	FRAGI L	DENS_PAR C	GRAD_FRA G	TIPO_FRAG	I_CONT_E S
4	CALDERA ATÉCUARO	NODO	4547.6	78.7	45476206.6	174935.9	45083592.8	5.7	2273810.3	7.32	AMORFO O IRREGULAR	0.14	ALTA	4.4	0.79	FRAGMENTACIÓN MODERADA	5.56
5	CERRO EL AGUILA	NODO	5152.0	74.4	51519622.8	230024.6	50126108.0	3.0	1908134.2	9.04	AMORFO O IRREGULAR	0.11	ALTA	5.2	0.74	FRAGMENTACIÓN MODERADA	5.41
6	CERRO EL ZIRATE	NODO	3509.3	85.5	35092565.8	125896.8	35085552.8	7013.0	17546282.9	6.00	AMORFO O IRREGULAR	0.17	ALTA	0.6	0.85	FRAGMENTACIÓN MODERADA	5.63
7	CERRO PELÓN	NODO	1083.7	92.8	10837465.1	36838.7	10837465.1	10837465.1	10837465.1	3.16	AMORFO O IRREGULAR	0.32	ALTA	0.9	0.93	FRAGMENTACIÓN MODERADA	5.68
8	CERRO PICO AZUL	NODO	6717.1	93.9	67171205.7	147866.7	67171205.7	67171205.7	67171205.7	5.09	AMORFO O IRREGULAR	0.20	ALTA	0.1	0.94	FRAGMENTACIÓN MODERADA	6.12
10	CERROS QUINCEO Y TETILLAS	NODO	4291.3	67.7	42912783.3	293010.2	37576682.9	10210.7	1788032.6	12.62	AMORFO O IRREGULAR	0.08	ALTA	5.6	0.68	ALTAMENTE FRAGMENTADO	4.99
13	CONO IRATZIO	NODO	1709.9	70.9	17098663.9	77919.5	16905216.5	0.3	2849777.3	5.32	AMORFO O IRREGULAR	0.19	ALTA	3.5	0.71	FRAGMENTACIÓN MODERADA	5.39
15	CONO TIRISTARÁN	NODO	886.0	77.4	8859515.5	35298.0	8830958.3	3770.8	2953171.8	3.35	AMORFO O IRREGULAR	0.30	ALTA	3.4	0.77	FRAGMENTACIÓN MODERADA	5.53
17	DEPRESIONES DE TUMBISCA	NODO	953.5	97.7	9534607.2	26083.5	9531421.4	164.6	2383651.8	2.38	AMORFO O IRREGULAR	0.42	MEDIA	4.2	0.98	FRAGMENTACIÓN MODERADA	5.90
21	LAVAS PARASTACO	NODO	1035.1	72.5	10351489.1	70210.7	10332699.7	1127.9	2587872.3	6.16	AMORFO O IRREGULAR	0.16	ALTA	3.9	0.72	FRAGMENTACIÓN MODERADA	4.99
22	LAVAS TEREMENDO	NODO	1263.9	84.3	12638689.5	52413.8	12627759.8	236.1	2527737.9	4.16	AMORFO O IRREGULAR	0.24	ALTA	4.0	0.84	FRAGMENTACIÓN MODERADA	5.49
25	LOMA LA CONCEPCIÓN	NODO	379.6	88.3	3796271.3	16403.0	3576640.4	219630.9	1898135.6	2.37	AMORFO O IRREGULAR	0.42	MEDIA	5.3	0.88	FRAGMENTACIÓN MODERADA	5.44
26	MANANTIAL LA MINTZITA	NODO	60.2	4.0	601572.9	7539.9	536485.0	22.5	75196.6	2.74	AMORFO O IRREGULAR	0.36	ALTA	133.0	0.04	INSULARIZADO	4.38
33	PIEDEMONTES CERRO LA NIEVE	NODO	491.5	68.5	4914561.4	41760.3	4914450.2	111.2	2457280.7	5.31	AMORFO O IRREGULAR	0.19	ALTA	4.1	0.69	ALTAMENTE FRAGMENTADO	4.77
37	PLANICIE TIRIPETIO	NODO	125.3	3.1	1252661.2	29145.1	567843.9	28.4	32964.8	7.35	AMORFO O IRREGULAR	0.14	ALTA	63.9	0.03	INSULARIZADO	3.76
38	PRESA COINTZIO	NODO	27.6	5.0	275543.9	10435.6	85041.2	162.4	25049.4	5.61	AMORFO O IRREGULAR	0.18	ALTA	399.2	0.05	INSULARIZADO	3.27
39	PRESA UMÉCUARO	NODO	59.3	19.1	592780.5	9164.1	332960.6	10497.7	118556.1	3.36	AMORFO O IRREGULAR	0.30	ALTA	84.3	0.19	INSULARIZADO	4.17
41	SIERRA ICHAQUEO	NODO	3749.0	91.6	37489510.0	98503.1	37489510.0	37489510.0	37489510.0	4.54	AMORFO O IRREGULAR	0.22	ALTA	0.3	0.92	FRAGMENTACIÓN MODERADA	5.94
43	SIERRA UMÉCUARO	NODO	3287.9	79.2	32878519.6	171936.3	27108688.6	30.5	8219629.9	8.46	AMORFO O IRREGULAR	0.12	ALTA	1.2	0.79	FRAGMENTACIÓN MODERADA	5.25
53	VALLE JESÁS DEL MONTE	NODO	1792.4	79.5	17923945.3	90818.5	17227892.3	10.0	1280281.8	6.05	AMORFO O IRREGULAR	0.17	ALTA	7.8	0.79	FRAGMENTACIÓN MODERADA	5.29
1	ARBORETUM	ISLA URBANA	8.0	100.0	80388.3	1314.1	80388.3	80388.3	80388.3	1.31	OVAL-REDONDO	0.76	BAJA	124.4	1.00	FRAGMENTACIÓN MODERADA SIN	4.11
2	ARROYO DE TIERRAS BOSQUE	ISLA URBANA	16.4	100.0	163554.7	5019.6	163554.7	163554.7	163554.7	3.50	AMORFO O IRREGULAR	0.29	ALTA	61.1	1.00	FRAGMENTACIÓN MODERADA SIN	3.48
3	CUAUHTEMOC	ISLA URBANA	21.2	100.0	211865.5	2342.8	211865.5	211865.5	211865.5	1.44	OVAL-REDONDO	0.70	MEDIA	47.2	1.00	FRAGMENTACIÓN MODERADA SIN	4.50
9	CERRO PUNHUATO	ISLA URBANA	802.6	88.1	8025798.5	25062.9	8025798.3	0.1	4012899.2	2.50	AMORFO O IRREGULAR	0.40	MEDIA	2.5	0.88	FRAGMENTACIÓN MODERADA	5.77
11	CIUDAD UNIVERSITARIA	ISLA URBANA	29.0	100.0	289777.1	2724.1	289777.1	289777.1	289777.1	1.43	OVAL-REDONDO	0.70	BAJA	34.5	1.00	FRAGMENTACIÓN MODERADA	4.67

Id	NOMBRE	TIPO	PARCH_H A	PORC_VFO R	P_AREA_ M2	P_PERIM_ M	P_MAX_M 2	P_MIN_M 2	PROM_M 2	I_FORM A	FORMA	I_COM P	FRAGI L	DENS_PAR C	GRAD_FRA G	TIPO_FRAG	I_CONT_E S
12	CONO ESTADIO MORELOS	ISLA URBANA	14.3	100.0	143394.1	2040.0	143394.1	143394.1	143394.1	1.52	OVAL OBLONGO	0.66	MEDIA	69.7	1.00	SIN FRAGMENTACIÓN	4.25
18	DIVISIÓN DEL NORTE	ISLA URBANA	15.5	100.0	155251.2	1620.7	155251.2	155251.2	155251.2	1.16	REDONDO	0.86	BAJA	64.4	1.00	SIN FRAGMENTACIÓN	4.56
19	LADERA SANTE FÉ	ISLA URBANA	9.4	100.0	94404.8	2280.0	94404.8	94404.8	94404.8	2.09	AMORFO O IRREGULAR	0.48	MEDIA	105.9	1.00	SIN FRAGMENTACIÓN	3.72
23	LOMA INDUSTRIAL	ISLA URBANA	18.6	100.0	186272.8	1698.9	186272.8	186272.8	186272.8	1.11	REDONDO	0.90	BAJA	53.7	1.00	SIN FRAGMENTACIÓN	4.70
24	LOMA LA ALDEA	ISLA URBANA	24.9	26.1	249488.9	3814.3	190787.0	58701.9	124744.5	2.15	AMORFO O IRREGULAR	0.46	MEDIA	80.2	0.26	INSULARIZADO	4.18
27	MANANTIAL UNIVERSIDAD LATINA	ISLA URBANA	20.7	100.0	207434.8	3980.1	207434.8	207434.8	207434.8	2.47	AMORFO O IRREGULAR	0.41	MEDIA	48.2	1.00	SIN FRAGMENTACIÓN	3.95
30	PANTEÓN MUNICIPAL	ISLA URBANA	16.5	100.0	165210.9	1649.5	165210.9	165210.9	165210.9	1.14	REDONDO	0.87	BAJA	60.5	1.00	SIN FRAGMENTACIÓN	4.61
31	PARQUE CIMO	ISLA URBANA	90.6	96.7	906499.2	4672.0	906499.2	906499.2	906499.2	1.38	OVAL-REDONDO	0.72	BAJA	11.0	0.97	FRAGMENTACIÓN MODERADA	5.27
32	PARQUE SANTIAGUITO	ISLA URBANA	10.7	100.0	107416.2	1325.7	107416.2	107416.2	107416.2	1.14	REDONDO	0.88	BAJA	93.1	1.00	SIN FRAGMENTACIÓN	4.39
36	PIEDEMONTE QUINCEO	ISLA URBANA	8.9	100.0	88832.8	1647.6	88832.8	88832.8	88832.8	1.56	OVAL OBLONGO	0.64	MEDIA	112.6	1.00	SIN FRAGMENTACIÓN	3.99
44	TECNOLÓGICO DE MORELIA	ISLA URBANA	14.4	100.0	143581.4	1820.2	143581.4	143581.4	143581.4	1.36	OVAL-REDONDO	0.74	BAJA	69.6	1.00	SIN FRAGMENTACIÓN	4.37
46	TRES MARÍAS	ISLA URBANA	195.3	100.0	1953115.4	18975.9	1953115.4	1953115.4	1953115.4	3.83	AMORFO O IRREGULAR	0.26	ALTA	5.1	1.00	FRAGMENTACIÓN MODERADA	4.63
47	UNIDAD DEPORTIVA EJÉRCITO DE LA NACIÓN	ISLA URBANA	12.5	100.0	124968.9	1547.1	124968.9	124968.9	124968.9	1.23	REDONDO	0.81	BAJA	80.0	1.00	SIN FRAGMENTACIÓN	4.39
48	UNIDAD DEPORTIVA INDECO	ISLA URBANA	8.6	100.0	86112.7	1202.2	86112.7	86112.7	86112.7	1.16	REDONDO	0.87	BAJA	116.1	1.00	FRAGMENTACIÓN MODERADA	4.27
49	VALLE ATAPANEO	ISLA URBANA	6.5	63.0	64687.8	1620.4	64687.8	64687.8	64687.8	1.80	RECTANGULAR	0.56	MEDIA	154.6	0.63	ALTAMENTE FRAGMENTADO	3.69
52	VALLE EL DURAZNO	ISLA URBANA	9.8	100.0	97576.5	2692.3	97576.5	97576.5	97576.5	2.43	AMORFO O IRREGULAR	0.41	MEDIA	102.5	1.00	FRAGMENTACIÓN MODERADA	3.59
57	VALLE TEC-ALTOZANO	ISLA URBANA	16.3	39.7	163099.8	2775.5	163099.8	163099.8	163099.8	1.94	RECTANGULAR	0.52	MEDIA	61.3	0.40	INSULARIZADO	4.07
40	RÍO CHIQUITO-PARQUE JUÁREZ	CONECTOR URBANO	151.7	94.6	1517324.9	25770.8	963550.5	1103.4	303465.0	5.90	AMORFO O IRREGULAR	0.17	ALTA	33.0	0.95	FRAGMENTACIÓN MODERADA	4.08
14	CONO LA ALBERCA	CONECTOR	149.3	33.7	1492779.0	17989.5	827013.3	1.5	298555.8	4.15	AMORFO O IRREGULAR	0.24	ALTA	33.5	0.34	INSULARIZADO	4.42
16	CONO ZAJO	CONECTOR	72.5	50.0	725496.9	8579.1	659796.0	25.5	145099.4	2.84	AMORFO O IRREGULAR	0.35	ALTA	68.9	0.50	INSULARIZADO	4.44
20	LAVAS JOYITAS	CONECTOR	282.1	52.8	2821276.4	34087.9	2772730.1	221.1	940425.5	5.72	AMORFO O IRREGULAR	0.17	ALTA	10.6	0.53	ALTAMENTE FRAGMENTADO	4.42

Id	NOMBRE	TIPO	PARCH_H A	PORC_VFO R	P_AREA_ M2	P_PERIM_ M	P_MAX_M 2	P_MIN_M 2	PROM_M 2	I_FORM A	FORMA	I_COM P	FRAGI L	DENS_PAR C	GRAD_FRA G	TIPO_FRAG	I_CONT_E S
28	MESA SAN BERNABÉ	CONECTOR	2.6	1.9	26397.6	2420.5	11325.7	0.3	2199.8	4.20	AMORFO O IRREGULAR	0.24	ALTA	4545.9	0.02	INSULARIZADO	2.39
29	MESAS Y VALLES EL PORVENIR	CONECTOR	3006.1	52.2	30061314.5	282122.0	14422566.2	0.6	835036.5	14.52	AMORFO O IRREGULAR	0.07	ALTA	12.0	0.52	ALTAMENTE FRAGMENTADO	4.67
34	PIEDEMONTE LA ESTANCIA	CONECTOR	142.2	13.5	1421561.2	17426.6	490896.9	19.7	129232.8	4.12	AMORFO O IRREGULAR	0.24	ALTA	77.4	0.14	INSULARIZADO	4.40
35	PIEDEMONTE LAGUNILLAS	CONECTOR	421.5	48.6	4215343.2	45872.1	2613310.3	5.8	221860.2	6.30	AMORFO O IRREGULAR	0.16	ALTA	45.1	0.49	INSULARIZADO	4.52
42	SIERRA LAS NIEVES	CONECTOR	2327.0	72.3	23270476.5	96711.6	18716289.8	409.9	1790036.7	5.66	AMORFO O IRREGULAR	0.18	ALTA	5.6	0.72	FRAGMENTACIÓN MODERADA	5.48
45	TENENCIA MORELOS	CONECTOR	645.8	67.6	6457635.4	43900.9	5796893.9	194.2	1076272.6	4.87	AMORFO O IRREGULAR	0.21	ALTA	9.3	0.68	ALTAMENTE FRAGMENTADO	4.99
50	VALLE CAPULA	CONECTOR	13.9	4.8	138566.1	5356.2	43370.7	2.1	12596.9	4.06	AMORFO O IRREGULAR	0.25	ALTA	793.8	0.05	INSULARIZADO	3.25
51	VALLE CUTO DE LA ESPERANZA	CONECTOR	1447.3	59.4	14472605.4	94032.2	7470252.2	12.3	499055.4	6.97	AMORFO O IRREGULAR	0.14	ALTA	20.0	0.59	ALTAMENTE FRAGMENTADO	5.04
54	VALLE LAS TROJES	CONECTOR	75.7	51.7	756947.2	10142.6	746077.4	769.4	189236.8	3.29	AMORFO O IRREGULAR	0.30	ALTA	52.8	0.52	ALTAMENTE FRAGMENTADO	4.31
55	VALLE LOMA CALIENTE	CONECTOR	196.1	51.6	1960799.3	28423.7	1649556.3	2125.0	280114.2	5.73	AMORFO O IRREGULAR	0.17	ALTA	35.7	0.52	ALTAMENTE FRAGMENTADO	4.23
56	VALLE POTRERILLOS	CONECTOR	300.5	67.7	3005348.2	20594.2	2413199.9	1.9	429335.5	3.35	AMORFO O IRREGULAR	0.30	ALTA	23.3	0.68	ALTAMENTE FRAGMENTADO	4.98

Tabla de atributos del SMAVA Municipal (Indicadores de biodiversidad)

Id	NOMBRE	TIPO	REG_PLANT	REG_ANF	REG_MAMIF	ENDEM	NOM059	R_PLANTAS	R_ANFIBIOS	R_MAMIF	R_ENDEM	R_NOM059
4	CALDERA ATÉCUARO	NODO	50	7	0	57	4	2.7	33.3	0.0	2.9	5.3
5	CERRO EL ÁGUILA	NODO	515	2	0	517	5	27.5	9.5	0.0	26.7	6.6
6	CERRO EL ZIRATE	NODO	33	0	1	34	0	1.8	0.0	2.5	1.8	0.0
7	CERRO PELÓN	NODO	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	CERRO PICO AZUL	NODO	258	1	0	259	7	13.8	4.8	0.0	13.4	9.2
10	CERROS QUINCEO Y TETILLAS	NODO	35	0	15	50	15	1.9	0.0	37.5	2.6	19.7
13	CONO IRATZIO	NODO	27	0	1	28	1	1.4	0.0	2.5	1.4	1.3
15	CONO TIRISTARÁN	NODO	4	0	0	4	0	0.2	0.0	0.0	0.2	0.0
17	DEPRESIONES DE TUMBISCA	NODO	4	0	0	4	0	0.2	0.0	0.0	0.2	0.0
21	LAVAS PARASTACO	NODO	1	0	0	1	0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0
22	LAVAS TEREMENDO	NODO	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	LOMA LA CONCEPCIÓN	NODO	2	0	0	2	0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0
26	MANANTIAL LA MINTZITA	NODO	104	1	1	106	2	5.5	4.8	2.5	5.5	2.6
33	PIEDEMONTE CERRO LA NIEVE	NODO	1	0	0	1	0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0
37	PLANICIE TIRIPETÍO	NODO	44	0	0	44	1	2.3	0.0	0.0	2.3	1.3
38	PRESA COINTZIO	NODO	31	0	0	31	1	1.7	0.0	0.0	1.6	1.3
39	PRESA UMÉCUARO	NODO	37	0	0	37	2	2.0	0.0	0.0	1.9	2.6
41	SIERRA ICHAQUEO	NODO	73	0	1	74	2	3.9	0.0	2.5	3.8	2.6
43	SIERRA UMÉCUARO	NODO	53	0	0	53	5	2.8	0.0	0.0	2.7	6.6
53	VALLE JESÁS DEL MONTE	NODO	142	3	1	146	5	7.6	14.3	2.5	7.5	6.6
1	ARBORETUM	ISLA URBANA	2	0	0	2	0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0
2	ARROYO DE TIERRAS	ISLA URBANA	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	BOSQUE CUAUHTEMOC	ISLA URBANA	90	1	5	96	6	4.8	4.8	12.5	5.0	7.9
9	CERRO PUNHUATO	ISLA URBANA	141	1	10	152	11	7.5	4.8	25.0	7.9	14.5
11	CIUDAD UNIVERSITARIA	ISLA URBANA	0	0	2	2	2	0.0	0.0	5.0	0.1	2.6
12	CONO ESTADIO MORELOS	ISLA URBANA	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18	DIVISIÓN DEL NORTE	ISLA URBANA	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19	LADERA SANTE FÉ	ISLA URBANA	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	LOMA INDUSTRIAL	ISLA URBANA	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	LOMA LA ALDEA	ISLA URBANA	0	0	1	1	0	0.0	0.0	2.5	0.1	0.0
27	MANANTIAL UNIVERSIDAD LATINA	ISLA URBANA	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	PANTEÓN MUNICIPAL	ISLA URBANA	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
31	PARQUE CIMO	ISLA URBANA	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
32	PARQUE SANTIAGUITO	ISLA URBANA	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
36	PIEDEMONTE QUINCEO	ISLA URBANA	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
44	TECNOLÓGICO DE MORELIA	ISLA URBANA	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
46	TRES MARÍAS	ISLA URBANA	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
47	UNIDAD DEPORTIVA EJÉRCITO DE LA NACIÓN	ISLA URBANA	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
48	UNIDAD DEPORTIVA INDECO	ISLA URBANA	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
49	VALLE ATAPANEO	ISLA URBANA	0	0	1	1	0	0.0	0.0	2.5	0.1	0.0
52	VALLE EL DURAZNO	ISLA URBANA	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
57	VALLE TEC-ALTOZANO	ISLA URBANA	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40	RÍO CHIQUITO-PARQUE JUÁREZ	CONECTOR URBANO	13	0	1	14	1	0.7	0.0	2.5	0.7	1.3
14	CONO LA ALBERCA	CONECTOR	9	0	0	9	0	0.5	0.0	0.0	0.5	0.0
16	CONO ZAJO	CONECTOR	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	LAVAS JOYITAS	CONECTOR	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	MESA SAN BERNABÉ	CONECTOR	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
29	MESAS Y VALLES EL PORVENIR	CONECTOR	3	0	0	4	1	0.2	0.0	0.0	0.2	1.3
34	PIEDEMONTE LA ESTANCIA	CONECTOR	44	0	0	44	0	2.3	0.0	0.0	2.3	0.0
35	PIEDEMONTE LAGUNILLAS	CONECTOR	75	0	0	75	0	4.0	0.0	0.0	3.9	0.0
42	SIERRA LAS NIEVES	CONECTOR	13	0	0	13	1	0.7	0.0	0.0	0.7	1.3
45	TENENCIA MORELOS	CONECTOR	36	4	1	41	3	1.9	19.0	2.5	2.1	3.9
50	VALLE CAPULA	CONECTOR	6	0	0	6	0	0.3	0.0	0.0	0.3	0.0
51	VALLE CUTO DE LA ESPERANZA	CONECTOR	12	0	0	12	0	0.6	0.0	0.0	0.6	0.0
54	VALLE LAS TROJES	CONECTOR	3	0	0	3	0	0.2	0.0	0.0	0.2	0.0
55	VALLE LOMA CALIENTE	CONECTOR	4	0	0	4	0	0.2	0.0	0.0	0.2	0.0
56	VALLE POTRERILLOS	CONECTOR	9	1	0	10	1	0.5	4.8	0.0	0.5	1.3

Tabla de atributos del SMAVA Municipal (Indicadores de planeación 1)

Id	NOMBRE	TIPO	REG_PLANT	REG_ANF	REG_MAMIF	ENDEM	NOM059	R_PLANTAS	R_ANFIBIOS	R_MAMIF	R_ENDEM	R_NOM059
4	CALDERA ATÉCUARO	NODO	50	7	0	57	4	2.7	33.3	0.0	2.9	5.3
5	CERRO EL ÁGUILA	NODO	515	2	0	517	5	27.5	9.5	0.0	26.7	6.6
6	CERRO EL ZIRATE	NODO	33	0	1	34	0	1.8	0.0	2.5	1.8	0.0
7	CERRO PELÓN	NODO	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	CERRO PICO AZUL	NODO	258	1	0	259	7	13.8	4.8	0.0	13.4	9.2
10	CERROS QUINCEO Y TETILLAS	NODO	35	0	15	50	15	1.9	0.0	37.5	2.6	19.7
13	CONO IRATZIO	NODO	27	0	1	28	1	1.4	0.0	2.5	1.4	1.3
15	CONO TIRISTARÁN	NODO	4	0	0	4	0	0.2	0.0	0.0	0.2	0.0
17	DEPRESIONES DE TUMBISCA	NODO	4	0	0	4	0	0.2	0.0	0.0	0.2	0.0
21	LAVAS PARASTACO	NODO	1	0	0	1	0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0
22	LAVAS TEREMENDO	NODO	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	LOMA LA CONCEPCIÓN	NODO	2	0	0	2	0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0
26	MANANTIAL LA MINTZITA	NODO	104	1	1	106	2	5.5	4.8	2.5	5.5	2.6
33	PIEDEMONTE CERRO LA NIEVE	NODO	1	0	0	1	0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0
37	PLANICIE TIRIPETÍO	NODO	44	0	0	44	1	2.3	0.0	0.0	2.3	1.3
38	PRESA COINTZIO	NODO	31	0	0	31	1	1.7	0.0	0.0	1.6	1.3
39	PRESA UMÉCUARO	NODO	37	0	0	37	2	2.0	0.0	0.0	1.9	2.6
41	SIERRA ICHAQUEO	NODO	73	0	1	74	2	3.9	0.0	2.5	3.8	2.6
43	SIERRA UMÉCUARO	NODO	53	0	0	53	5	2.8	0.0	0.0	2.7	6.6
53	VALLE JESÁS DEL MONTE	NODO	142	3	1	146	5	7.6	14.3	2.5	7.5	6.6
1	ARBORETUM	ISLA URBANA	2	0	0	2	0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0
2	ARROYO DE TIERRAS	ISLA URBANA	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	BOSQUE CUAUHEMOC	ISLA URBANA	90	1	5	96	6	4.8	4.8	12.5	5.0	7.9
9	CERRO PUNHUATO	ISLA URBANA	141	1	10	152	11	7.5	4.8	25.0	7.9	14.5
11	CIUDAD UNIVERSITARIA	ISLA URBANA	0	0	2	2	2	0.0	0.0	5.0	0.1	2.6
12	CONO ESTADIO MORELOS	ISLA URBANA	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18	DIVISIÓN DEL NORTE	ISLA URBANA	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19	LADERA SANTE FÉ	ISLA URBANA	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	LOMA INDUSTRIAL	ISLA URBANA	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	LOMA LA ALDEA	ISLA URBANA	0	0	1	1	0	0.0	0.0	2.5	0.1	0.0
27	MANANTIAL UNIVERSIDAD LATINA	ISLA URBANA	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	PANTEÓN MUNICIPAL	ISLA URBANA	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
31	PARQUE CIMO	ISLA URBANA	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
32	PARQUE SANTIAGUITO	ISLA URBANA	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
36	PIEDEMONTE QUINCEO	ISLA URBANA	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
44	TECNOLÓGICO DE MORELIA	ISLA URBANA	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
46	TRES MARÍAS	ISLA URBANA	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
47	UNIDAD DEPORTIVA EJÉRCITO DE LA NACIÓN	ISLA URBANA	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
48	UNIDAD DEPORTIVA INDECO	ISLA URBANA	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
49	VALLE ATAPANE	ISLA URBANA	0	0	1	1	0	0.0	0.0	2.5	0.1	0.0
52	VALLE EL DURAZNO	ISLA URBANA	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
57	VALLE TEC-ALTOZANO	ISLA URBANA	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40	RÍO CHIQUITO-PARQUE JUÁREZ	CONECTOR URBANO	13	0	1	14	1	0.7	0.0	2.5	0.7	1.3
14	CONO LA ALBERCA	CONECTOR	9	0	0	9	0	0.5	0.0	0.0	0.5	0.0
16	CONO ZAJO	CONECTOR	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	LAVAS JOYITAS	CONECTOR	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	MESA SAN BERNABÉ	CONECTOR	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
29	MESAS Y VALLES EL PORVENIR	CONECTOR	3	0	0	4	1	0.2	0.0	0.0	0.2	1.3
34	PIEDEMONTE LA ESTANCIA	CONECTOR	44	0	0	44	0	2.3	0.0	0.0	2.3	0.0
35	PIEDEMONTE LAGUNILLAS	CONECTOR	75	0	0	75	0	4.0	0.0	0.0	3.9	0.0
42	SIERRA LAS NIEVES	CONECTOR	13	0	0	13	1	0.7	0.0	0.0	0.7	1.3
45	TENENCIA MORELOS	CONECTOR	36	4	1	41	3	1.9	19.0	2.5	2.1	3.9
50	VALLE CAPULA	CONECTOR	6	0	0	6	0	0.3	0.0	0.0	0.3	0.0
51	VALLE CUTO DE LA ESPERANZA	CONECTOR	12	0	0	12	0	0.6	0.0	0.0	0.6	0.0
54	VALLE LAS TROJES	CONECTOR	3	0	0	3	0	0.2	0.0	0.0	0.2	0.0
55	VALLE LOMA CALIENTE	CONECTOR	4	0	0	4	0	0.2	0.0	0.0	0.2	0.0
56	VALLE POTRERILLOS	CONECTOR	9	1	0	10	1	0.5	4.8	0.0	0.5	1.3

Tabla de atributos del SMAVA Municipal (Indicadores de planeación 2)

Id	NOMBRE	TIPO	APT_PRIM	AREA_APT1	PORC_APT1	APT_SEC	AREA_APT2	PORC_APT2	SUPFOROTOT	I_INTFOR	G_INTFOR	I_PRIREF	G_PRIREF	VOC_AMB	CLAVE_SE2	CLAVE_AP2	USO_PROP
4	CALDERA ATÉCUARO	NODO	FORESTAL	4015.0	69.5	CONSERVACIÓN ECOLÓGICA	819.6	14.2	4834.6	0.94064246523	MEDIA	0.06	BAJA	RESTAURACIÓN	HB	CE	F
5	CERRO EL ÁGUILA	NODO	CONSERVACIÓN ECOLÓGICA	3392.0	49.0	FORESTAL	2162.3	31.2	5554.3	0.92755949981	MEDIA	0.07	BAJA	PROTECCIÓN	PD	F	CE
6	CERRO EL ZIRATE	NODO	FORESTAL	3065.9	74.7	CONSERVACIÓN ECOLÓGICA	827.6	20.2	3893.5	0.90130925027	MEDIA	0.10	BAJA	PROTECCIÓN	PD	CE	F
7	CERRO PELÓN	NODO	FORESTAL	1060.7	90.8	CONSERVACIÓN ECOLÓGICA	68.0	5.8	1128.8	0.96012979934	ALTA	0.04	BAJA	RESTAURACIÓN	PBF	CE	F
8	CERRO PICO AZUL	NODO	CONSERVACIÓN ECOLÓGICA	5864.5	82.0	FORESTAL	1184.0	16.5	7048.5	0.95298852689	ALTA	0.05	BAJA	PROTECCIÓN	PD	F	CE
10	CERROS QUINCEO Y TETILLAS	NODO	FORESTAL	4396.1	69.3	AGRICULTURA DE TEMPORAL	1239.7	19.5	4396.1	0.97616686116	ALTA	0.02	BAJA	RESTAURACIÓN	HB	AT	F
13	CONO IRATZIO	NODO	FORESTAL	1274.1	52.8	AGRICULTURA DE TEMPORAL	703.2	29.1	1274.1	1	ALTA	0.00	BAJA	APROVECHAMIENTO	IPI	AT	F
15	CONO TIRISTARÁN	NODO	FORESTAL	990.9	86.6	AGRICULTURA DE TEMPORAL	143.2	12.5	990.9	0.89411481425	MEDIA	0.11	MEDIA	APROVECHAMIENTO	CP	AT	F
17	DEPRESIONES DE TUMBISCA	NODO	CONSERVACIÓN ECOLÓGICA	954.2	97.8	FORESTAL	11.1	1.1	965.3	0.98775559216	ALTA	0.01	BAJA	PROTECCIÓN	CP	F	CE
21	LAVAS PARASTACO	NODO	FORESTAL	1071.9	75.1	AGRICULTURA DE TEMPORAL	299.5	21.0	1071.9	0.96575010916	ALTA	0.03	BAJA	APROVECHAMIENTO	CP	AT	F
22	LAVAS TEREMENDO	NODO	FORESTAL	1063.1	70.9	CONSERVACIÓN ECOLÓGICA	301.9	20.1	1365.0	0.92591131648	MEDIA	0.07	BAJA	APROVECHAMIENTO	CP	CE	F
25	LOMA LA CONCEPCIÓN	NODO	FORESTAL	395.1	91.9	AGRICULTURA DE TEMPORAL	16.1	3.8	395.1	0.96095968865	ALTA	0.04	BAJA	APROVECHAMIENTO	CP	AT	F
26	MANANTIAL LA MINTZITA	NODO	AGRICULTURA DE RIEGO	995.5	66.7	URBANA	365.2	24.5	0.0	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	PROTECCIÓN	CP	U	AR
33	PIEDEMONTES CERRO LA NIEVE	NODO	FORESTAL	409.7	57.1	CONSERVACIÓN ECOLÓGICA	184.2	25.7	593.9	0.82752048696	MEDIA	0.17	MEDIA	APROVECHAMIENTO	CP	CE	F
37	PLANICIE TIRIPETÍO	NODO	AGRICULTURA DE RIEGO	3367.4	84.4	AGRICULTURA DE TEMPORAL	322.6	8.1	0.0	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	APROVECHAMIENTO	IPI	AT	AR
38	PRESA COINTZIO	NODO	CUERPO DE AGUA	448.9	81.6	FORESTAL	53.1	9.7	53.1	0.51881730371	BAJA	0.48	ALTA	APROVECHAMIENTO	CP	F	CA
39	PRESA UMÉCUARO	NODO	AGRICULTURA DE TEMPORAL	129.1	41.6	TURÍSTICA	88.5	28.5	0.0	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	APROVECHAMIENTO	CP	T	AT
41	SIERRA ICHAQUEO	NODO	CONSERVACIÓN ECOLÓGICA	3563.2	87.0	FORESTAL	381.7	9.3	3944.8	0.95034538954	ALTA	0.05	BAJA	PROTECCIÓN	CP	F	CE
43	SIERRA UMÉCUARO	NODO	FORESTAL	2553.3	61.5	CONSERVACIÓN ECOLÓGICA	833.5	20.1	3386.8	0.97079280908	ALTA	0.03	BAJA	PROTECCIÓN	PBFA	CE	F
53	VALLE JESÁS DEL MONTE	NODO	FORESTAL	1628.2	72.2	CONSERVACIÓN ECOLÓGICA	342.2	15.2	1970.4	0.90966023701	MEDIA	0.09	BAJA	PROTECCIÓN	PBFA	CE	F
1	ARBORETUM	ISLA URBANA	URBANA	8.0	100.0	NA	NA	NA	0.0	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	NA			U
2	ARROYO DE TIERRAS	ISLA URBANA	URBANA	16.4	100.0	NA	NA	NA	0.0	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	NA			U
3	BOSQUE CUAUHTEMOC	ISLA URBANA	URBANA	21.2	100.0	NA	NA	NA	0.0	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	NA			U
9	CERRO PUNHUATO	ISLA URBANA	FORESTAL	706.4	77.6	CONSERVACIÓN ECOLÓGICA	120.1	#REF!	826.4	0.97112899545	ALTA	0.03	BAJA	RESTAURACIÓN	AICU	CE	F

APOYO AL DISEÑO DEL SMAVA PARA EL MUNICIPIO DE MORELIA
Informe Final

99

Id	NOMBRE	TIPO	APT_PRIM	AREA_APT1	PORC_APT1	APT_SEC	AREA_APT2	PORC_APT2	SUPFOR_TOT	I_INTFOR	G_INTFOR	I_PRIREF	G_PRIREF	VOC_AMB	CLAV_E_SE2	CLAV_E_AP2	USO_PROP
11	CIUDAD UNIVERSITARIA	ISLA URBANA	URBANA	29.0	100.0	NA	NA	NA	0.0	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	NA			U
12	CONO ESTADIO MORELOS	ISLA URBANA	URBANA	14.3	100.0	NA	NA	NA	0.0	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	NA			U
18	DIVISIÓN DEL NORTE	ISLA URBANA	URBANA	15.5	100.0	NA	NA	NA	0.0	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	NA			U
19	LADERA SANTE FÉ	ISLA URBANA	URBANA	9.4	100.0	NA	NA	NA	0.0	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	NA			U
23	LOMA INDUSTRIAL	ISLA URBANA	URBANA	17.7	95.1	NA	NA	NA	0.0	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	NA			U
24	LOMA LA ALDEA	ISLA URBANA	FORESTAL	93.9	98.3	AGRICULTURA DE RIEGO	1.1	1.1	93.9	0.26580962071	BAJA	0.73	ALTA	NA		AR	F
27	MANANTIAL UNIVERSIDAD LATINA	ISLA URBANA	URBANA	20.7	100.0	NA	NA	NA	0.0	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	NA			U
30	PANTEÓN MUNICIPAL	ISLA URBANA	URBANA	16.5	100.0	NA	NA	NA	0.0	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	NA			U
31	PARQUE CIMO	ISLA URBANA	URBANA	93.7	100.0	NA	NA	NA	0.0	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	NA			U
32	PARQUE SANTIAGUITO	ISLA URBANA	AGRICULTURA DE RIEGO	10.5	98.1	NA	NA	NA	0.0	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	NA			AR
36	PIEDEMONTE QUINCEO	ISLA URBANA	URBANA	5.0	56.7	FORESTAL	2.3	26.1	2.3	1	ALTA	0.00	BAJA	NA		F	U
44	TECNOLÓGICO DE MORELIA	ISLA URBANA	URBANA	14.4	100.0	NA	NA	NA	0.0	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	NA			U
46	TRES MARÍAS	ISLA URBANA	FORESTAL	122.4	62.6	URBANA	73.0	37.4	122.4	1	ALTA	0.00	BAJA	NA		U	F
47	UNIDAD DEPORTIVA EJÉRCITO DE LA NACIÓN	ISLA URBANA	URBANA	12.5	100.0	NA	NA	NA	0.0	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	NA			U
48	UNIDAD DEPORTIVA INDECO	ISLA URBANA	URBANA	8.6	100.0	NA	NA	NA	0.0	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	NA			U
49	VALLE ATAPANEO	ISLA URBANA	URBANA	4.1	39.4	AGRICULTURA DE RIEGO	3.8	37.2	0.0	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	NA		AR	U
52	VALLE EL DURAZNO	ISLA URBANA	URBANA	9.8	100.0	NA	NA	NA	0.0	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	NA			U
57	VALLE TEC-ALTOZANO	ISLA URBANA	URBANA	41.1	100.0	NA	NA	NA	0.0	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	NA			U
40	RÍO CHIQUITO-PARQUE JUÁREZ	CONECTOR URBANO	URBANA	160.4	100.0	NA	NA	NA	0.0	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	PROTECCIÓN	HB		U
14	CONO LA ALBERCA	CONECTOR	FORESTAL	210.4	47.5	AGRICULTURA DE TEMPORAL	89.6	20.2	210.4	0.70946200276	BAJA	0.29	MEDIA	PROTECCIÓN	IPI	AT	F

APOYO AL DISEÑO DEL SMAVA PARA EL MUNICIPIO DE MORELIA
Informe Final

100

Id	NOMBRE	TIPO	APT_PRIM	AREA_APT1	PORC_APT1	APT_SEC	AREA_APT2	PORC_APT2	SUPFOR TOT	I_INTFOR	G_INTFOR	I_PRIREF	G_PRIREF	VOC_AMB	CLAVE_SE2	CLAVE_AP2	USO_PROP
16	CONO ZAJO	CONECTOR	FORESTAL	111.9	77.1	AGRICULTURA DE TEMPORAL	25.1	17.3	111.9	0.6484019394	BAJA	0.35	ALTA	APROVECHAMIENTO	CP	AT	F
20	LAVAS JOYITAS	CONECTOR	FORESTAL	330.7	61.8	AGRICULTURA DE TEMPORAL	184.8	34.6	330.7	0.85322577875	MEDIA	0.15	MEDIA	APROVECHAMIENTO	HB	AT	F
28	MESA SAN BERNABÉ	CONECTOR	AGRICULTURA DE TEMPORAL	120.5	86.3	MINERÍA	11.2	8.0	0.0	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	APROVECHAMIENTO	PA	M	AT
29	MESAS Y VALLES EL PORVENIR	CONECTOR	FORESTAL	3321.5	57.7	AGRICULTURA DE TEMPORAL	2157.8	37.5	3321.5	0.90505782121	MEDIA	0.09	BAJA	APROVECHAMIENTO	CP	AT	F
34	PIEDEMONTE LA ESTANCIA	CONECTOR	AGRICULTURA DE TEMPORAL	899.2	85.4	FORESTAL	92.8	8.8	0.0	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	SIN APTITUD FORESTAL	APROVECHAMIENTO		F	AT
35	PIEDEMONTE LAGUNILLAS	CONECTOR	AGRICULTURA DE TEMPORAL	528.3	60.8	FORESTAL	270.8	31.2	270.8	1	ALTA	0.00	BAJA	APROVECHAMIENTO		F	AT
42	SIERRA LAS NIEVES	CONECTOR	FORESTAL	1688.9	52.5	CONSERVACIÓN ECOLÓGICA	758.3	23.5	2447.1	0.95093319903	ALTA	0.05	BAJA	PROTECCIÓN	PBF	CE	F
45	TENENCIA MORELOS	CONECTOR	FORESTAL	492.0	51.5	AGRICULTURA DE TEMPORAL	147.9	15.5	492.0	1	ALTA	0.00	BAJA	APROVECHAMIENTO	PD	AT	F
50	VALLE CAPULA	CONECTOR	URBANA	114.1	39.6	FORESTAL	99.4	34.6	99.4	0.13934646018	BAJA	0.86	ALTA	APROVECHAMIENTO		F	U
51	VALLE CUTO DE LA ESPERANZA	CONECTOR	FORESTAL	1098.5	45.1	AGRICULTURA DE TEMPORAL	987.5	40.5	1098.5	1	ALTA	0.00	BAJA	APROVECHAMIENTO	PA	AT	F
54	VALLE LAS TROJES	CONECTOR	AGRICULTURA DE TEMPORAL	75.0	51.3	FORESTAL	71.3	48.7	71.3	1	ALTA	0.00	BAJA	APROVECHAMIENTO	IPI	F	AT
55	VALLE LOMA CALIENTE	CONECTOR	FORESTAL	223.5	58.8	AGRICULTURA DE TEMPORAL	136.4	35.9	223.5	0.87743292164	MEDIA	0.12	MEDIA	PROTECCIÓN	PBF	AT	F
56	VALLE POTRERILLOS	CONECTOR	FORESTAL	320.680000	72.207828	AGRICULTURA DE TEMPORAL	80.3	18.1	320.7	0.93717979606	MEDIA	0.06	BAJA	APROVECHAMIENTO	IPI	AT	F

Tabla de atributos del SMAVA Urbano

ID	TIPO	AVA_HA	AVA_AR_M2	AVA_PER_M	V_ARBOREA	V_HERBACEA	AREA_PROT	RIQUEZA	G_ANTROP	SE_1	SE_2	VOC_AMB	NOMBRE	SUBSIST	CLAVE_SE2	ZON_SEC
21	PARQUE ARBOLADO	17.8	178058.7	3896.0	0	1	1	1	2	INFILTRACIÓN Y PREVENCIÓN DE INUNDACIONES	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	PROTECCIÓN	PARQUE FRANCISCO ZARCO	RÍO CHIQUITO	AICU	PARQUE URBANO
22	PARQUE ARBOLADO	89.1	891120.8	4342.7	0	1	1	1	2	INFILTRACIÓN Y PREVENCIÓN DE INUNDACIONES	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	PROTECCIÓN	PARQUE CIMO	RÍO GRANDE	AICU	PARQUE URBANO
23	PARQUE ARBOLADO	166.7	166679.0	10900.3	0	1	0	1	2	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	REFUGIO DE BIODIVERSIDAD	PROTECCIÓN	LOMA DE SANTA MARÍA I	RÍO CHIQUITO	RB	PARQUE URBANO
46	PARQUE ARBOLADO	17.8	177951.0	2095.9	0	1	0	1	2	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	ESPARCIMIENTO	PROTECCIÓN	CENTRO DE CONVENCIONES	RÍO CHIQUITO	EP	PARQUE URBANO
47	PARQUE ARBOLADO	63.1	631455.4	4580.1	0	1	0	1	2	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	ESPARCIMIENTO	PROTECCIÓN	PARQUE JUÁREZ	RÍO CHIQUITO	EP	PARQUE URBANO
57	PARQUE ARBOLADO	44.5	445498.5	3754.3	0	1	0	1	2	INFILTRACIÓN Y PREVENCIÓN DE INUNDACIONES	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	PROTECCIÓN	ARBORETUM	RÍO GRANDE	AICU	ÁREA VERDE URBANA
58	PARQUE ARBOLADO	20.0	199991.5	2308.6	0	1	0	1	2	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	REFUGIO DE BIODIVERSIDAD	PROTECCIÓN	BOSQUE CUAUHEMOC	CENTRAL	RB	PARQUE URBANO
66	PARQUE ARBOLADO	868.0	867985.0	15394.0	0	1	1	1	2	REFUGIO DE BIODIVERSIDAD	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	RESTAURACIÓN	CERRO PUNHUATO	PUNHUATO-TRES MARIAS	AICU	PARQUE URBANO
91	PARQUE ARBOLADO	2.3	23223.6	1591.7	0	0	0	0	2	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	REFUGIO DE BIODIVERSIDAD	PROTECCIÓN	BOSQUE DE COSMOS	ARROYO DE TIERRAS-EL DURAZNO	RB	PARQUE URBANO
18	FERROVÍA EN DESUSO	2.1	20850.0	2455.3	0	1	0	1	2	INFILTRACIÓN Y PREVENCIÓN DE INUNDACIONES	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	RESTAURACIÓN	FERROVÍA LA INDUSTRIAL	CENTRAL	AICU	VÍA DE FERROCARRIL EN DESUSO
19	FERROVÍA EN DESUSO	5.2	52011.3	4886.1	0	1	0	1	2	INFILTRACIÓN Y PREVENCIÓN DE INUNDACIONES	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	RESTAURACIÓN	FERROVÍA LA HUERTA	ARROYO DE TIERRAS-EL DURAZNO	AICU	VÍA DE FERROCARRIL EN DESUSO
20	FERROVÍA	68.9	689169.8	53394.7	0	1	0	1	2	INFILTRACIÓN Y PREVENCIÓN DE INUNDACIONES	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	RESTAURACIÓN	FERROVÍA	RÍO GRANDE	AICU	VÍA DE FERROCARRIL
26	CORREDOR RIPARIO	4.9	49403.3	4038.1	1	1	0	1	2	REFUGIO DE BIODIVERSIDAD	CONTEMPLACIÓN ESCÉNICA	PROTECCIÓN	LOS ITZÍCUAROS	RÍO GRANDE	CE	CAUCE URBANO
29	CORREDOR RIPARIO	28.0	279672.5	12731.9	1	1	0	1	2	CONTROL DE AVENIDAS E INUNDACIONES	REFUGIO DE BIODIVERSIDAD	PROTECCIÓN	ZIMPANIO	LA HUERTA	RB	CAUCE URBANO
30	CORREDOR RIPARIO	20.9	208709.5	10188.5	1	1	0	1	2	REFUGIO DE BIODIVERSIDAD	CONTEMPLACIÓN ESCÉNICA	PROTECCIÓN	VALLE LA FLORESTA	LA HUERTA	CE	CAUCE URBANO
31	CORREDOR RIPARIO	19.0	189609.6	9055.1	1	1	0	1	2	REFUGIO DE BIODIVERSIDAD	CONTEMPLACIÓN ESCÉNICA	PROTECCIÓN	CAMPESTRE LA HUERTA	LA HUERTA	CE	CAUCE URBANO
34	CORREDOR RIPARIO	14.0	139747.1	8126.9	1	1	0	1	2	CONTROL DE AVENIDAS E INUNDACIONES	REFUGIO DE BIODIVERSIDAD	PROTECCIÓN	VALLE EL DURAZNO	ARROYO DE TIERRAS-EL DURAZNO	RB	CAUCE URBANO
35	CORREDOR RIPARIO	3.6	35525.4	1757.5	1	1	0	1	3	CONTROL DE AVENIDAS E INUNDACIONES	REFUGIO DE BIODIVERSIDAD	PROTECCIÓN	QUINCEO II ORIENTE	QUINCEO-RIO GRANDE PONIENTE	RB	CAUCE URBANO
36	CORREDOR RIPARIO	1.2	12004.0	1473.1	1	1	0	1	3	REFUGIO DE BIODIVERSIDAD	CONTEMPLACIÓN ESCÉNICA	PROTECCIÓN	QUINCEO II PONIENTE	QUINCEO-RIO GRANDE PONIENTE	CE	CAUCE URBANO
39	CORREDOR RIPARIO	42.9	428792.5	18106.5	1	1	0	1	2	CONTROL DE AVENIDAS E INUNDACIONES	REFUGIO DE BIODIVERSIDAD	PROTECCIÓN	ARROYO DE TIERRAS	ARROYO DE TIERRAS-EL DURAZNO	RB	CAUCE URBANO
41	CORREDOR RIPARIO	10.4	103896.9	5796.2	1	1	0	1	2	REFUGIO DE BIODIVERSIDAD	CONTEMPLACIÓN ESCÉNICA	PROTECCIÓN	TENENCIA MORELOS	LA HUERTA	CE	CAUCE URBANO
42	CORREDOR RIPARIO	7.1	71468.4	8231.0	1	1	0	1	3	CONTROL DE AVENIDAS E INUNDACIONES	CONTROL DE AVENIDAS E INUNDACIONES	PROTECCIÓN	QUINCEO III	QUINCEO-RIO GRANDE PONIENTE	CAI	CAUCE URBANO
44	CORREDOR RIPARIO	1.8	17628.1	1896.3	1	1	0	1	3	CONTROL DE AVENIDAS E INUNDACIONES	REFUGIO DE BIODIVERSIDAD	PROTECCIÓN	VALLE PUNHUATO	RÍO CHIQUITO	RB	CAUCE URBANO
48	CORREDOR RIPARIO	17.7	176590.2	12930.6	1	1	0	1	2	CONTROL DE AVENIDAS E INUNDACIONES	REFUGIO DE BIODIVERSIDAD	PROTECCIÓN	QUINCEO I	QUINCEO-RIO GRANDE NORTE	RB	CAUCE URBANO

ID	TIPO	AVA_HA	AVA_AR_M2	AVA_PER_M	V_ARBAREA	V_HERBACE	AREA_PROT	RIQUEZA	G_ANTROP	SE_1	SE_2	VOC_AMB	NOMBRE	SUBSIST	CLAVE_SE2	ZON_SEC
27	CORREDOR ECOLÓGICO	23.9	239432.3	9171.4	1	1	0	1	2	ESPARCIMIENTO	CONTEMPLACIÓN ESCÉNICA	RESTAURACIÓN	PARQUE LINEAL QUINCEO	QUINCEO-RIO GRANDE PONIENTE	CE	CORREDOR VERDE URBANO
43	CORREDOR ECOLÓGICO	179.5	1794875.5	41834.6	1	1	0	1	2	CONTROL DE AVENIDAS E INUNDACIONES	REFUGIO DE BIODIVERSIDAD	PROTECCIÓN	RÍO GRANDE	RÍO GRANDE	RB	CORREDOR VERDE URBANO
45	CORREDOR ECOLÓGICO	10.2	101909.1	5141.5	1	1	0	1	2	REFUGIO DE BIODIVERSIDAD	CONTEMPLACIÓN ESCÉNICA	PROTECCIÓN	BOULEVARD GARCÍA DE LEÓN	RÍO CHIQUITO	CE	CORREDOR VERDE URBANO
49	CORREDOR ECOLÓGICO	27.4	274340.8	5005.6	1	1	0	1	2	CONTROL DE AVENIDAS E INUNDACIONES	REFUGIO DE BIODIVERSIDAD	PROTECCIÓN	AV. MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA	QUINCEO-RIO GRANDE NORTE	RB	CORREDOR VERDE URBANO
50	CORREDOR ECOLÓGICO	32.7	327270.5	12827.0	1	1	0	1	2	REFUGIO DE BIODIVERSIDAD	CONTEMPLACIÓN ESCÉNICA	PROTECCIÓN	RÍO CHIQUITO	RÍO CHIQUITO	CE	CORREDOR VERDE URBANO
94	CORREDOR ECOLÓGICO	3.1	31345.8	815.3	1	1	0	1	2	CONTROL DE AVENIDAS E INUNDACIONES	REFUGIO DE BIODIVERSIDAD	PROTECCIÓN	DIVISIÓN DEL NORTE II	RÍO GRANDE	RB	CORREDOR VERDE URBANO
95	CORREDOR ECOLÓGICO	1.0	9926.7	424.1	1	1	0	1	2	CONTROL DE AVENIDAS E INUNDACIONES	REFUGIO DE BIODIVERSIDAD	PROTECCIÓN	ORIENTE 6 IV	RÍO GRANDE	RB	CORREDOR VERDE URBANO
96	CORREDOR ECOLÓGICO	2.0	20050.2	578.0	1	1	0	1	2	CONTROL DE AVENIDAS E INUNDACIONES	REFUGIO DE BIODIVERSIDAD	PROTECCIÓN	ORIENTE 6 III	RÍO GRANDE	RB	CORREDOR VERDE URBANO
53	CORREDOR ARBOLADO	1.2	12269.3	1162.8	1	1	0	1	3	REFUGIO DE BIODIVERSIDAD	CONTEMPLACIÓN ESCÉNICA	PROTECCIÓN	AV. ARNULFO ÁVILA	RÍO CHIQUITO	CE	CORREDOR VERDE URBANO
63	CORREDOR ARBOLADO	1.9	18750.0	982.7	1	1	0	1	2	REFUGIO DE BIODIVERSIDAD	CONTEMPLACIÓN ESCÉNICA	PROTECCIÓN	SANTIAGUITO	RÍO GRANDE	CE	ÁREA VERDE URBANA
73	CORREDOR ARBOLADO	7.6	75746.4	3636.6	1	1	0	1	3	REFUGIO DE BIODIVERSIDAD	CONTEMPLACIÓN ESCÉNICA	PROTECCIÓN	AV. MONTAÑA MONARCA	ARROYO DE TIERRAS-EL DURAZNO	CE	CORREDOR VERDE URBANO
80	CORREDOR ARBOLADO	6.8	68450.6	3697.9	1	1	0	1	2	REFUGIO DE BIODIVERSIDAD	CONTEMPLACIÓN ESCÉNICA	PROTECCIÓN	OCOLUSEN	RÍO CHIQUITO	CE	CORREDOR VERDE URBANO
1	CAMELLÓN VEGETADO	1.7	17181.6	1529.8	0	1	0	1	3	REFUGIO DE BIODIVERSIDAD	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	RESTAURACIÓN	PERIFÉRICO XVI	PERIFÉRICO NORTE	AICU	ÁREA VERDE URBANA
2	CAMELLÓN VEGETADO	0.1	1154.6	221.5	0	1	0	1	3	REFUGIO DE BIODIVERSIDAD	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	RESTAURACIÓN	PERIFÉRICO XV	PERIFÉRICO NORTE	AICU	ÁREA VERDE URBANA
3	CAMELLÓN VEGETADO	1.2	11902.0	1621.5	0	1	0	1	3	REFUGIO DE BIODIVERSIDAD	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	RESTAURACIÓN	PERIFÉRICO XIV	PERIFÉRICO NORTE	AICU	ÁREA VERDE URBANA
4	CAMELLÓN VEGETADO	0.4	4491.9	656.5	0	1	0	1	3	REFUGIO DE BIODIVERSIDAD	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	RESTAURACIÓN	PERIFÉRICO XII	PERIFÉRICO NORTE	AICU	ÁREA VERDE URBANA

ID	TIPO	AVA_HA	AVA_AR_M2	AVA_PER_M	V_ARBOREA	V_HERBACEA	AREA_PROT	RIQUEZA	GANTROP	SE_1	SE_2	VOC_AMB	NOMBRE	SUBSIST	CLAVE_SE2	ZON_SEC
5	CAMELLÓN VEGETADO	1.0	9646.0	1267.2	0	1	0	1	3	REFUGIO DE BIODIVERSIDAD	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	RESTAURACIÓN	PERIFÉRICO XI	PERIFÉRICO NORTE	AICU	ÁREA VERDE URBANA
6	CAMELLÓN VEGETADO	1.2	11636.5	1519.3	0	1	0	1	3	REFUGIO DE BIODIVERSIDAD	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	RESTAURACIÓN	PERIFÉRICO VI	PERIFÉRICO NORTE	AICU	ÁREA VERDE URBANA
7	CAMELLÓN VEGETADO	0.8	7530.2	892.1	0	1	0	1	3	REFUGIO DE BIODIVERSIDAD	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	RESTAURACIÓN	PERIFÉRICO VII	PERIFÉRICO NORTE	AICU	ÁREA VERDE URBANA
8	CAMELLÓN VEGETADO	0.4	3819.7	493.1	0	1	0	1	3	REFUGIO DE BIODIVERSIDAD	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	RESTAURACIÓN	PERIFÉRICO VIII	PERIFÉRICO NORTE	AICU	ÁREA VERDE URBANA
9	CAMELLÓN VEGETADO	1.7	17298.3	1731.7	0	1	0	1	3	REFUGIO DE BIODIVERSIDAD	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	RESTAURACIÓN	PERIFÉRICO IX	PERIFÉRICO NORTE	AICU	ÁREA VERDE URBANA
10	CAMELLÓN VEGETADO	1.4	14117.0	2255.4	0	1	0	1	3	REFUGIO DE BIODIVERSIDAD	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	RESTAURACIÓN	PERIFÉRICO X	PERIFÉRICO NORTE	AICU	ÁREA VERDE URBANA
11	CAMELLÓN VEGETADO	0.6	5920.9	901.2	0	1	0	1	3	REFUGIO DE BIODIVERSIDAD	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	RESTAURACIÓN	PERIFÉRICO II	PERIFÉRICO NORTE	AICU	ÁREA VERDE URBANA
12	CAMELLÓN VEGETADO	1.8	17872.9	2111.2	0	1	0	1	3	REFUGIO DE BIODIVERSIDAD	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	RESTAURACIÓN	PERIFÉRICO I	PERIFÉRICO NORTE	AICU	ÁREA VERDE URBANA
13	CAMELLÓN VEGETADO	0.6	6489.7	888.4	0	1	0	1	3	REFUGIO DE BIODIVERSIDAD	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	RESTAURACIÓN	PERIFÉRICO IV	PERIFÉRICO NORTE	AICU	ÁREA VERDE URBANA
14	CAMELLÓN VEGETADO	0.4	4439.8	819.1	0	1	0	1	3	REFUGIO DE BIODIVERSIDAD	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	RESTAURACIÓN	PERIFÉRICO III	PERIFÉRICO NORTE	AICU	ÁREA VERDE URBANA
15	CAMELLÓN VEGETADO	1.1	10895.2	1197.5	0	1	0	1	3	REFUGIO DE BIODIVERSIDAD	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	RESTAURACIÓN	PERIFÉRICO V	PERIFÉRICO NORTE	AICU	ÁREA VERDE URBANA
16	CAMELLÓN VEGETADO	0.3	3100.7	548.9	0	1	0	1	3	REFUGIO DE BIODIVERSIDAD	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	RESTAURACIÓN	PERIFÉRICO VII	PERIFÉRICO NORTE	AICU	ÁREA VERDE URBANA
17	CAMELLÓN VEGETADO	0.5	5335.1	761.0	0	1	0	1	3	REFUGIO DE BIODIVERSIDAD	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	RESTAURACIÓN	PERIFÉRICO XIII	PERIFÉRICO NORTE	AICU	ÁREA VERDE URBANA
37	CAMELLÓN VEGETADO	2.7	27087.5	857.4	0	1	0	1	3	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	CONTEMPLACIÓN ESCÉNICA	RESTAURACIÓN	ESTADIO MORELOS I	PERIFÉRICO NORTE	CE	ÁREA VERDE URBANA
38	CAMELLÓN VEGETADO	1.1	11186.0	450.2	0	1	0	1	2	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	CONTEMPLACIÓN ESCÉNICA	RESTAURACIÓN	ESTADIO MORELOS II	PERIFÉRICO NORTE	CE	ÁREA VERDE URBANA
67	ÁREA INUNDABLE	211.7	2117326.0	7600.7	0	0	0	1	2	INFILTRACIÓN Y PREVENCIÓN DE INUNDACIONES	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	PROTECCIÓN	BOSQUE MORELOS EN MICHOACÁN	QUINCEO-RIO GRANDE NORTE	AICU	ÁREA DE IMPORTANCIA HIDROLÓGICA
75	ÁREA CON PASTOS	31.3	313429.4	2726.8	0	1	0	1	2	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	INFILTRACIÓN Y PREVENCIÓN DE INUNDACIONES	RESTAURACIÓN	GRAL. PEDRO MARÍA ANAYA	RÍO GRANDE	IPÍ	ÁREA VERDE URBANA
77	ÁREA CON PASTOS	3.5	35323.9	1201.6	0	1	0	1	2	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	INFILTRACIÓN Y PREVENCIÓN DE INUNDACIONES	RESTAURACIÓN	POPULAR PROGRESO	PERIFÉRICO NORTE	IPÍ	ÁREA VERDE URBANA
78	ÁREA CON PASTOS	5.2	51570.2	1463.8	0	1	0	1	2	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	INFILTRACIÓN Y PREVENCIÓN DE INUNDACIONES	RESTAURACIÓN	LAGO I	QUINCEO-RIO GRANDE NORTE	IPÍ	ÁREA VERDE URBANA

ID	TIPO	AVA_HA	AVA_AR_M2	AVA_PER_M	V_ARBAREA	V_HERBACE	AREA_PROT	RIQUEZA	GANTROP	SE_1	SE_2	VOC_AMB	NOMBRE	SUBSIST	CLAVE_SE2	ZON_SEC
92	ÁREA CON PASTOS	85.0	850014.6	5299.9	0	1	0	1	2	INFILTRACIÓN Y PREVENCIÓN DE INUNDACIONES	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	PROTECCIÓN	POLICÍA Y TRÁNSITO	RÍO GRANDE	AICU	EQUIPAMIENTO
24	ÁREA ARBOLADA Y/O AJARDINADA	57.9	579226.4	3259.6	1	1	0	1	2	ESPARCIMIENTO	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	RESTAURACIÓN	VILLAS III	LAS VILLAS	AICU	ÁREA VERDE URBANA
25	ÁREA ARBOLADA Y/O AJARDINADA	48.8	488364.5	3666.5	1	1	0	1	2	ESPARCIMIENTO	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	RESTAURACIÓN	VILLAS II	LAS VILLAS	AICU	ÁREA VERDE URBANA
28	ÁREA ARBOLADA Y/O AJARDINADA	29.8	297715.1	3981.3	1	1	0	1	2	ESPARCIMIENTO	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	PROTECCIÓN	VALLE ALTOZANO	ARROYO DE TIERRAS-EL DURAZNO	AICU	ÁREA VERDE URBANA
32	ÁREA ARBOLADA Y/O AJARDINADA	25.5	254801.3	3436.9	1	1	0	1	2	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	REFUGIO DE BIODIVERSIDAD	APROVECHAMIENTO	CAMPO DE GOLF EL CAMPESTRE	RÍO CHIQUITO	RB	ÁREA VERDE URBANA
33	ÁREA ARBOLADA Y/O AJARDINADA	159.6	159555.7	10641.8	1	1	0	1	2	ESPARCIMIENTO	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	APROVECHAMIENTO	CAMPO DE GOLF TRES MARIAS	PUNHUATO-TRES MARIAS	AICU	ÁREA VERDE URBANA
51	ÁREA ARBOLADA Y/O AJARDINADA	4.6	45545.5	953.2	1	1	0	1	3	ESPARCIMIENTO	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	APROVECHAMIENTO	CECUFID	RÍO CHIQUITO	AICU	EQUIPAMIENTO
52	ÁREA ARBOLADA Y/O AJARDINADA	3.0	30080.1	701.4	1	1	0	1	3	ESPARCIMIENTO	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	APROVECHAMIENTO	INTERNADO ESPAÑA-MÉXICO	RÍO CHIQUITO	AICU	EQUIPAMIENTO
54	ÁREA ARBOLADA Y/O AJARDINADA	83.6	836175.5	4248.1	1	1	0	1	3	ESPARCIMIENTO	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	APROVECHAMIENTO	CIUDAD UNIVERSITARIA-PANTEÓN	RÍO CHIQUITO	AICU	EQUIPAMIENTO
55	ÁREA ARBOLADA Y/O AJARDINADA	30.1	300986.2	2983.7	1	1	0	1	3	ESPARCIMIENTO	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	APROVECHAMIENTO	UNIDAD DEPORTIVA MIGUEL HIDALGO	RÍO GRANDE	AICU	EQUIPAMIENTO
56	ÁREA ARBOLADA Y/O AJARDINADA	18.8	188458.8	2038.3	1	1	0	1	2	ESPARCIMIENTO	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	PROTECCIÓN	CONO ESTADIO MORELOS	QUINCEO-RIO GRANDE PONIENTE	AICU	ÁREA VERDE URBANA
59	ÁREA ARBOLADA Y/O AJARDINADA	8.6	85761.6	1261.6	1	1	0	1	2	ESPARCIMIENTO	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	APROVECHAMIENTO	SALESIANO	CENTRAL	AICU	EQUIPAMIENTO
60	ÁREA ARBOLADA Y/O AJARDINADA	16.4	163624.0	1956.9	1	1	0	1	3	ESPARCIMIENTO	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	APROVECHAMIENTO	UNIDAD DEPORTIVA EJÉRCITO DE LA NACIÓN	CENTRAL	AICU	EQUIPAMIENTO
61	ÁREA ARBOLADA Y/O AJARDINADA	17.9	179161.6	1659.3	1	1	0	1	2	ESPARCIMIENTO	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	APROVECHAMIENTO	TECNOLÓGICO DE MORELIA	RÍO GRANDE	AICU	EQUIPAMIENTO
62	ÁREA ARBOLADA Y/O AJARDINADA	9.2	91568.5	1743.6	1	1	0	1	2	ESPARCIMIENTO	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	APROVECHAMIENTO	FACULTAD DE PSICOLOGÍA	RÍO GRANDE	AICU	EQUIPAMIENTO
64	ÁREA ARBOLADA Y/O AJARDINADA	178.6	178577.5.7	6733.1	1	1	0	1	2	ESPARCIMIENTO	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	RESTAURACIÓN	LOMA LA ALDEA	RÍO GRANDE	AICU	ÁREA VERDE URBANA
65	ÁREA ARBOLADA Y/O AJARDINADA	18.5	184912.5	1696.6	1	1	0	1	2	ESPARCIMIENTO	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	RESTAURACIÓN	LOMA INDUSTRIAL	RÍO GRANDE	AICU	ÁREA VERDE URBANA
68	ÁREA ARBOLADA Y/O AJARDINADA	9.2	91791.8	2337.4	1	1	0	1	2	ESPARCIMIENTO	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	APROVECHAMIENTO	IMSS-NOCUPÉTARO	CENTRAL	AICU	EQUIPAMIENTO
69	ÁREA ARBOLADA Y/O AJARDINADA	1.0	9802.5	388.8	1	1	0	1	2	ESPARCIMIENTO	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	PROTECCIÓN	PLAZA DE ARMAS	CENTRAL	AICU	ÁREA VERDE URBANA
70	ÁREA ARBOLADA Y/O AJARDINADA	105.6	105611.9.5	4185.0	1	1	0	1	2	ESPARCIMIENTO	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	APROVECHAMIENTO	CIUDAD DEL CONOCIMIENTO	LA HUERTA	AICU	EQUIPAMIENTO

ID	TIPO	AVA_HA	AVA_AR_M2	AVA_PER_M	V_ARBAREA	V_HERBACE	AREA_PROT	RIQUEZA	G_ANTROP	SE_1	SE_2	VOC_AMB	NOMBRE	SUBSIST	CLAVE_SE2	ZON_SEC
71	ÁREA ARBOLADA Y/O AJARDINADA	144.3	1443055.4	11131.5	1	1	0	1	2	ESPARCIMIENTO	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	PROTECCIÓN	VILLAS I	LAS VILLAS	AICU	ÁREA VERDE URBANA
72	ÁREA ARBOLADA Y/O AJARDINADA	135.1	1350532.8	8340.9	1	1	0	1	2	ESPARCIMIENTO	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	APROVECHAMIENTO	CAMPO DE GOLF ALTOZANO	ARROYO DE TIERRAS-EL DURAZNO	AICU	ÁREA VERDE URBANA
74	ÁREA ARBOLADA Y/O AJARDINADA	9.8	97961.3	2209.0	1	1	0	1	2	ESPARCIMIENTO	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	RESTAURACIÓN	LOMA DE SANTA MARÍA II	RÍO CHIQUITO	AICU	ÁREA VERDE URBANA
76	ÁREA ARBOLADA Y/O AJARDINADA	2.3	23064.6	657.9	1	1	0	1	2	ESPARCIMIENTO	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	APROVECHAMIENTO	UNIDAD DEPORTIVA IGNACIO ZARAGOZA	PERIFÉRICO NORTE	AICU	ÁREA VERDE URBANA
79	ÁREA ARBOLADA Y/O AJARDINADA	23.4	234315.8	1934.9	1	1	0	1	3	ESPARCIMIENTO	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	APROVECHAMIENTO	TECNOLÓGICO DE MONTERREY	ARROYO DE TIERRAS-EL DURAZNO	AICU	EQUIPAMIENTO
81	ÁREA ARBOLADA Y/O AJARDINADA	20.0	199549.8	2486.0	1	1	0	1	2	ESPARCIMIENTO	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	RESTAURACIÓN	EL RELICARIO	LAS VILLAS	AICU	ÁREA VERDE URBANA
82	ÁREA ARBOLADA Y/O AJARDINADA	139.1	1390578.7	11954.2	1	1	0	1	2	ESPARCIMIENTO	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	RESTAURACIÓN	TRES MARÍAS	PUNHUATO-TRES MARÍAS	AICU	ÁREA VERDE URBANA
85	ÁREA ARBOLADA Y/O AJARDINADA	56.5	565135.9	4156.7	1	1	0	1	2	ESPARCIMIENTO	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	PROTECCIÓN	BOSQUE ALTOZANO	ARROYO DE TIERRAS-EL DURAZNO	AICU	ÁREA VERDE URBANA
87	ÁREA ARBOLADA Y/O AJARDINADA	60.0	599709.4	3432.1	1	1	0	0	2	INFILTRACIÓN Y PREVENCIÓN DE INUNDACIONES	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	PROTECCIÓN	MANANTIAL UNIVERSIDAD LATINA	RÍO GRANDE	AICU	EQUIPAMIENTO
93	ÁREA ARBOLADA Y/O AJARDINADA	7.7	77258.7	1274.5	0	1	0	1	2	INFILTRACIÓN Y PREVENCIÓN DE INUNDACIONES	AMORTIGUAMIENTO DE LA ISLA DE CALOR URBANA	APROVECHAMIENTO	CRUNVAQ	LA HUERTA	AICU	EQUIPAMIENTO
40	ÁREA AGROPECUARIA	18.9	189161.0	2158.2	0	1	0	1	2	PROVISIÓN DE ALIMENTOS	INFILTRACIÓN Y PREVENCIÓN DE INUNDACIONES	APROVECHAMIENTO	ORIENTE 6 I	RÍO GRANDE	IPÍ	ÁREA VERDE URBANA
83	ÁREA AGROPECUARIA	16.9	168712.3	2609.7	0	1	0	1	2	PROVISIÓN DE ALIMENTOS	INFILTRACIÓN Y PREVENCIÓN DE INUNDACIONES	APROVECHAMIENTO	DIVISIÓN DEL NORTE I	RÍO GRANDE	IPÍ	ÁREA DE IMPORTANCIA HIDROLÓGICA
84	ÁREA AGROPECUARIA	8.8	87870.0	1408.9	0	1	0	1	2	PROVISIÓN DE ALIMENTOS	INFILTRACIÓN Y PREVENCIÓN DE INUNDACIONES	APROVECHAMIENTO	ORIENTE 6 II	RÍO GRANDE	IPÍ	ÁREA DE IMPORTANCIA HIDROLÓGICA
86	ÁREA AGROPECUARIA	15.8	158324.8	2543.2	0	1	0	1	2	PROVISIÓN DE ALIMENTOS	INFILTRACIÓN Y PREVENCIÓN DE INUNDACIONES	APROVECHAMIENTO	SAN ISIDRO ITZÍCUIARO	RÍO GRANDE	IPÍ	ÁREA DE IMPORTANCIA HIDROLÓGICA
88	ÁREA AGROPECUARIA	15.0	149873.8	2510.7	0	1	0	1	2	PROVISIÓN DE ALIMENTOS	INFILTRACIÓN Y PREVENCIÓN DE INUNDACIONES	APROVECHAMIENTO	LA NUEVA ESPERANZA I	RÍO GRANDE	IPÍ	ÁREA VERDE URBANA
89	ÁREA AGROPECUARIA	7.0	69900.3	1525.1	0	1	0	1	2	PROVISIÓN DE ALIMENTOS	INFILTRACIÓN Y PREVENCIÓN DE INUNDACIONES	APROVECHAMIENTO	LA NUEVA ESPERANZA II	RÍO GRANDE	IPÍ	ÁREA VERDE URBANA
90	ÁREA AGROPECUARIA	21.6	215920.8	2551.6	0	1	0	1	2	PROVISIÓN DE ALIMENTOS	INFILTRACIÓN Y PREVENCIÓN DE INUNDACIONES	APROVECHAMIENTO	LA NUEVA ESPERANZA III	RÍO GRANDE	IPÍ	ÁREA VERDE URBANA