



Seminario virtual para Centroamérica y México

Aplicando la restauración con enfoque de paisaje y de gestión integrada: El caso del Estado de Oaxaca, México

Silvio Simonit, Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)

19 de Agosto de 2021

Puntos clave para el escalamiento de la restauración

1. Abordar de manera efectiva uno o más desafíos sociales

- Promoviendo **priorización basada en el consenso** que identifica los desafíos sociales más urgentes
- Abordando las **lagunas de conocimiento** sobre los beneficios de la restauración.
- Definiendo indicadores **económicos, sociales y ambientales** para evaluar el impacto de la restauración.

2. Diseño y planificación a escala de paisaje

- Evaluando el impacto **transversal** de la restauración sobre **metas y objetivos intersectoriales**.
- Promoviendo complementariedades a través de intervenciones que equilibran las **compensaciones** mientras promueven objetivos de múltiples.
- Alineándose a la escala de los **sistemas económicos, sociales y ecológicos**.

3. Promover la viabilidad económica y financiera de la restauración

- Estimando el **costo de la restauración** y la demanda para diferentes **fuentes de financiamiento**.
- Identificando acciones y áreas prioritarias en base a criterios económicos y **eficiencia en el uso de los recursos**.
- Promoviendo un enfoque de **restauración productiva** con **paquetes tecnológicos y modelos de negocio** específicos.

4. Asegurar beneficios netos para la biodiversidad

- Definiendo la distribución espacial de los **ecosistemas clave** y su estado de conservación.
- Identificando las oportunidades para mejorar la **conectividad** de los ecosistemas e incorporándolas en el diseño de la restauración a escala de paisaje.

Barreras/factores de éxito

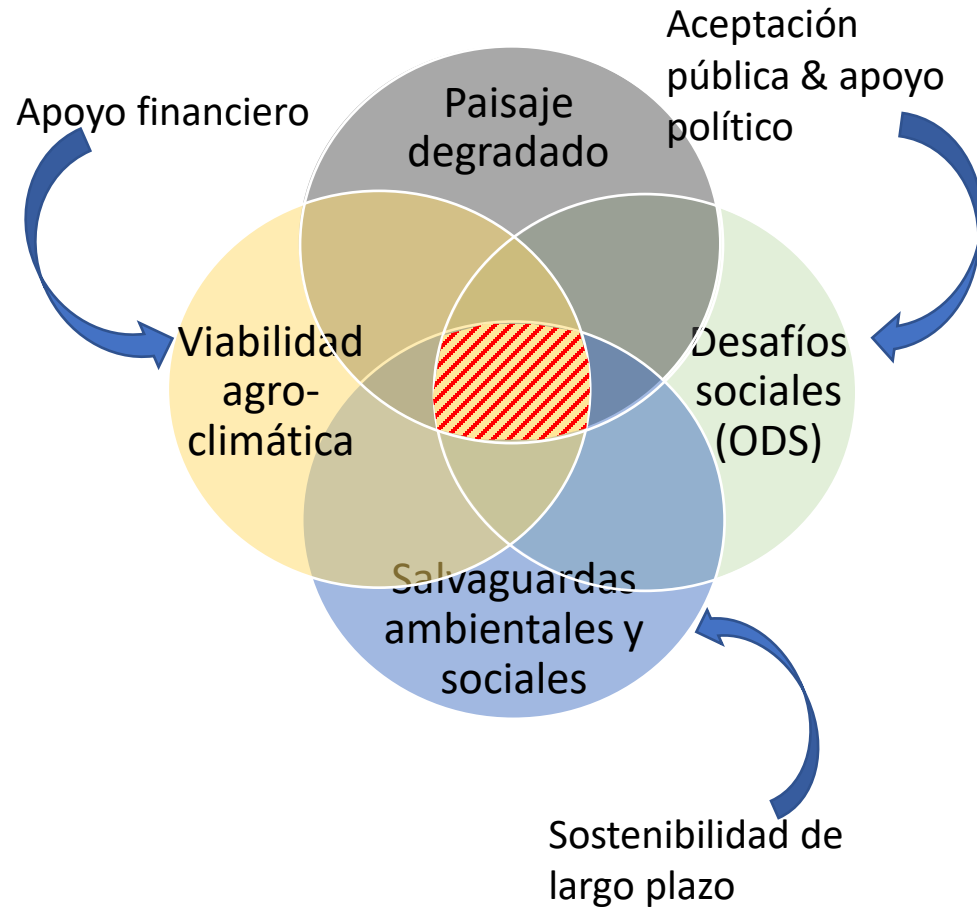
Aceptación pública

Apoyo político

Apoyo financiero

Sostenibilidad de largo plazo





Pasos para la planificación de SbN a través de la restauración del paisaje

1. Definición del **potencial de restauración** (áreas degradadas).
2. Diseño de paquetes tecnológicos optimizados (**modelos de restauración**) a partir de buenas prácticas existentes.
3. Mapeo de **aptitud agroclimática** y **potencial productivo** para los modelos de restauración.
4. **Matriz de salvaguardas para zonificación** de prácticas de restauración.
5. Mapa de **oportunidades de restauración**.
6. **Identificación de áreas prioritarias** para restauración con más alto impacto sobre los desafíos sociales (de forma agregada o desagregada).



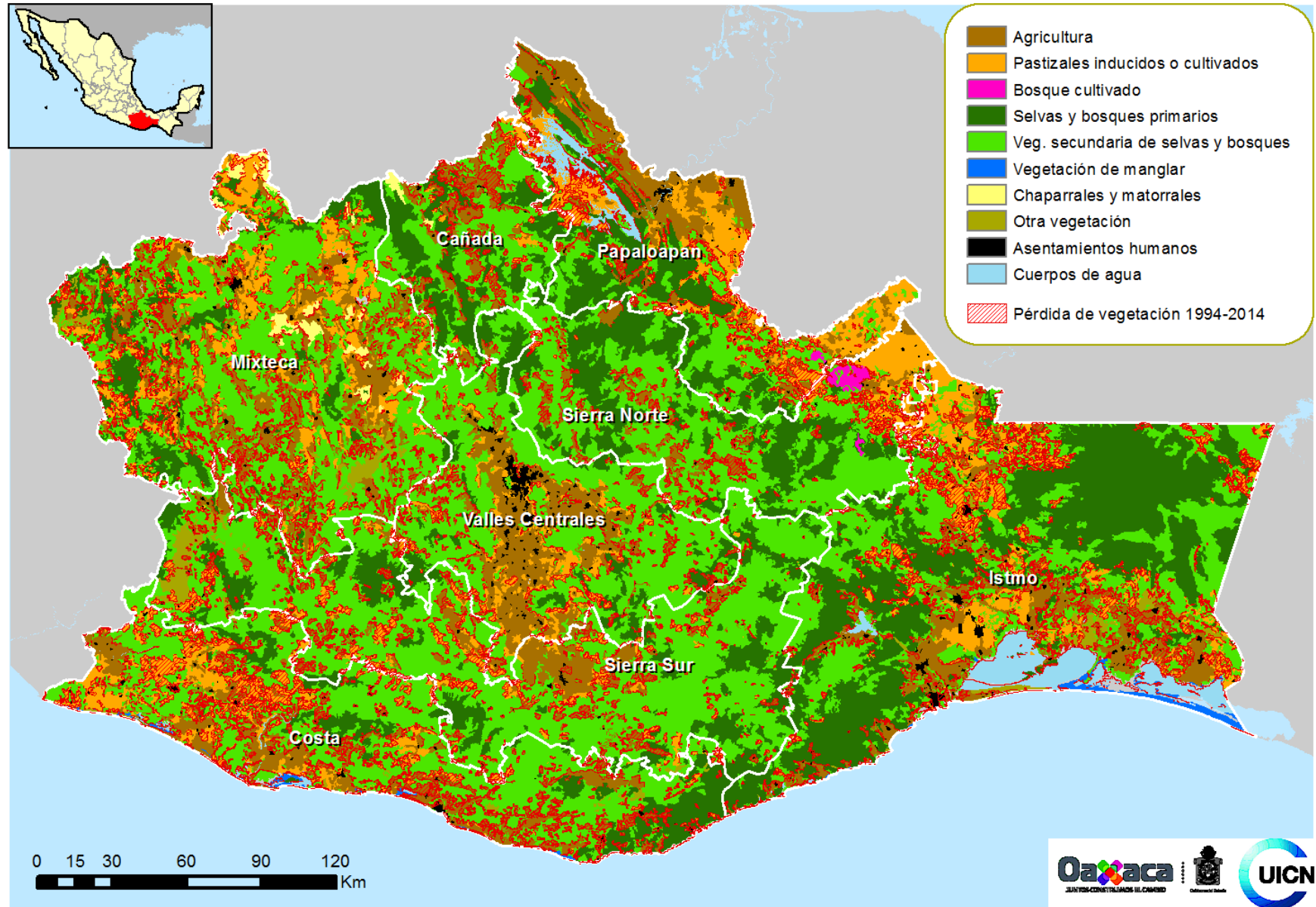
9.5 M ha=
Estado de Oaxaca

66%=
Bosques o vegetación
natural

4 millones=
población

23%=
en pobreza extrema

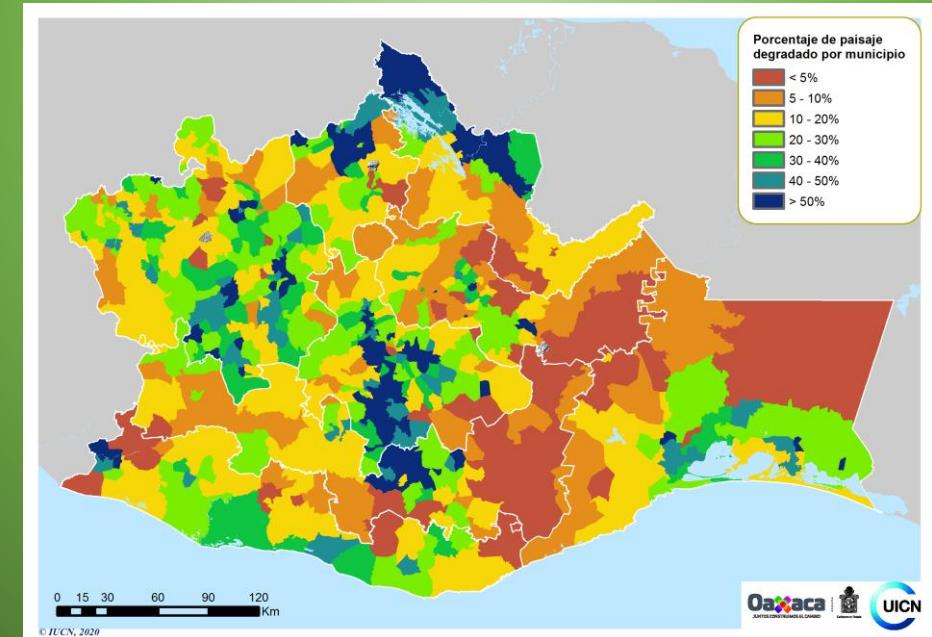
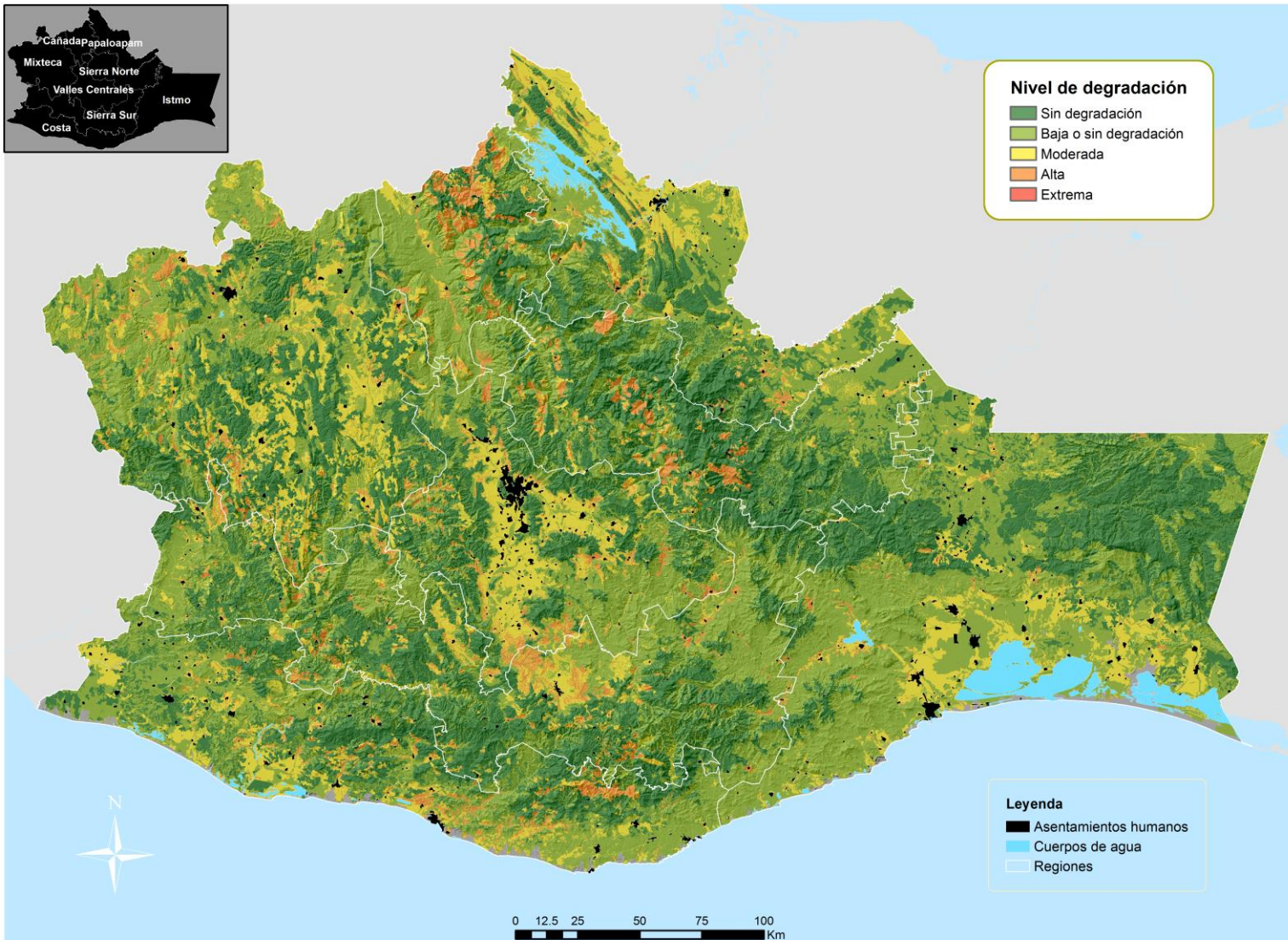
1,797 GgCO₂e/año=
Emisiones por
deforestación



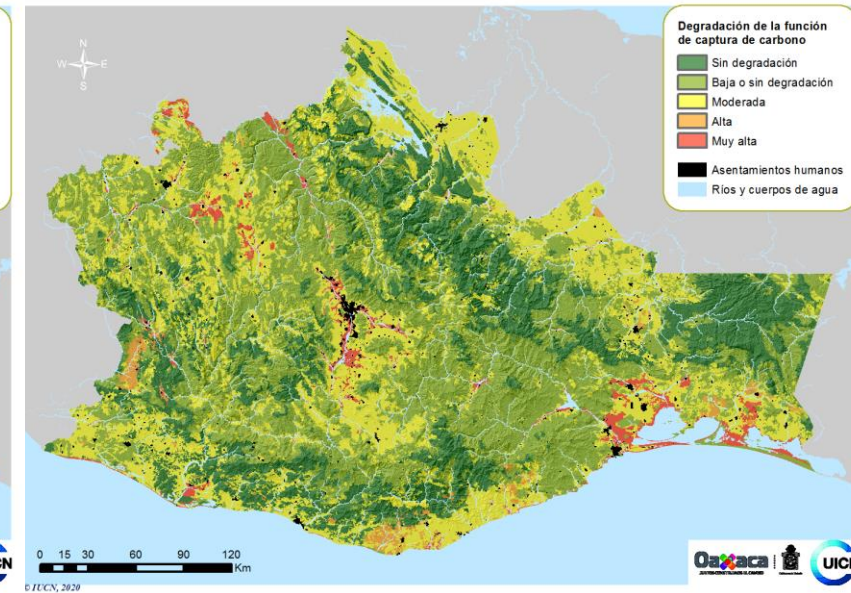
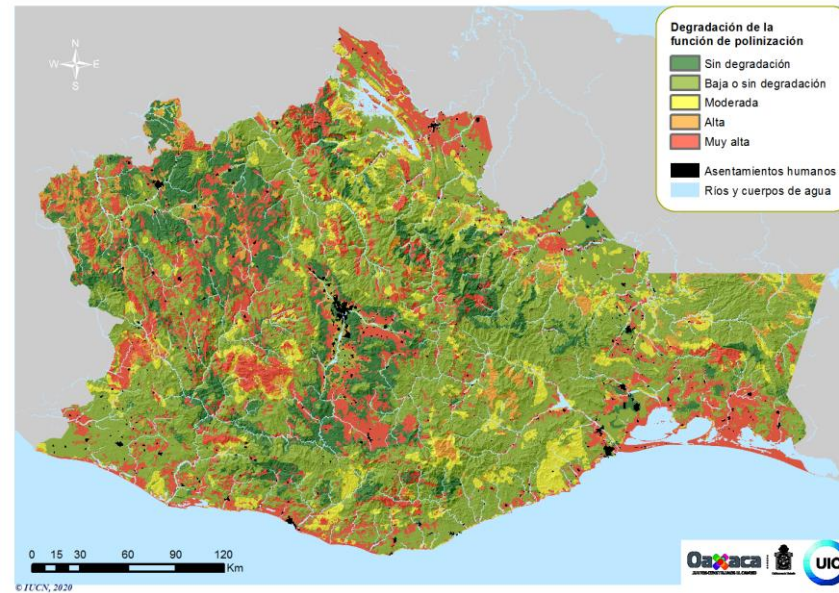
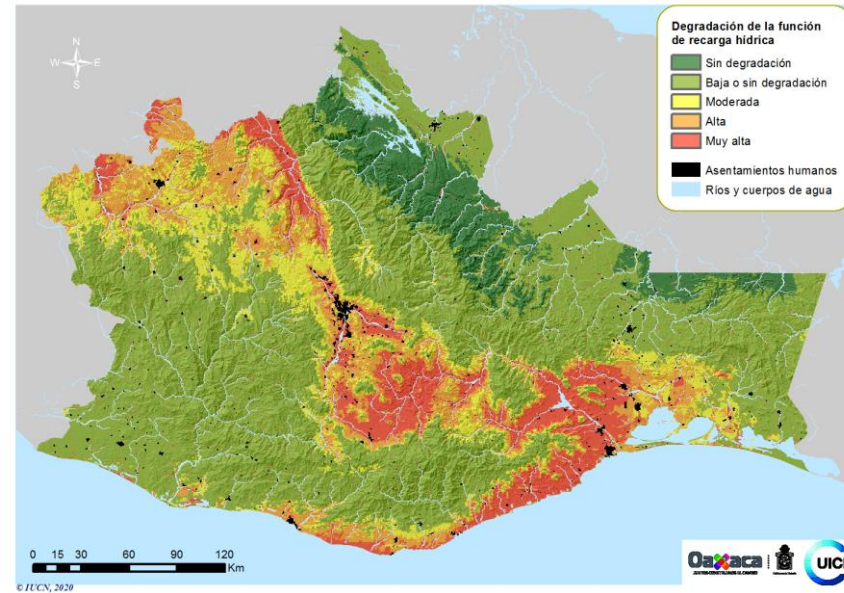
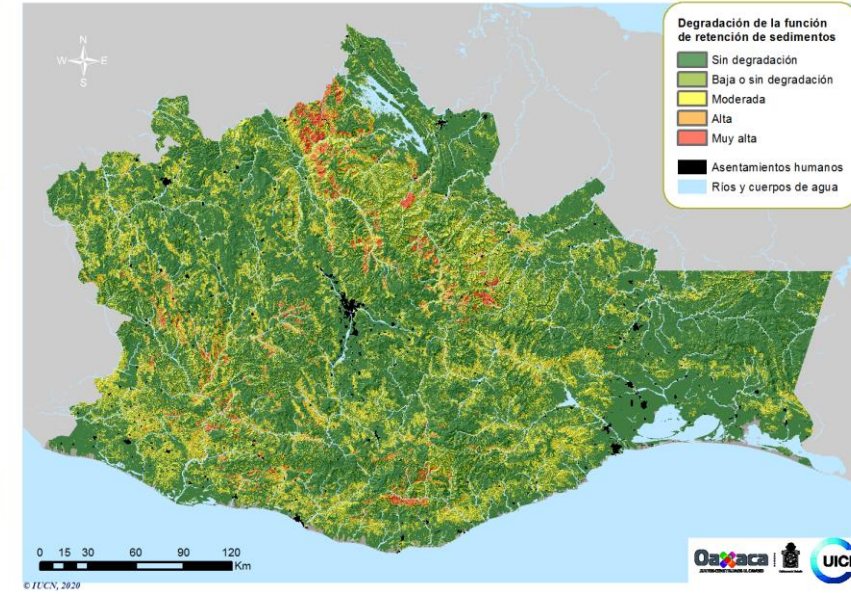
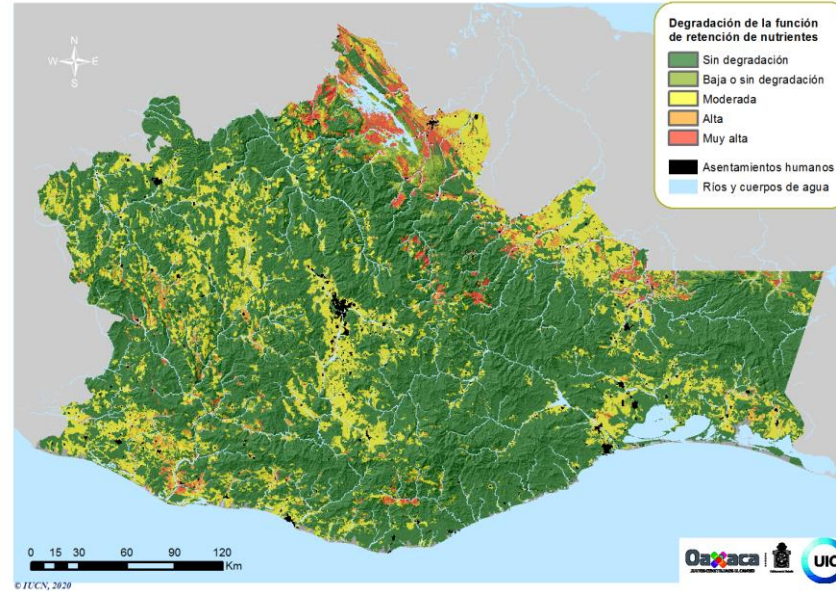
© IUCN, 2020

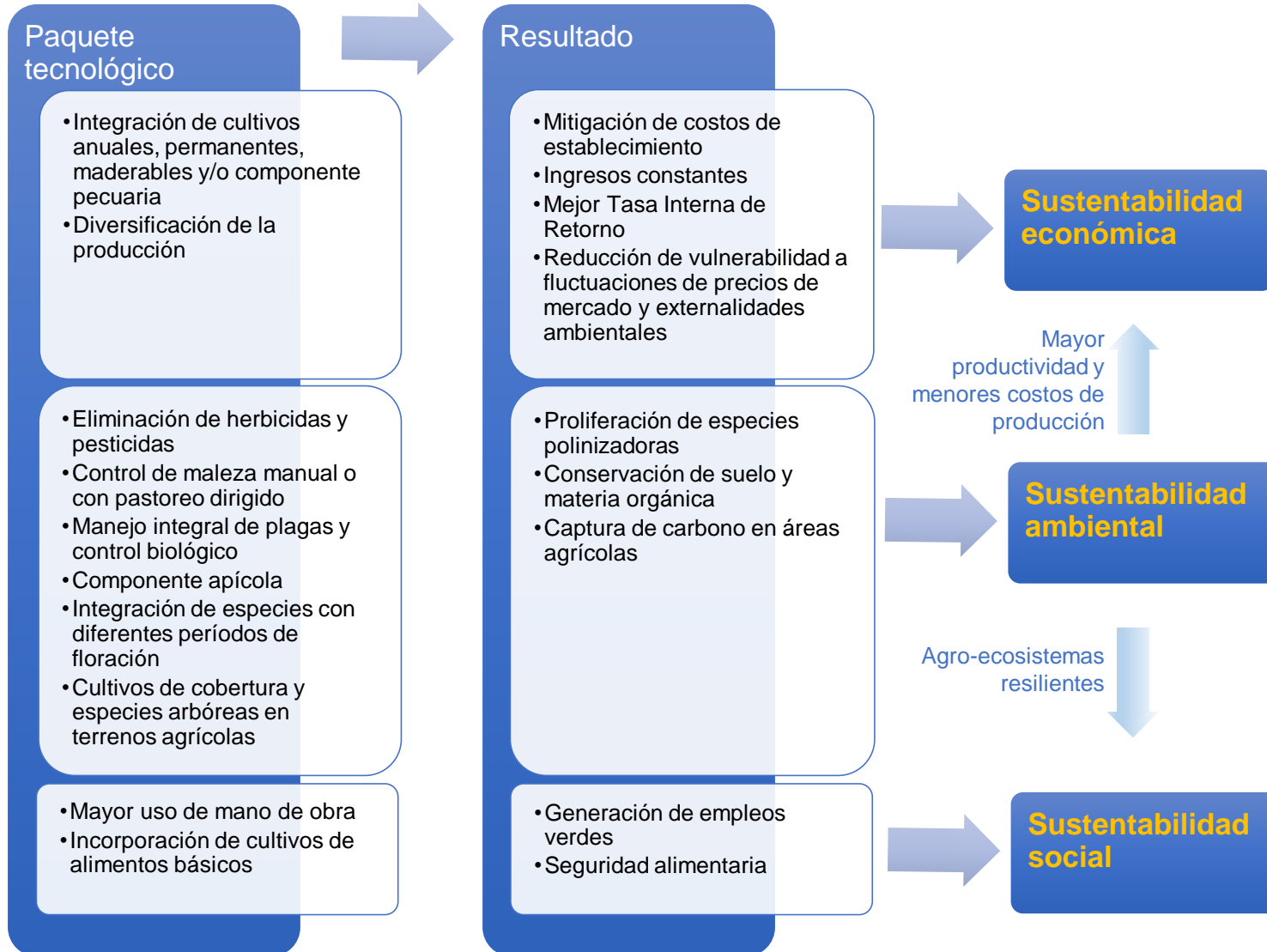
1. Potencial de restauración

- 1.63 millones ha
- 18% del territorio de Oaxaca
- 87% son áreas agrícolas
- 3.9% bosques
- 6% pastizales

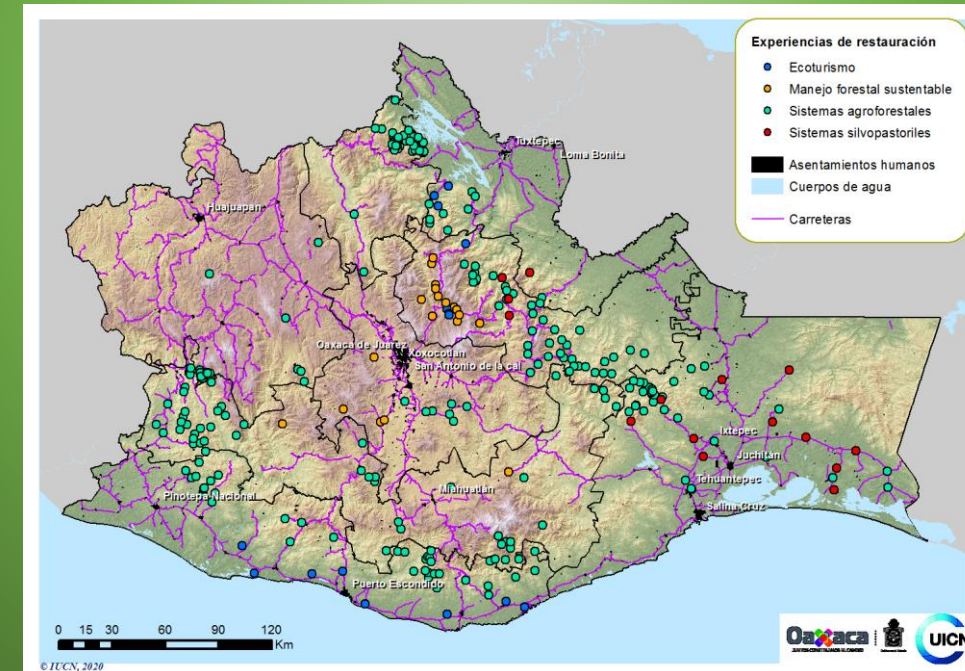


Análisis de degradación de los servicios ecosistémicos del paisaje

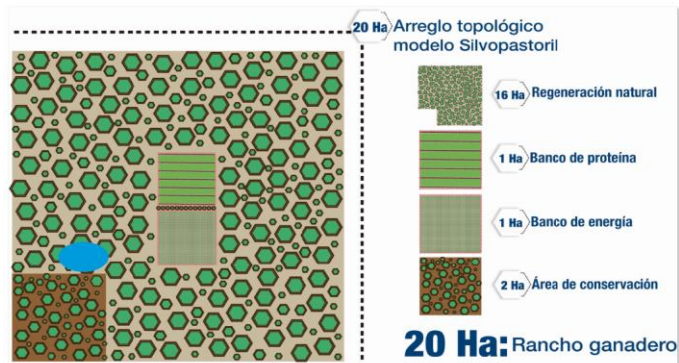




2. Diseño de paquetes tecnológicos para restauración productiva



Mapeo de experiencias de restauración y buenas prácticas productivas



1 Ha Arreglo topológico café arábica

| Especie | Distancia entre plantas | Distancia entre surcos | Especie | Distancia entre plantas | Distancia entre surcos |
|---------------------------------|-------------------------|------------------------|--|-------------------------|------------------------|
| Maíz <i>Zea mays</i> | 0.40 m | 0.8 m | Cardamomo <i>Elettaria cardamomum</i> | 4.75 m | 6m |
| Café <i>Coffea arabica</i> | 1.40 m | 2m | Platano <i>Musa sp.</i> | 16.70 m | 17m |
| Cacao <i>Theobroma cacao</i> | 4.20 m | 5m | Árboles de leña <i>Palo de palo (Hymenocallis), Palo de guano (Euphorbia umbellata), Granadillo (Dacrydium grandis)</i> | 16.60 m | 20m |

1 Ha Arreglo topológico café robusta

| Especie | Distancia entre plantas | Distancia entre surcos | Especie | Distancia entre plantas | Distancia entre surcos |
|---------------------------------|-------------------------|------------------------|--|-------------------------|------------------------|
| Maíz <i>Zea mays</i> | 0.40 m | 0.8 m | Platano <i>Musa sp.</i> | 4.40 m | 6m |
| Café <i>Coffea robusta</i> | 1.60 m | 2m | Mamey <i>Pouteria sapota</i> | 14.80 m | 15m |
| Achiote <i>Bixa orellana</i> | 4.16 m | 4m | Árboles de leña <i>Palo de palo (Hymenocallis), Palo de guano (Euphorbia umbellata), Granadillo (Dacrydium grandis)</i> | 16.30 m | 20m |

1 Ha Arreglo topológico Modelo MIAF

| Especie | Distancia entre plantas | Distancia entre surcos |
|---|-------------------------|------------------------|
| Maíz <i>Zea mays</i> <i>Musquito (clima templado)</i> <i>Tuxpeño (clima tropical)</i> | 0.4-0.5m | 0.8 m |
| Frijol <i>Phaseolus vulgaris</i> | 0.5 m | 0.8 m |
| Frutales <i>Clima templado: Durazno, Puntita pericarpa, Limón Diamante</i> <i>Clima tropical: Limón persa, Citrus latifolia</i> | 1.0-1.6m | 7.4-10.6m |

1 Ha Arreglo topológico modelo Agave americana y A. angustifolia

| Especie | Distancia entre plantas | Distancia entre surcos |
|--|-------------------------|------------------------|
| Agave <i>A. Americana var. Coyote</i> <i>A. angustifolia</i> | 1.33 m | 5 m |
| Maíz <i>Zea mays</i> Variedades criollas | 0.50 m | 0.70 m |
| Frijol <i>Phaseolus vulgaris</i> | 0.15 m | 0.20 m |
| Árboles de leña <i>Leucaena or</i> <i>Phytolobium dulce</i> <i>Juniperus flaccida</i> <i>Quercus sp.</i> | 3 m | 50 m |

Modelos de restauración

2 agroforestales de
café=
robusta y arábica

2 agroforestales de
agave=
agave americana y espadín

2 modelos de MIAF=
para clima cálido y
templado

1 silvopastoril



Agroforestral de agave



Agroforestral de café

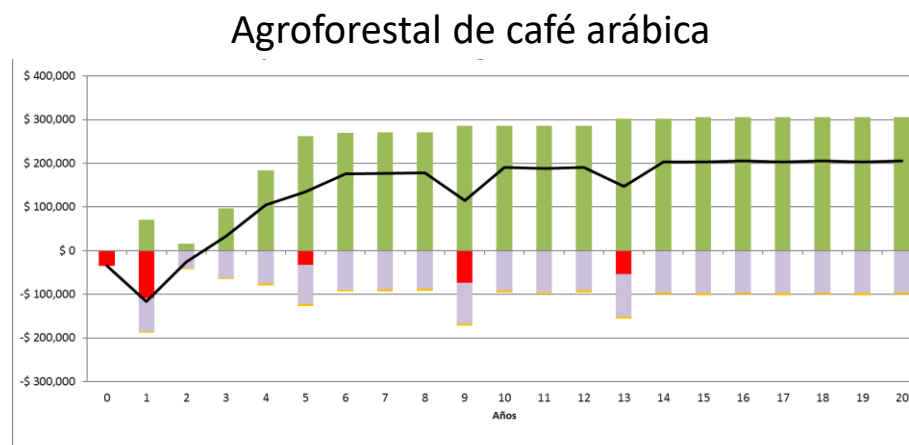
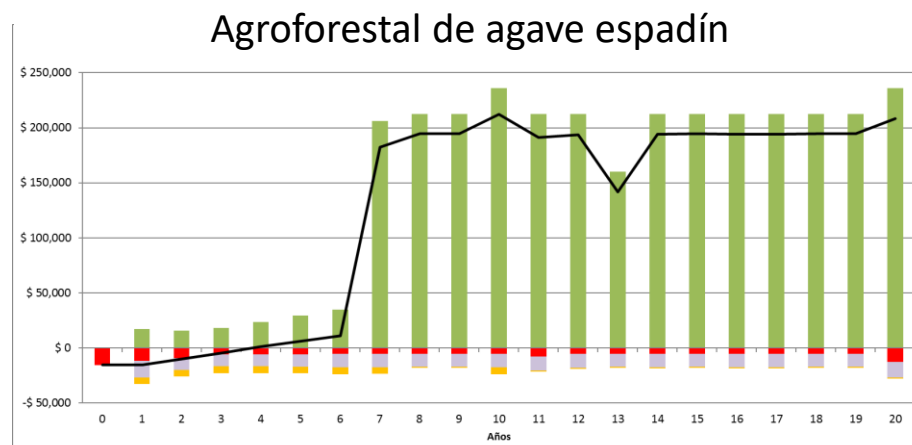
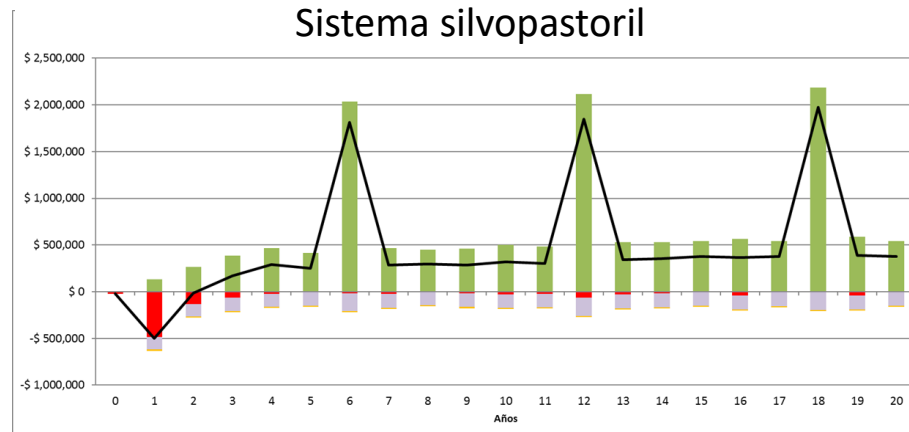
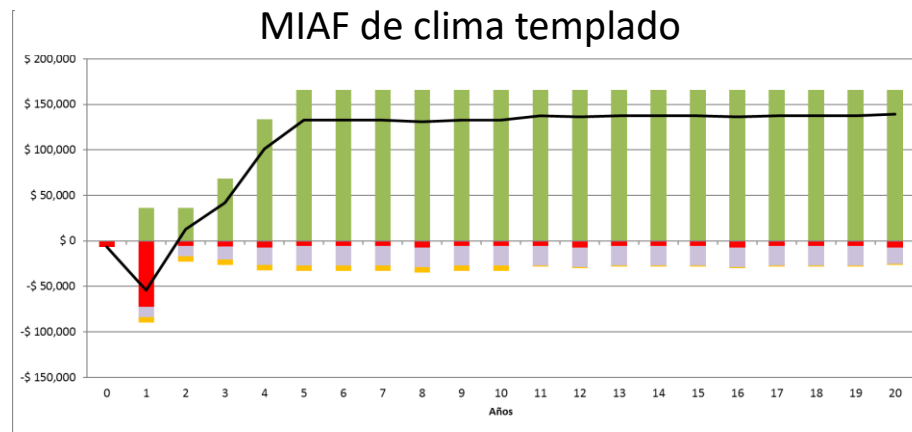


Milpa con frutales



Silvopastoril

Modelos de restauración productiva: flujo de caja



COSTO DE INVERSIÓN
INGRESOS TOTALES

COSTOS DE PRODUCCIÓN
Flujo de efectivo

COSTOS FIJOS

Nota: \$=MXN



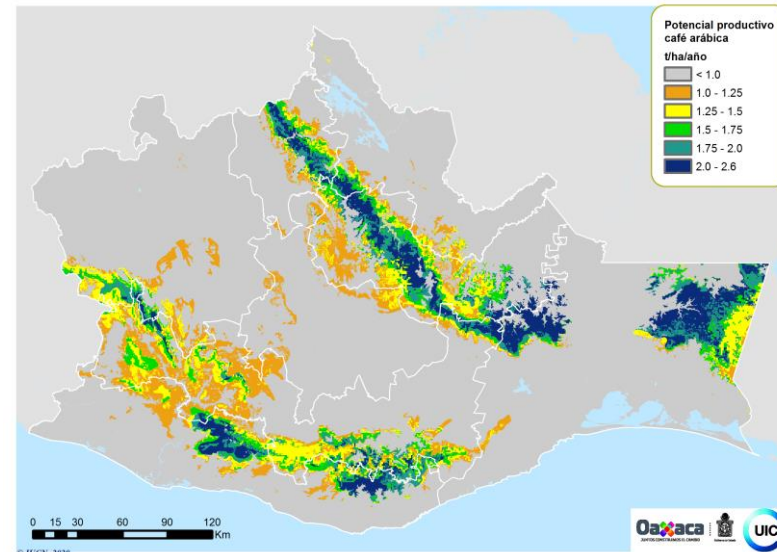
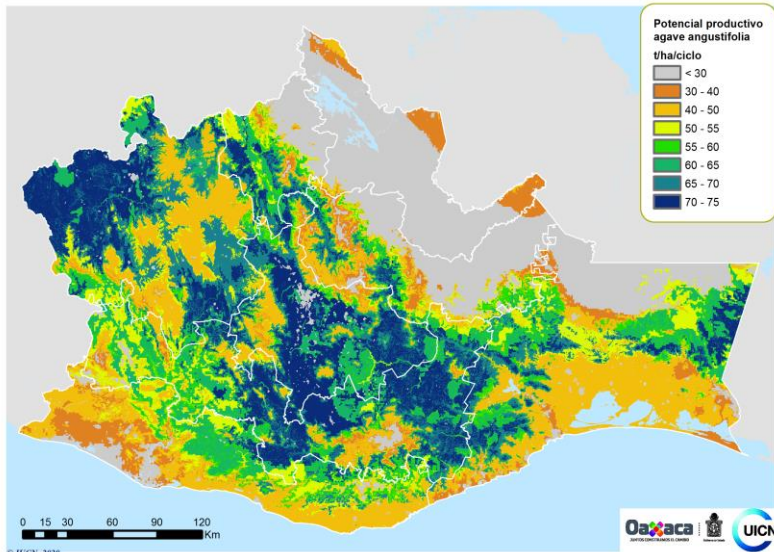
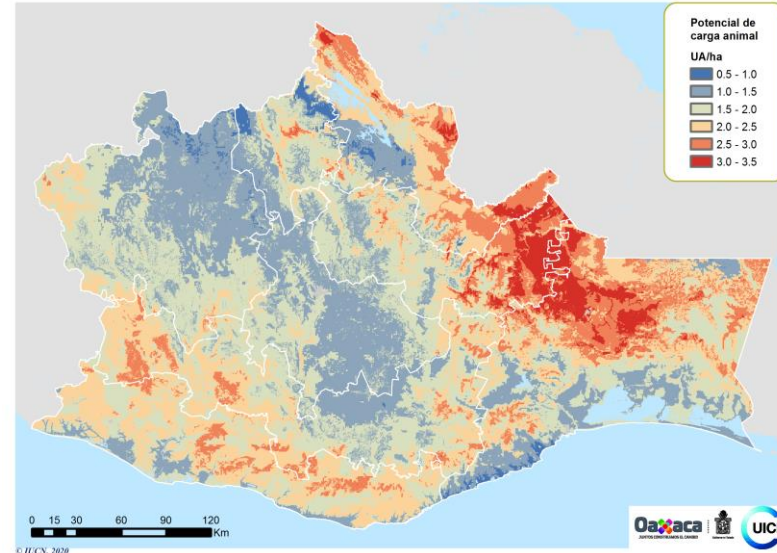
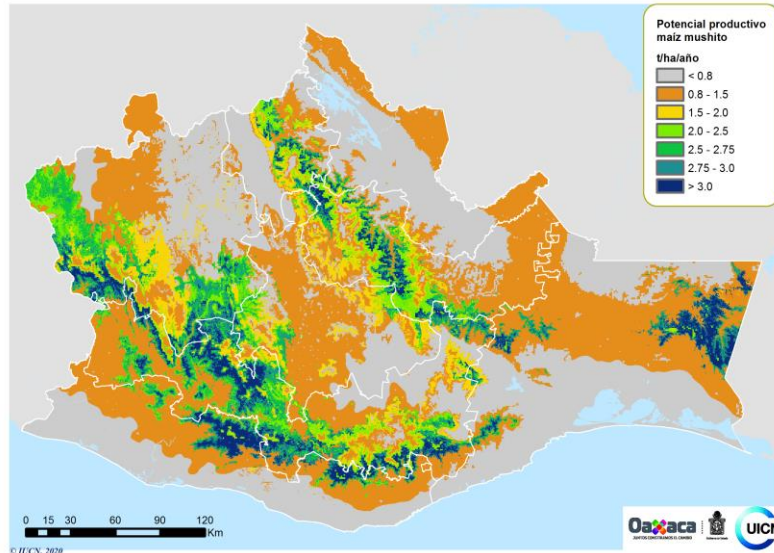
Modelos de restauración productiva: parámetros económicos

| | Valor actual neto (MXN/ha/año) | TIR (%) | Beneficios /costos | Inversión inicial (MXN/ha) | Costos totales (MXN/ha) | Jornales (jorn/ha/año) |
|---|--------------------------------------|---------|-----------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| Agroforestal de agave americana (agave americana, maíz, frijol, leña) | 121,640 | 79.4% | 8.8 | 49,744 | 313,724 | 51 |
| Agroforestal de agave espadín (agave angustifolia, maíz, frijol, leña) | 78,512 | 52.2% | 6.0 | 48,101 | 313,913 | 48 |
| MIAF de clima templado (maíz mushito, durazno, frijol) | 71,190 | 79.8% | 4.0 | 96,744 | 472,540 | 97 |
| MIAF de clima cálido (maíz tuxpeño, limón persa, arvenses) | 31,538 | 66.5% | 2,3 | 81,670 | 478,816 | 98 |
| Agroforestal de café arábica (café, milpa, plátano, cacao, cardamomo, miel, leña) | 86,908 | 42.4% | 2.2 | 221,835 | 1,458,881 | 286 |
| Agroforestal de café robusta (café, milpa, plátano, achiote, mamey, miel, leña) | 185,780 | 74.8% | 3.4 | 217,644 | 1,571,132 | 334 |
| Silvopastoril de conservación (carne, leche, miel y colmenas, leña) | 15,174 | 50.5% | 3.0 | 32,700 | 154,791 | 30 |

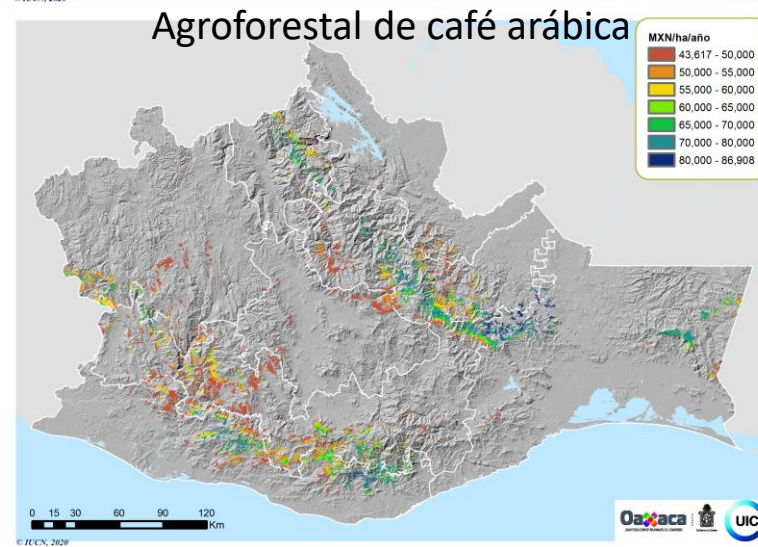
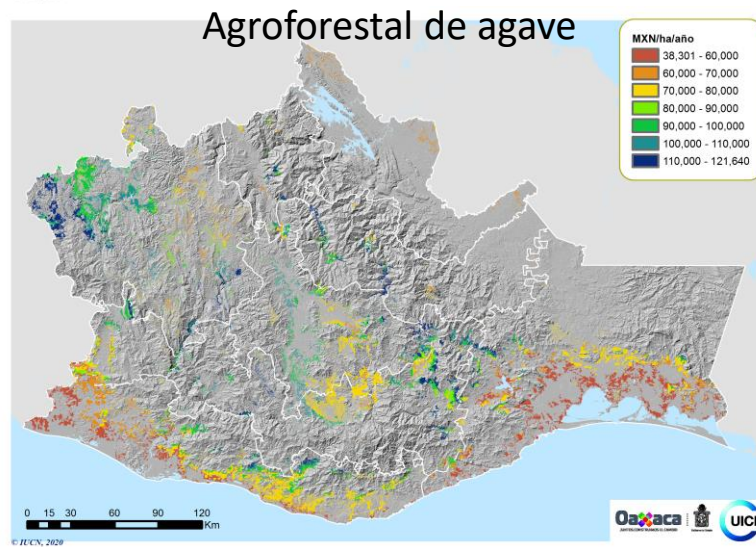
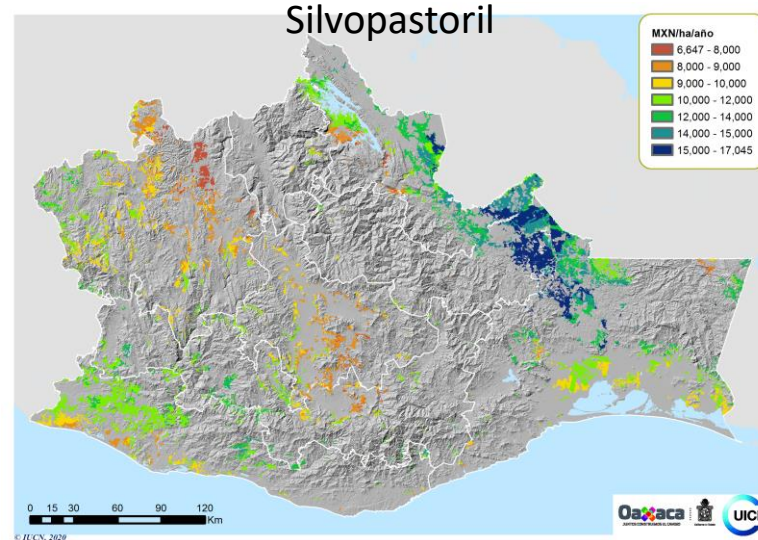
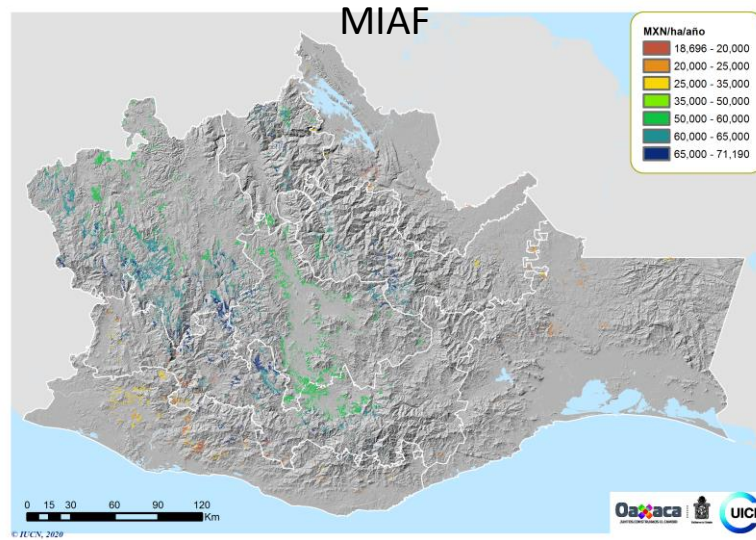
Nota: Aplicando tasa de descuento social del 4%



3. Análisis de aptitud agroclimática y potencial productivo

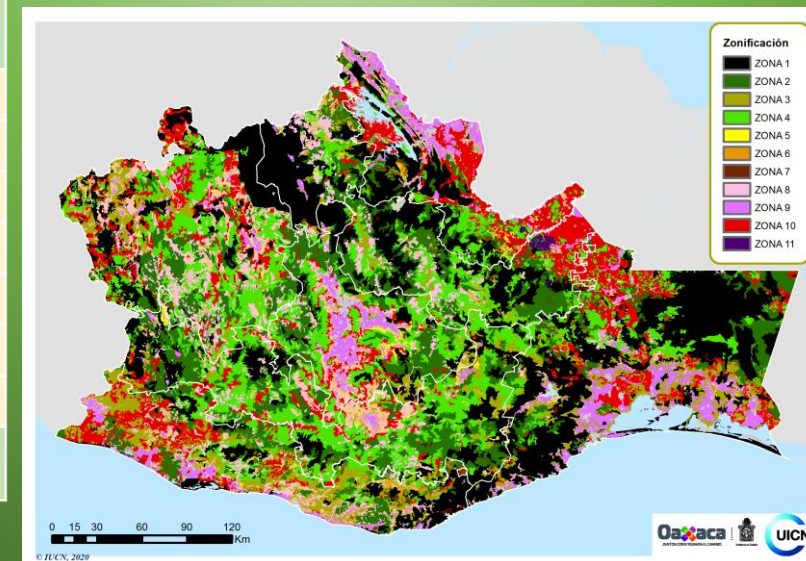


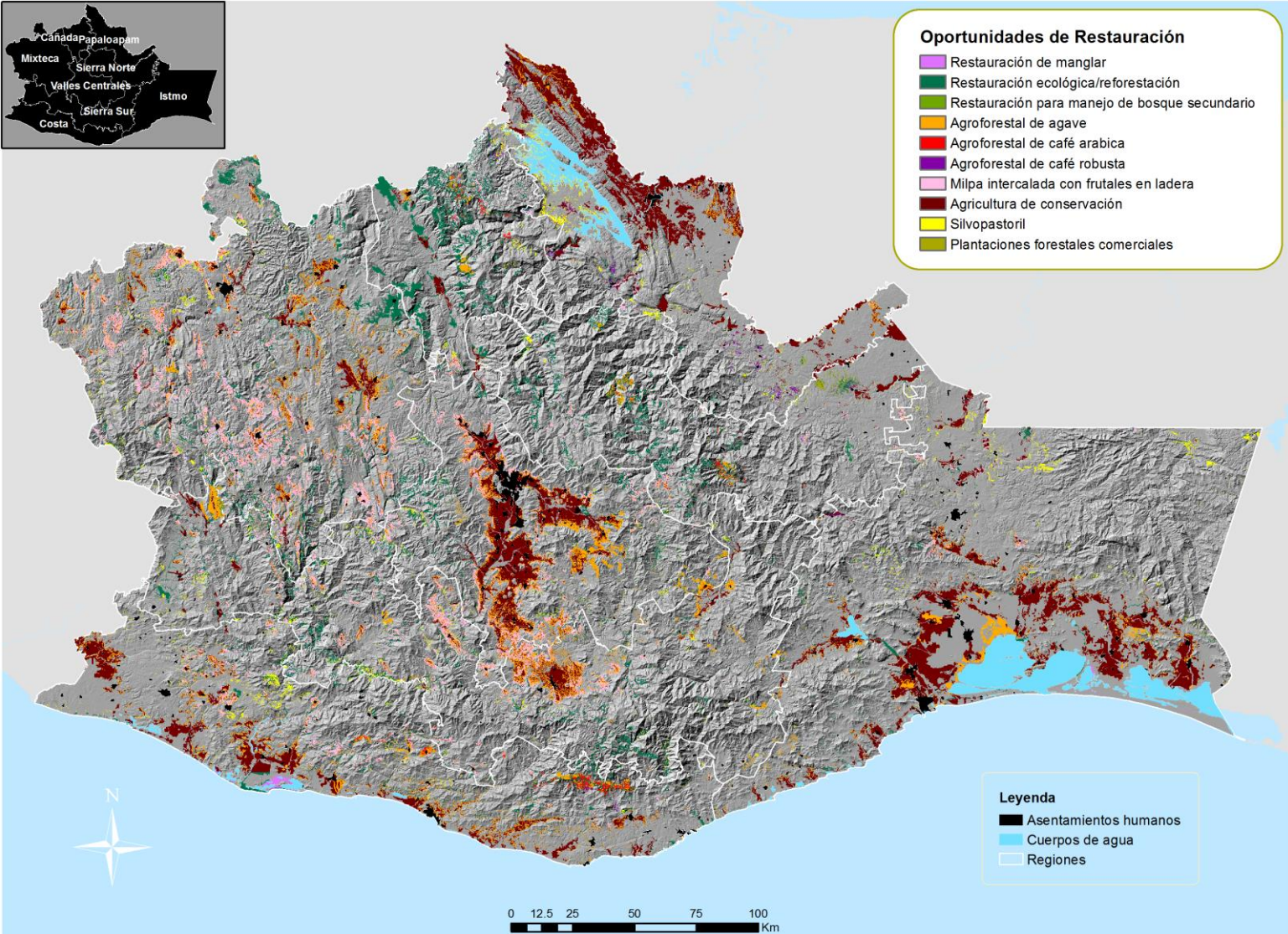
Variabilidad espacial de la rentabilidad económica de la restauración



4. Zonificación de las prácticas de restauración

| Áreas Naturales Protegidas y Vegetación natural en estado de degradación | | | | Áreas agrícolas degradadas | | | | | Áreas pecuarias degradadas | Plantaciones forestales degradadas |
|--|--|--|---|--|---|---|---|---|---|------------------------------------|
| ZONA 1: Áreas protegidas (públicas y privadas), bosque primario, manglares y otros ecosistemas naturales primarios (chaparrales, matorrales, sabanas, etc.) | ZONA 2: Vegetación secundaria arbórea (predios no cafetaleros) | ZONA 3: Vegetación secundaria arbustiva y herbácea de selva caducifolia y subcaducifolia (predios no cafetaleros) | ZONA 4: Otra vegetación de bosque/selva secundaria arbustiva y herbácea y palmar inducido (predios no cafetaleros) | ZONA 5: Temporal permanente, semi-permanente, mixto 5% < pend; Temporal anual 5% < pend < 10% de pendiente (predios no cafetaleros) | ZONA 6: Predios cafetaleros existentes (altitud > 600 m) | ZONA 7: Predios cafetaleros existentes (altitud < 600 m) | ZONA 8: Temporal anual en laderas (pendiente ≥ 10% y predios no cafetaleros) | ZONA 9: Temporal permanente, semi-permanente, mixto y pendiente < 5% Temporal anual en áreas planas (pendiente < 5% y predios no cafetaleros, agricultura de riego y de humedad) | ZONA 10: Pastizales cultivados e inducidos | ZONA 11: Bosque cultivado |
| Restauración de manglar | ✓ | | | | | | | | | |
| Restauración ecológica y reforestación | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Reforestación para manejo forestal | | ✓ | | | | | | | | |
| Agroforestal de agave | | | ✓ | ✓ | | | | | | |
| Agroforestal de café arábica | | | ✓ | | ✓ | | | | | |
| Agroforestal de café robusta | | | | | | ✓ | | | | |
| Milpa con frutales en ladera | | | | | | | ✓ | | | |
| Agricultura de conservación | | | | | | | | ✓ | | |
| Silvopastoril | | | | | | | | | ✓ | |
| Plantaciones forestales comerciales | | | | | | | | | | ✓ |





- Oportunidades de Restauración**
- Restauración de manglar
 - Restauración ecológica/reforestación
 - Restauración para manejo de bosque secundario
 - Agroforestal de agave
 - Agroforestal de café arábica
 - Agroforestal de café robusta
 - Milpa intercalada con frutales en ladera
 - Agricultura de conservación
 - Silvopastoril
 - Plantaciones forestales comerciales

- Leyenda**
- Asentamientos humanos
 - Cuerpos de agua
 - Regiones

5. Oportunidades de restauración

Potencial de restauración =
1.63 M ha
Oportunidades de restauración =
1.38 M ha

| | ha |
|--------------------------------------|---------|
| Restauración de manglar | 3,453 |
| Restauración ecológica/reforestación | 271,958 |
| Restauración para manejo forestal | 6,603 |
| Agroforestal con agave | 248,642 |
| Agroforestal con café arábica | 13,150 |
| Agroforestal con café robusta | 6,838 |
| Milpa con frutales en ladera | 248,642 |
| Agricultura de conservación | 525,530 |
| Silvopastoril | 68,617 |
| Plantaciones forestales | 2,741 |

6. Identificación de áreas prioritarias para la restauración (impacto sobre ODS)

Potencial de restauración =

1.63 M ha

Oportunidades de restauración =

1.39 M ha

Restauración con impacto sobre ODS=

0.7 M ha

| IMPACTO RESTAURACIÓN | ha | % oportunidades |
|----------------------|---------|-----------------|
| Muy alto | 150,635 | 10.9% |
| Alto | 272,878 | 19.7% |
| Moderado | 274,017 | 19.8% |
| Bajo o marginal | 687,507 | 49.6% |



Nivel de impacto

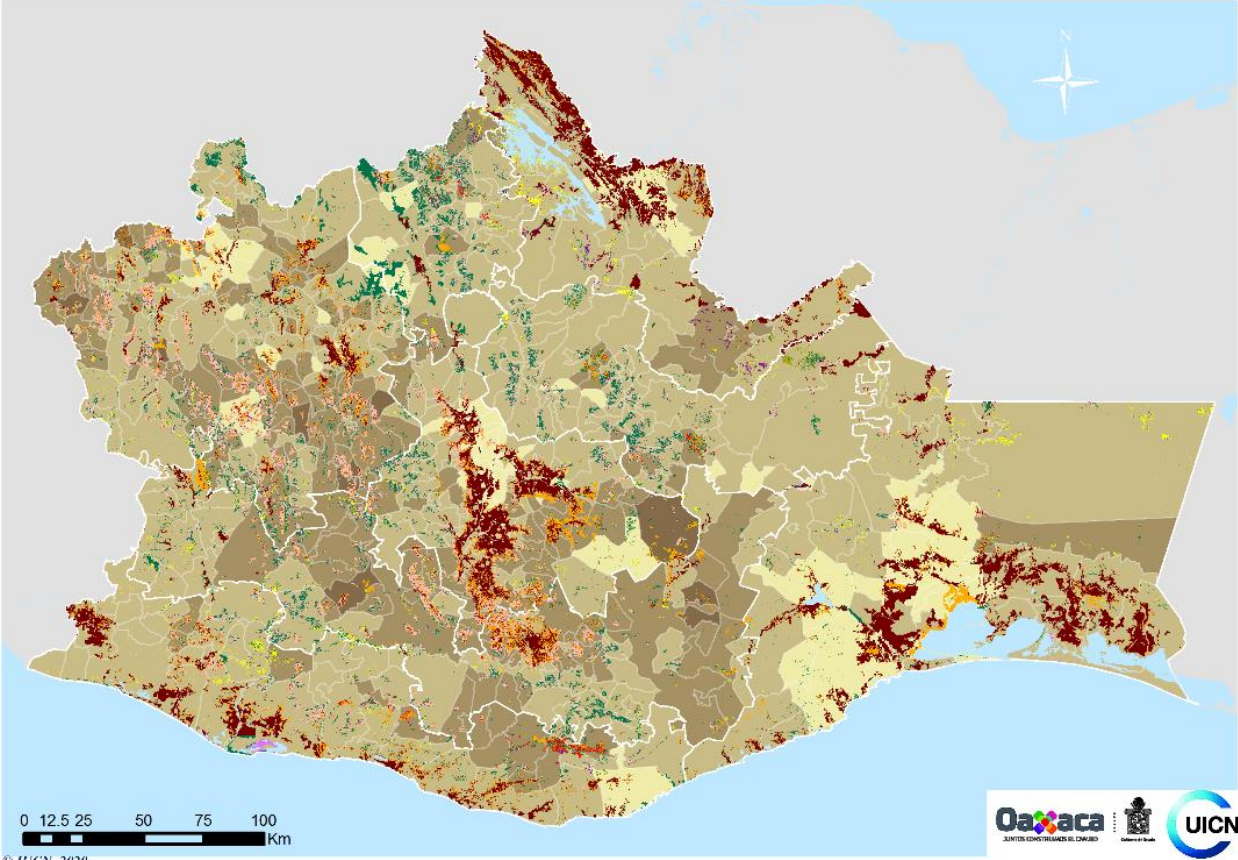
- Marginal
- Bajo
- Moderado
- Alto
- Muy alto

Leyenda

- Asentamientos humanos
- Cuerpos de agua
- Regiones

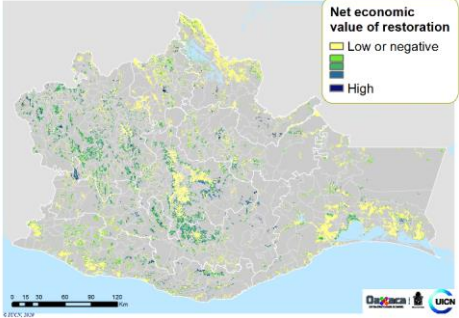
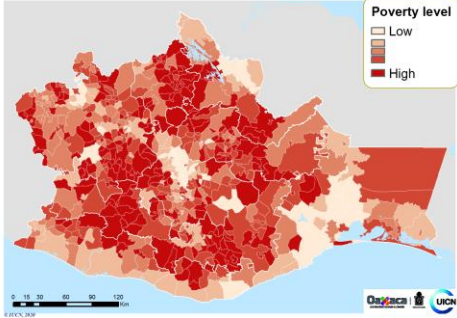
0 12.5 25 50 75 100 Km

Restauración para reducción de pobreza



© IUCN, 2020

REDUCCIÓN DE POBREZA



Impacto de la restauración:
Reducción de pobreza



Impacto (promedio municipio)

- Marginal
- Bajo
- Moderado
- Alto
- Muy alto

Oportunidades de Restauración

- Restauración de manglar
- Restauración ecológica/reforestación
- Restauración para manejo de bosque secundario
- Agroforestal de agave
- Agroforestal de café arábica
- Agroforestal de café robusta
- Milpa intercalada con frutales en ladera
- Agricultura de conservación
- Silvopastoril
- Plantaciones forestales comerciales

Elaborado con el apoyo y financiamiento de:



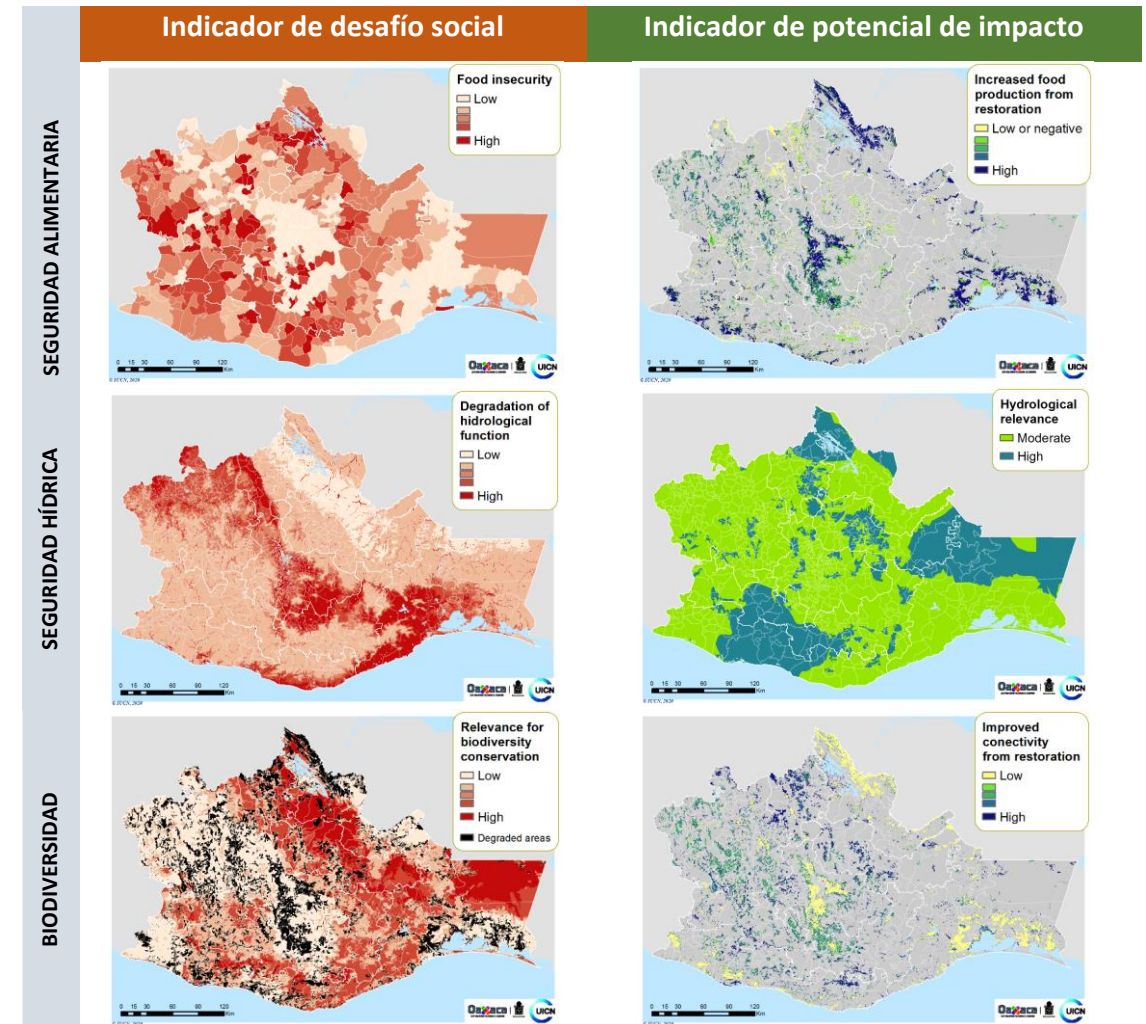
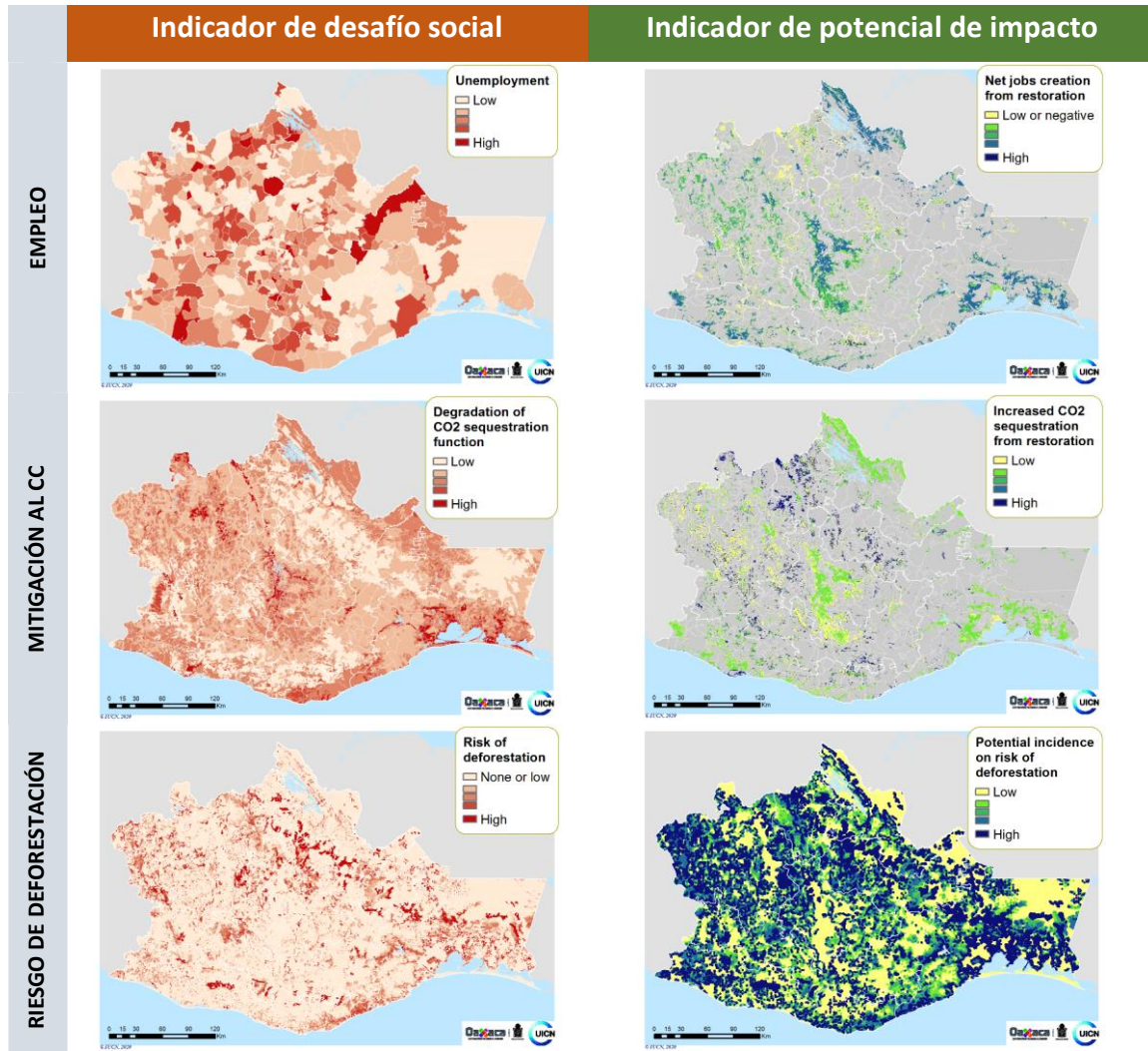
Indicador de desafío social

Indicador de potencial de impacto

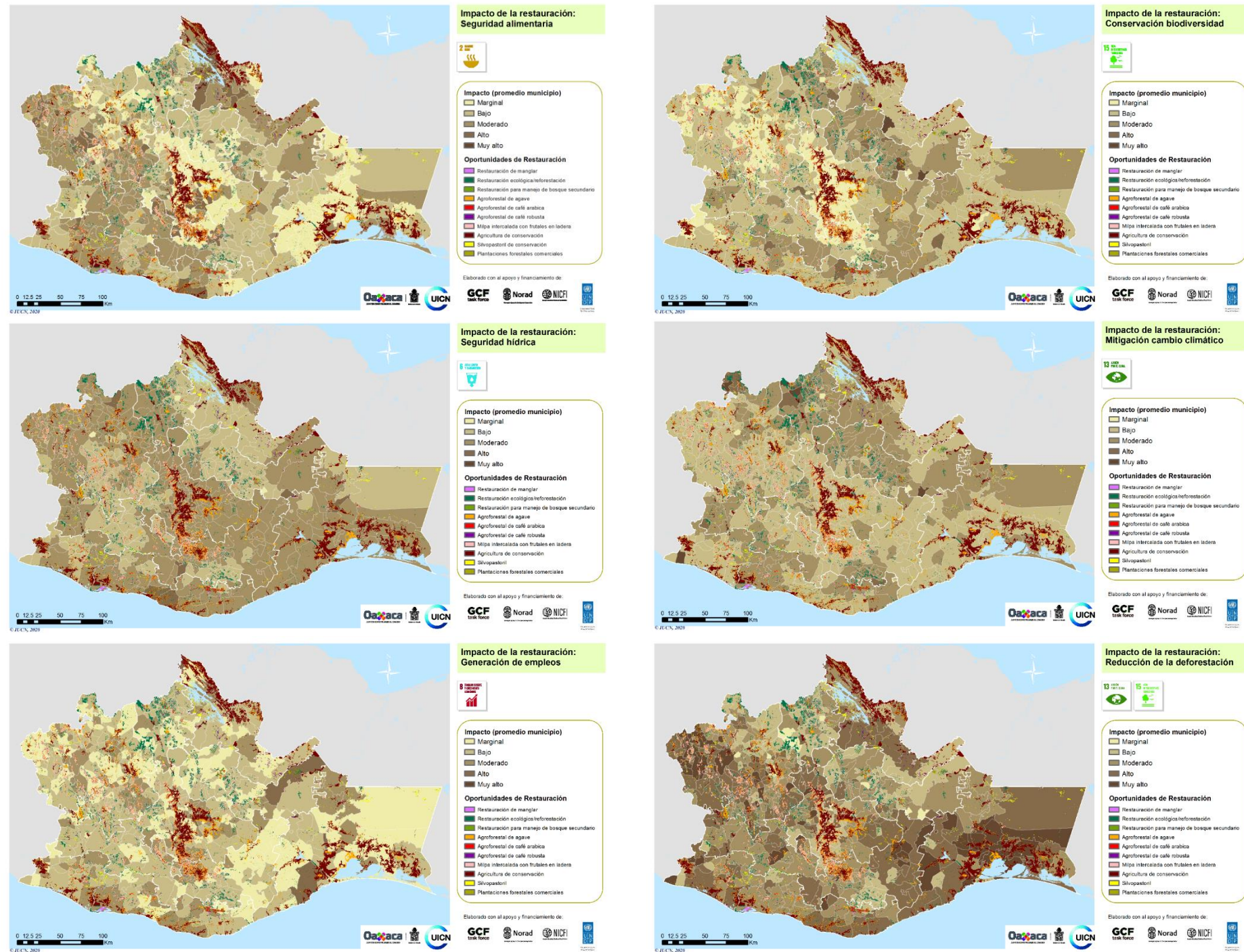
| | Índice de valor presente neto |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| Restauración de manglares | -0.13 |
| Restauración ecológica/reforestación | -0.08 |
| Restauración para manejo forestal | 0.02 |
| Agroforestal de agave americana | 0.70 |
| Agroforestal de agave angustifolia | 0.46 |
| Agroforestal de café arábica | 0.34 |
| Agroforestal de café robusta | 1.00 |
| MIAF para clima templado | 0.41 |
| MIAF para clima cálido | 0.19 |
| Sistema silvopastoril | 0.09 |
| Agricultura de conservación | 0.04 |
| Plantación forestal comercial | 0.38 |



Otros desafíos sociales



Impacto potencial de la restauración sobre otros Objetivos de Desarrollo Sostenible



Conclusiones

- No todas las áreas degradadas representan una oportunidad para restauración (viabilidad económica, viabilidad agroclimática)
- La restauración tiene que perseguir objetivos de desarrollo (ODS) priorizados de forma participativa con los actores locales
- Las acciones de restauración no generan un impacto heterogéneo en el territorio (impacto potencial de la restauración, presencia de beneficiarios de servicios ecosistémicos y retos socioambientales, etc.)
- Restauración productiva basada en modelos de negocios que promuevan el incremento de la productividad y mejoren la funcionalidad de los servicios ecosistémicos
- Integración de políticas multisectoriales y multiescala, promoviendo el alineamiento de políticas e inversión pública en el marco de la restauración del paisaje a nivel subnacional
- Basarse en esquemas públicos de crédito y financiamiento existentes para apoyar al sector forestal y agropecuario
- Alineamiento con las políticas/agenda de REDD+ y construir sobre la plataforma de gobernanzas existentes para REDD+

Promoviendo la disseminación de las Directrices de la Organización Internacional de las Maderas Tropicales (OIMT) para la Restauración de Paisajes Forestales en los Trópicos



Seminario virtual para Centroamérica y México

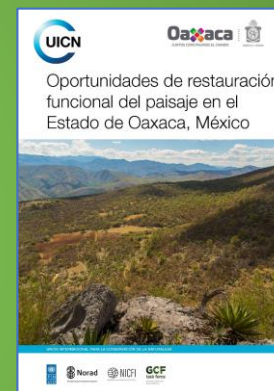
Gracias

Contacto

Silvio Simonit

Coordinador Operativo de la oficina de proyectos de la UICN en México

silvio.simonit@iucn.org



Descarga documento