

ANEXO XVI

EJEMPLO DE LA APLICACIÓN DEL MODELO DE COBERTURA Y FOCALIZACIÓN

Para el caso particular, en la Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán se realizó la compilación de información e integración de un sistema de información geográfica.

El mapa de uso de suelo y vegetación, así como la superficie atendida por tipo de ecosistema se conjuntaron en un Sistema de Información Geográfica, conformando así toda la materia base para el análisis de cobertura. Cabe mencionar que para tal ejemplo los datos de superficie atendida por ecosistema no fueron estimados con mayor precisión y no se han cuantificado a nivel de RP. Sin embargo es un ejemplo que permite cuantificar de otra manera la cobertura del programa.

La superficie potencial del Programa en Barranca de Metztitlán es de 329,482.07, abarca 8 municipios donde se encuentra la poligonal decretada como Reserva de la Biósfera y cuya superficie es inferior; de 96,043 Ha (Cuadro 1, Figura 1).

Cuadro 1. Información de la Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán (RBBM).

Superficie potencial del PROCODES* (Ha)	Municipios abarcados	Superficie de la Reserva** (Ha)	Ecosistemas
329,482.07	Acatlán, Atotonilco el Grande, Eloxochitlán, Huasca de Ocampo, Metztitlán, San Agustín Metzquititlán, Metepec, Zacualtípán de Ángeles	96,043	Matorral xerófilo, bosque templado, pastizal, selva alta perennifolia

*Incluye la superficie total de los municipios de la RP Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán mencionada en el Anexo 1 de las Reglas de Operación del PROCODES. **Incluye la superficie de la RBBM.

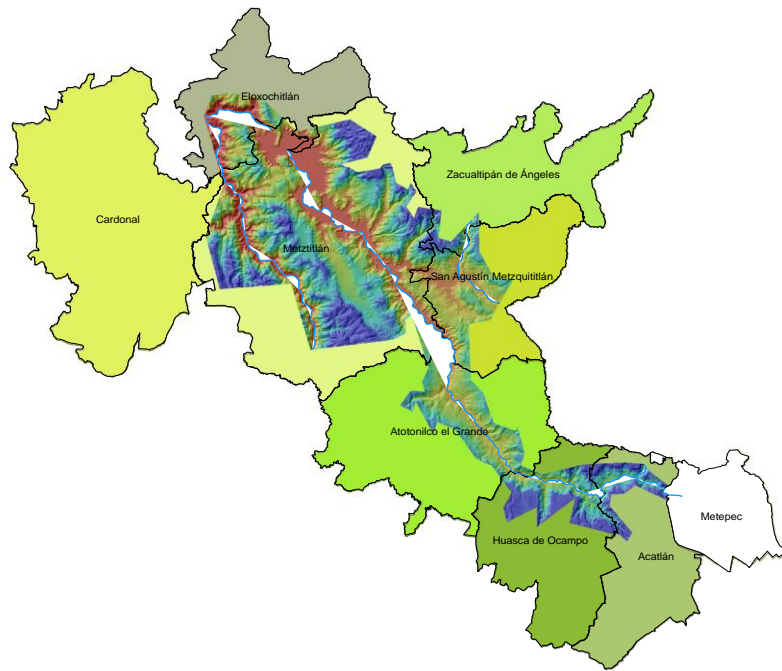


Figura 1. Superficie potencial del PROCODES en la Reserva de la Biosfera Barrancas de Metztitlán.

Fuente: Elaboración propia con información del anexo 1 de las Reglas de operación del PROCODES (DOF, 2007b) y el conjunto de datos vectoriales digitales de las Áreas Naturales Federales de México (CONANP, 2008)

En el ámbito social la población potencial del PROCODES es de 139,175 que corresponde a la población total localizada en los municipios ya mencionados. De acuerdo a las definiciones propuestas en el informe, la población objetivo corresponde a los habitantes mayores de 18 años, que en este caso son 83,419 habitantes.

Con base en lo anterior y de acuerdo al reporte final de avances físico financiero y de metas (CONANP SEMARNAT, 2008), se determinó que el porcentaje de cobertura correspondió a 0.17%. Con respecto a la eficiencia de cobertura para el mismo año, ésta es de 0.28%.

Cuadro 2. Población potencial actual y propuesta de población potencial para el PROCODES 2008.

Cobertura actual y propuesta	Población total	Población potencial	Beneficiarios directos	Cobertura (%)
Cobertura actual	139177	83419	235	0.17

Partiendo del objetivo de PROCODES de conservación de los ecosistemas y su biodiversidad, entendemos que es necesario dar prioridad de apoyos a tipos de ecosistemas con importancia biológica y así permitir que el objetivo sea medible. Sin embargo como no todos los ecosistemas están bajo el instrumento de ANP u otra modalidad de conservación, se puede pensar en usar el programa para conservar esas áreas con la intención de decretarlas como ANP u otra modalidad de conservación.

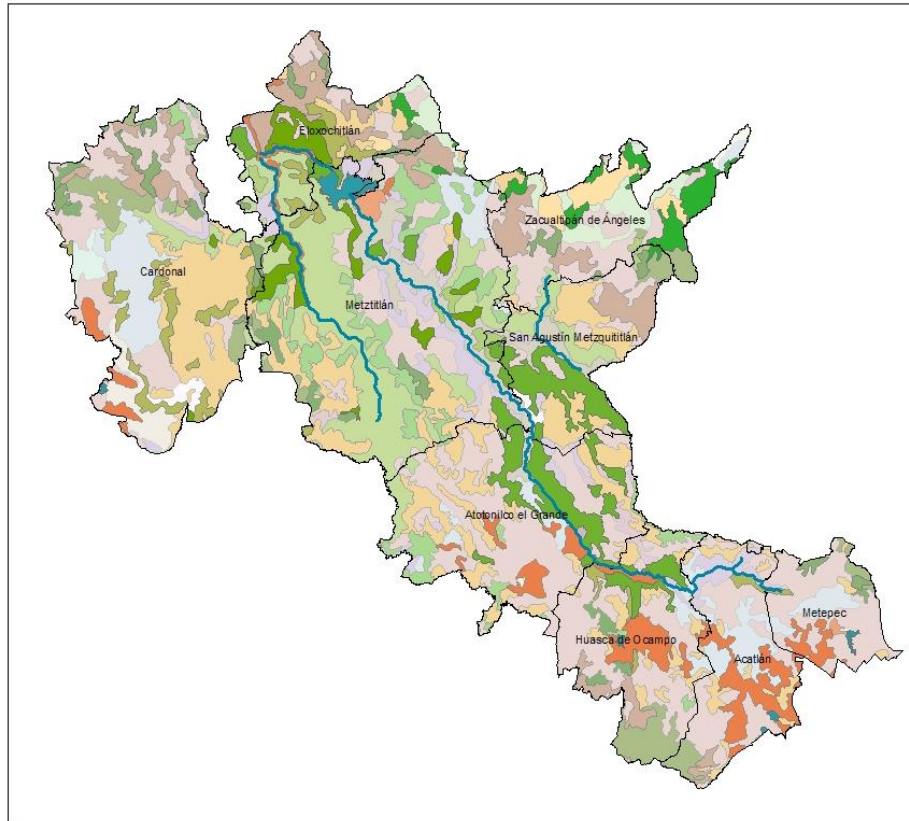
En este sentido se realizó la caracterización de uso de suelo y vegetación, donde la fuente de información fue el Inventario Nacional Forestal 2000-2001 (SEMARNAT-UNAM, 2001); el cual reúne enfoques; geográfico, ecológico y forestal y cuya escala es de 1: 250 000. El conjunto de datos vectoriales contiene las poligonales de las formaciones vegetales y tipo de vegetación, lo que permitirá realizar análisis por tipo de ecosistema.

Para tal efecto se manipuló un Sistema de Información Geográfica con la finalidad de facilitar la cuantificación de superficies por tipos de vegetación. Un sistema de información geográfica (SIG) es un conjunto de herramientas para el análisis y el manejo de la información espacial de fenómenos localizados sobre la superficie de la tierra (Roldan, *et.al.* 2003). En las últimas décadas tales instrumentos han ocupado un lugar importante en aportar elementos para el estudio y solución de problemas de diversa índole. Destaca en ellas, la capacidad de integrar múltiples disciplinas y la posibilidad de automatizar procesos de análisis. Con la información bien organizada en las bases de datos espaciales, el SIG nos faculta para desarrollar una gran variedad de tratamientos y análisis (Moreno, 2006), algunos de los cuales son funcionalidades básicas, mientras que en otros casos se trata de análisis complejos. Con base en lo anterior es factible considerar el análisis de la

información con respecto a cobertura y focalización del PROCODES de una forma práctica siguiendo un enfoque espacial.

Comparación y análisis de cobertura y focalización mediante la creación y manipulación en un SIG.

La superficie de la zona se encuentra cubierta por grandes grupos de uso de suelo y vegetación (SEMARNAT-UNAM, 2000) que corresponde a agrícola, pastizal, bosque, matorral, mezquital, pastizal, selva y áreas sin vegetación aparente (cuerpos de agua y asentamientos humanos). La mayor superficie cubierta es por agricultura de temporal 31.1%, pastizal inducido 14.3%, matorral submontano (9.4%), bosque de pino encino (5.3%), matorral crasicaule (5.1%), agricultura de riego (5.0%) y bosque de encino con vegetación secundaria (4.0%) (Figura 2, Cuadro 3).



Simbología

AGRICULTURA DE HUMEDAD	MATORRAL CRASICAULE
AGRICULTURA DE RIEGO (INCLUYE RIEGO EVENTUAL)	MATORRAL CRASICAULE CON VEGETACION SECUNDARIA
AGRICULTURA DE TEMPORAL CON CULTIVOS ANUALES	MATORRAL DESERTICO MICROFILO CON VEGETACION SECUNDARIA
AGRICULTURA DE TEMPORAL CON CULTIVOS PERMANENTES Y SEMIPERMANENTES	MATORRAL DESERTICO ROSETOFILO
ASENTAMIENTO HUMANO	MATORRAL DESERTICO ROSETOFILO CON VEGETACION SECUNDARIA
BOSQUE DE ENCINO	MATORRAL SUBMONTANO
BOSQUE DE ENCINO CON VEGETACION SECUNDARIA ARBUSTIVA Y HERBACEA	MATORRAL SUBMONTANO CON VEGETACION SECUNDARIA
BOSQUE DE PINO	MEZQUITAL (INCLUYE HUIZACHAL)
BOSQUE DE PINO CON VEGETACION SECUNDARIA ARBUSTIVA Y HERBACEA	PASTIZAL CULTIVADO
BOSQUE DE PINO-ENCINO (INCLUYE ENCINO-PINO)	PASTIZAL INDUCIDO
BOSQUE DE PINO-ENCINO (INCLUYE ENCINO-PINO) CON VEGETACION SECUNDARIA	SELVA ALTA Y MEDIANA PERENNIFOLIA CON VEGETACION SECUNDARIA ARBUSTIVA Y HERBACEA
BOSQUE DE TASCATE	SELVA BAJA CADUCIFOLIA Y SUBCADUCIFOLIA
BOSQUE DE TASCATE CON VEGETACION SECUNDARIA ARBUSTIVA Y HERBACEA	SELVA BAJA CADUCIFOLIA Y SUBCADUCIFOLIA CON VEGETACION SECUNDARIA ARBUSTIVA Y HERBACEA
BOSQUE MESOFILO DE MONTAÑA	
BOSQUE MESOFILO DE MONTAÑA CON VEGETACION SECUNDARIA ARBUSTIVA Y HERBACEA	
CUERPO DE AGUA	

Figura 2. Uso de suelo y vegetación de la Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán.
Fuente: Elaboración propia con base en el Inventario Nacional Forestal 2000-2001 (SEMARNAT-UNAM, 2001)

Cuadro 3. Superficie de uso de suelo y vegetación en la Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán.

TIPO DE ECOSISTEMAS	SUPERFICIE (Ha)	SUPERFICIE (% RESPECTO AL TOTAL)	SUPERFICIE ATENDIDA (Ha)	COBERTURA POR ECOSISTEMAS (%)
Agricultura de riego y humedad	16625.4	5.0%	646.0	3.9%
Agricultura de temporal	102272.0	31.1%	1472.1	1.4%
Bosque de encino	3083.6	0.9%	256.1	8.3%
Bosque de encino con vegetación secundaria arbustiva y herbácea	13218.1	4.0%	0.0	0.0%
Bosque de pino	10970.3	3.3%	0.0	0.0%
Bosque de pino con vegetación secundaria arbustiva y herbácea	835.0	0.3%	0.0	0.0%
Bosque de pino-encino (incluye encino-pino)	17532.0	5.3%	0.0	0.0%
Bosque de pino-encino (incluye encino-pino) con vegetación secundaria	5940.7	1.8%	0.0	0.0%
Bosque de táscate	1696.0	0.5%	0.0	0.0%
Bosque de táscate con vegetación secundaria arbustiva y herbácea	8416.5	2.6%	355.9	4.2%
Bosque mesófilo de montaña	5890.5	1.8%	0.0	0.0%
Bosque mesófilo de montaña con vegetación secundaria arbustiva y herbácea	5360.5	1.6%	0.0	0.0%
Matorral crasicaule	16881.7	5.1%	2361.9	14.0%
Matorral crasicaule con vegetación secundaria	12242.7	3.7%	2551.5	20.8%
Matorral desértico rosetófilo	1350.9	0.4%	0.0	0.0%
Matorral desértico rosetófilo con vegetación secundaria	3158.6	1.0%	0.0	0.0%
Matorral desértico micrófilo con vegetación secundaria	1364.6	0.4%	0.0	0.0%
Matorral submontano	30834.6	9.4%	10809.1	35.1%
Matorral submontano con vegetación secundaria	6964.6	2.1%	2144.3	30.8%
Mezquital (incluye huizachal)	120.4	0.0%	0.0	0.0%
Pastizal cultivado	3876.4	1.2%	0.0	0.0%
Pastizal inducido	47243.5	14.3%	301.5	0.6%
Selva alta y mediana perennifolia con vegetación secundaria arbustiva y herbácea	418.6	0.1%	0.0	0.0%
Selva baja caducifolia y subcaducifolia	1067.6	0.3%	0.0	0.0%
Selva baja caducifolia y subcaducifolia con vegetación secundaria arbustiva y herbácea	10198.1	3.1%	0.0	0.0%
Cuerpo de agua	1759.3	0.5%	0.0	0.0%
Total	329322.3	100.0%	20898.3	6.3%

Fuente: Elaboración propia, con base en el Inventario Nacional Forestal 2000-2001.

Cuantificación de superficie atendida por proyectos comunitarios apoyados

Para la determinación del área, de acuerdo a la propuesta del informe en la página 29 en el diagnóstico de estrategia de cobertura del Programa, se propuso la medición de superficies para tres rubros de proyectos comunitarios que se manejan en el apartado 2 del Anexo No. 2 de las reglas de operación del PROCODES 2008 (DOF, 2007b). Los cuales se considera que pueden ser de medición directa:

- Conservación y Restauración de Suelos
- Conservación y Restauración de ecosistemas

- Aprovechamiento sustentable

Cabe mencionar que estos rubros se mencionan de igual forma en los informes de avances físico-financiero y de metas del PROCODES (CONANP-SEMARNAT 2007b 2008b). Lo que en campo se mide de forma directa, mediante uso de Sistemas de geo-posicionamiento global (GPS por sus siglas en inglés) o mediante otras herramientas de Sistemas de Información Geográfica (SIG).¹

Para el caso de la zona de Barrancas de Metztitlán no se ha considerado la superficie real beneficiada, sin embargo para ejemplificar la puesta en marcha de la propuesta, se realizó una distribución de proyectos bajo el supuesto de conservación, considerando los rubros que apoya el programa susceptibles de medición más directa (figura 6). Mediante el uso de ArcMap, se ubicaron los proyectos y se cuantifico la superficie.

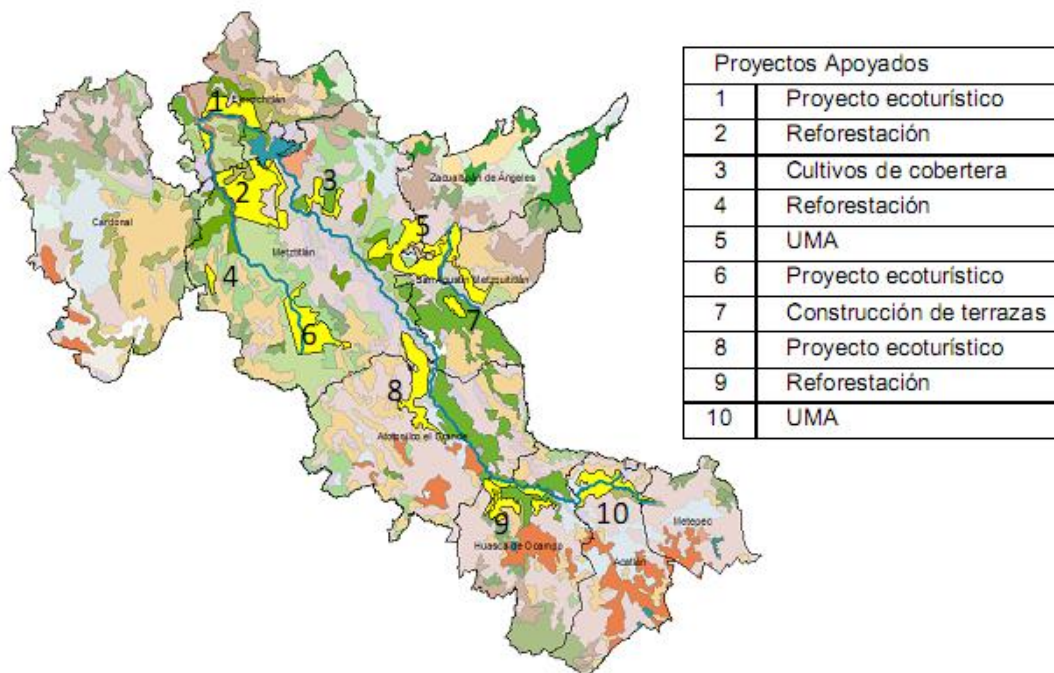


Figura 3. Ejemplo de ubicación de proyectos en la Reserva de la Biósfera Barranca de Metztitlán
Fuente: Elaboración Propia.

¹ Información obtenida en campo mediante entrevistas. Ver Anexo V

La superficie atendida por los proyectos apoyados representa un 6.3% del área total de los ocho municipios que cubren la Reserva de la biósfera, para lo que se analizada a continuación de acuerdo a los criterios de focalización propuestos en el informe.

Los criterios incluyeron a ecosistemas representativos, ecosistemas vulnerables o frágiles y aquellos ecosistemas con mayor problemática ambiental.

Ecosistemas representativos. Para la Reserva el principal objetivo recae en la protección de cactáceas por lo que los ecosistemas con este tipo de vegetación se consideraran como representativos. De tal forma que la superficie atendida para este caso corresponde al 14.0% del total de ecosistemas de matorral (Cuadro 17). El mayor porcentaje de superficie beneficiada correspondió al ecosistema de matorral crasicaule con vegetación secundaria, pues 20.8% de este ecosistema fue atendido con algún proyecto.

Cuadro 4. Superficie beneficiada en ecosistemas representativos en la Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán

TIPO DE ECOSISTEMAS	SUPERFICIE (HECTAREAS)	SUPERFICIE ATENDIDA (Ha)	COBERTURA POR ECOSISTEMAS (%)
Matorral desértico rosetófilo	1350.9	0.0	0.0
Matorral desértico micrófilo con vegetación secundaria	1364.6	0.0	0.0
Matorral desértico rosetófilo con vegetación secundaria	3158.6	0.0	0.0
Matorral crasicaule con vegetación secundaria	12242.7	2551.5	20.8
Matorral crasicaule	16881.7	2361.9	14.0
Total	34998.6	4913.4	14.0

Ecosistemas frágiles y/o vulnerables. Recordando que el objetivo de las Áreas Naturales Protegidas fue el de conservación de ecosistemas en buen estado ecológico, es importante que las reservas cuenten con un programa de conservación y manejo en el cual incluye un estudio de ecosistemas frágiles,

donde se considere tipo de suelo, pendiente, tipo de vegetación. Para este ejemplo se consideran ecosistemas frágiles al bosque mesófilo de montaña con vegetación secundaria y a aquellos ecosistemas no perturbados, resultando un porcentaje de cobertura de 14.4 %. Donde el ecosistema mayormente atendido fue el matorral submontano (Cuadro 5).

Cuadro 5. Superficie beneficiada en ecosistemas frágiles de la Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán.

TIPO DE ECOSISTEMAS	SUPERFICIE (HECTAREAS)	SUPERFICIE ATENDIDA (Ha)	COBERTURA POR ECOSISTEMAS (%)
Selva baja caducifolia y subcaducifolia	1067.6	0.0	0.0%
Matorral desértico rosetófilo	1350.9	0.0	0.0%
Bosque de encino	3083.6	256.1	8.3%
Bosque mesófilo de montaña con vegetación secundaria arbustiva y herbácea	5360.5	0.0	0.0%
Bosque mesófilo de montaña	5890.5	0.0	0.0%
Bosque de pino	10970.3	0.0	0.0%
Matorral crasicaule	16881.7	2361.9	14.0%
Bosque de pino-encino (incluye encino-pino)	17532.0	0.0	0.0%
Matorral submontano	30834.6	10809.1	35.1%
Total	92971.8	13427.1	14.4%

Ecosistemas con problemática ambiental. Para tal efecto será indispensable la valiosa participación del personal de cada reserva, considerando el conocimiento indudable que tienen de su área.

En el aspecto social se tomarán los criterios de focalización para medir la cobertura. Para el ejercicio, en la Reserva de Metztitlán se determinó el porcentaje de cobertura en género con respecto a la población potencial. Para ello, recordemos que la población objetivo corresponde a aquella mayor de 18 años, de tal forma que el porcentaje de cobertura represento a 0.21% de los hombres y 0.13% de las mujeres (Cuadro 6).

**Cuadro 6. Superficie beneficiada en ecosistemas frágiles de la Reserva de la Biosfera
Barranca de Metztitlán.**

Focalización por género	Población potencial	Beneficiarios directos	COBERTURA (%)
Hombres	65069	138	0.21%
Mujeres	73868	97	0.13%

Adicionalmente para obtener una representación conjunta de focalización se podrá integrar el aspecto social y ambiental, dando mayor prioridad a lo ambiental, toda vez que consideremos que el objetivo del programa es conservación de ecosistemas.