



**MARN**

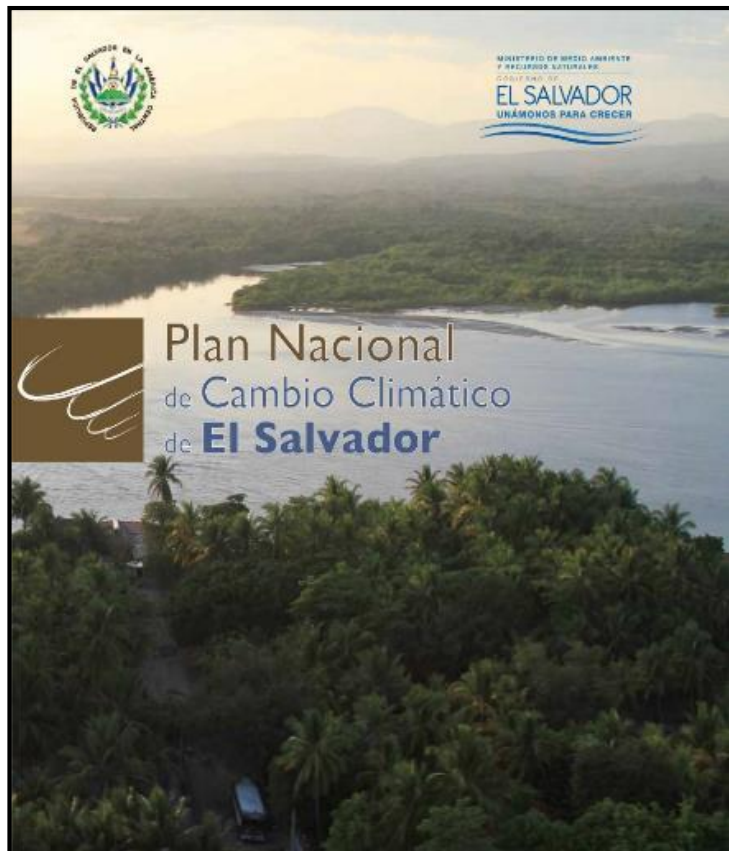
Ministerio de Medio Ambiente  
y Recursos Naturales

# **Programa Nacional de Restauración de Ecosistemas y Paisajes de El Salvador como un instrumento transformador de la producción agrícola**

**Lina Pohl - Ministra**

Buenos Aires, Noviembre 22, 2018

# Nuestra Agenda de Restauración incluye



Restaurar y conservar la biodiversidad y los ecosistemas y construir una mayor resiliencia a los efectos del cambio climático

Reducir la vulnerabilidad del país asociada con la degradación de los bosques y la pérdida de cobertura arbórea en áreas críticas.

Restaurar tierras degradadas – restaurar el recurso suelo – y aumentar la productividad agrícola de forma sostenible.

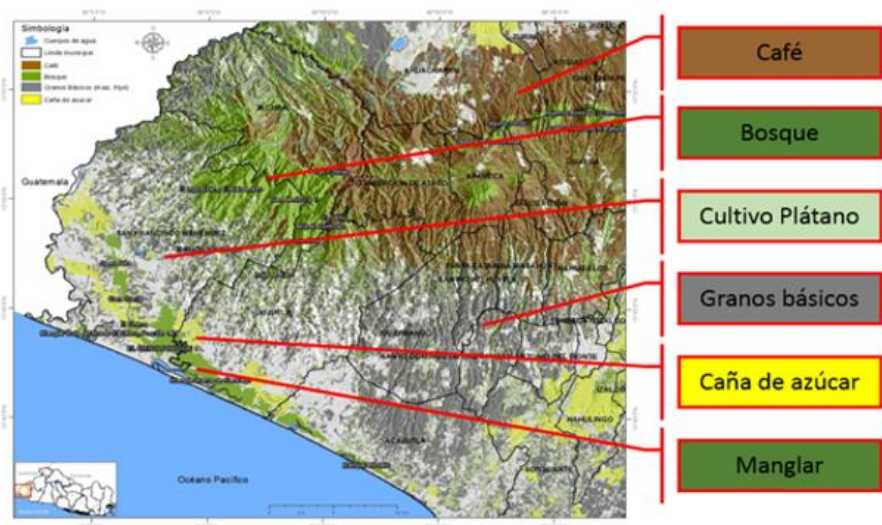
Asegurar el suministro de agua; reducir la degradación del suelo; mejorar los medios de vida; reducir los riesgos de inundación

Plan de acción nacional para la reducción de las emisiones de GEI relacionadas con la agricultura, la silvicultura y el uso de la tierra (AFOLU) (El Salvador NDC UNFCCC; AICHI Targets CBD; LDN UNCCD)

# Programa Nacional de Restauración de Ecosistemas y Paisajes

Adopción del Enfoque de Paisaje para promover la transformación productiva y construir resiliencia a los efectos del Cambio Climático

Paisaje Sur de Ahuachapán. El Imposible–Apaneca–Barra de Santiago



Restauración y conservación de ecosistemas críticos, para recuperar servicios ecosistémicos claves, a través de un proceso inclusivo



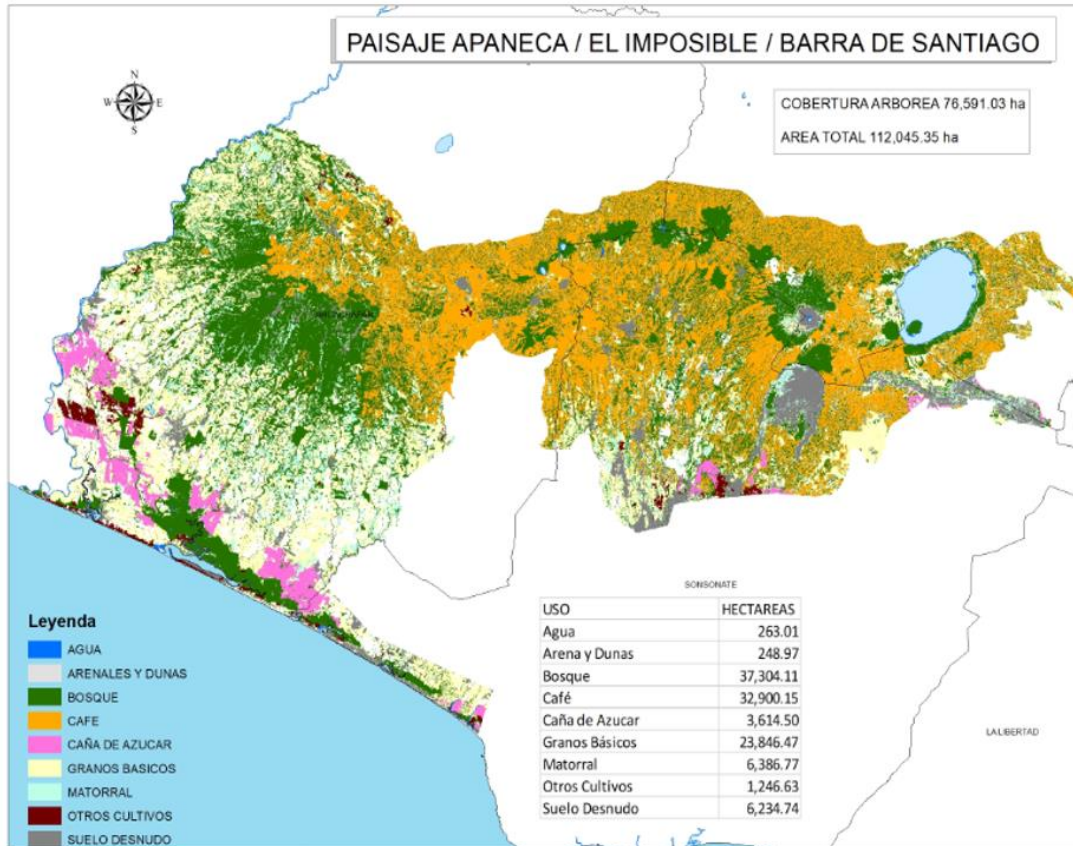
Restauración de suelos degradados a través de la restauración de suelos y la adopción de Sistemas Agroforestales Resilientes al clima y amigables con la biodiversidad



Establecimiento e integración sinérgica entre infraestructura física y natural



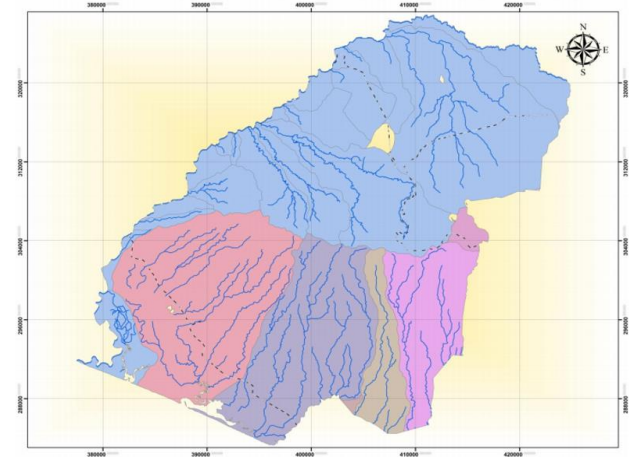
# Paisajes Productivos Sostenibles y Resilientes al Cambio Climático



Considerar el mosaico de Uso de Suelo

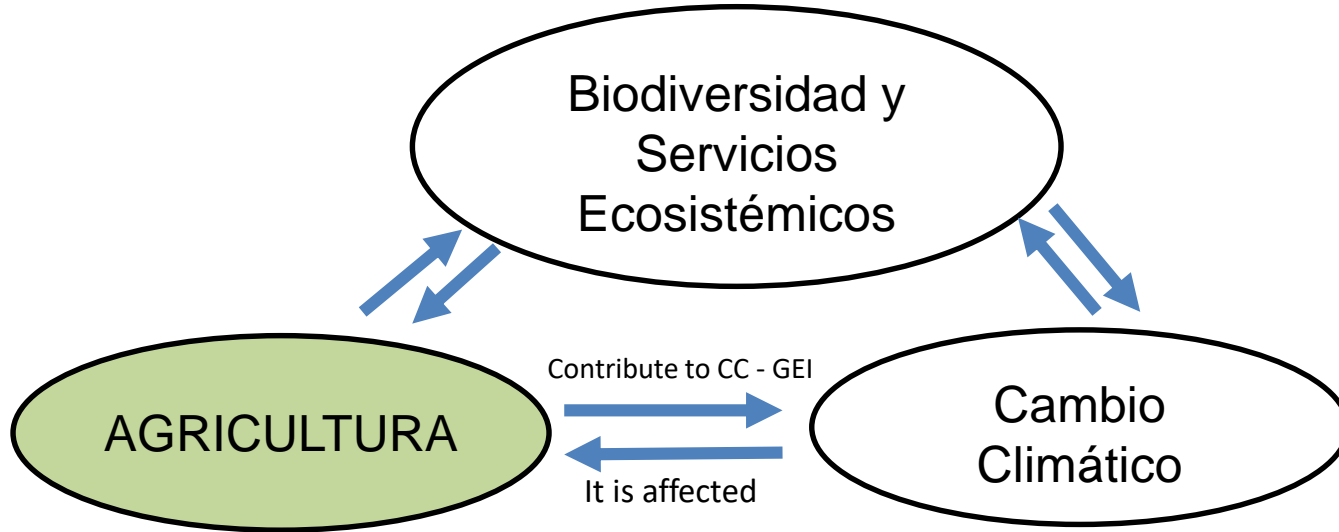
Identificar y Considerar las Funciones y Servicios Ecosistémicos

Promover las transiciones a un Uso Sostenible



# Hacia una nueva forma de hacer AGRICULTURA

## Agricultura Sostenible y Resiliente al Cambio Climático



1. Restaurar el suelo agrícola y recuperar la Salud del Suelo
2. Adopción de prácticas de agricultura sostenible
3. Trabajar a nivel de paisaje

## INPUTS

Fertilizantes  
Pesticidas  
Riego  
Tecnología  
Maquinaria  
Labranza  
Semillas

## AGRICULTURE & FOOD SYSTEMS



## OUTPUTS

Alimentos  
Productos  
Agrícolas  
Fibras  
Combustible  
Trabajo  
Agroturismo

↓

Flujos Negativos resultantes  
Impacto a la Salud  
Contaminación  
Erosión del Suelo  
Emisiones GEI  
Pérdida de la Complejidad  
de los Ecosistemas  
Destrucción de hábitat  
de Vida Silvestre

## **BIODIVERSIDAD Y ECOSISTEMAS**

↑

Control de la Erosión  
Formación de suelo y control de la  
erosión; Regulación Hídrica  
Provisión de Agua y Regulación del  
Clima; Polinización  
Control de Plagas y Pestes  
Ciclo de nutrientes  
Recursos Genéticos  
Resistencia a Eventos Extremos

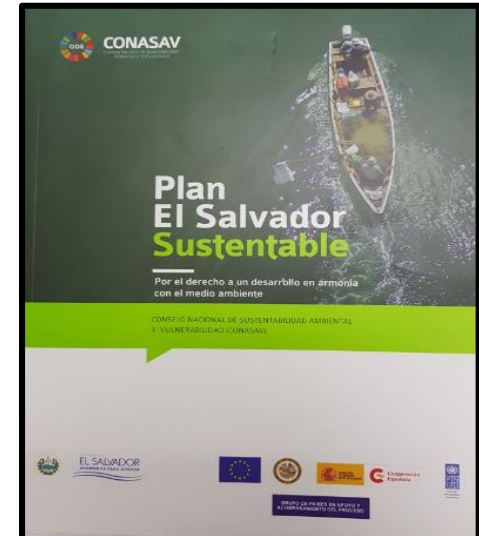
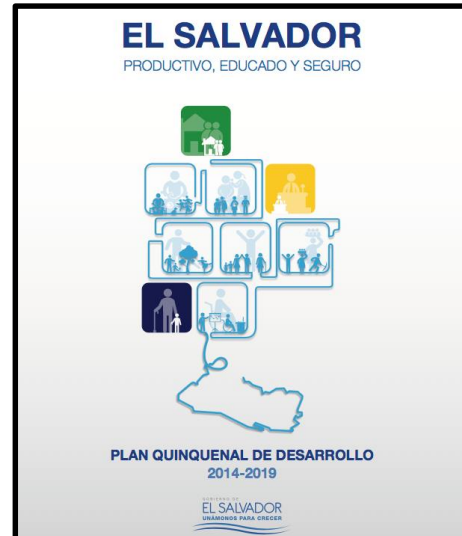
**HACIA UNA NUEVA AGRICULTURA**  
Agricultura Sostenible y Resiliente al Cambio Climático

# Programa Nacional de Restauración de Ecosistemas y Paisajes

## Etapa de Preparación

Establecimiento de un entorno habilitante para  
desarrollar acciones de restauración

# Marco Político





# Marco Institucional

## Gabinete de Sustentabilidad Ambiental y Vulnerabilidad



## Consejo Nacional de Sustentabilidad Ambiental y Vulnerabilidad (CONASAV)



# Alianzas Estratégicas



Ministerios de Ambiente, Agricultura y CEL



FIAES, Alemania, y MARN



Ministerio de Ambiente y Educación-  
Programa “Aulas Verdes”



MARN y Gobiernos Locales – 70 Municipalidades



INJUVE y MARN –  
Involucramiento de Jóvenes

# Mesas con Diferentes Actores



Mesa con Productores de Caña de Azúcar e Ingenios



Mesa Indígena



Mesas Locales- Paisajes



Comités de Reservas de Biósferas



Mesa del Sector Cafetalero

# Trabajo entre el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales “MARN” y la Mesa Nacional Indígena de Medio Ambiente “MNIMA”

17 de octubre de 2013, conforman la Mesa Nacional Indígena de Medio Ambiente “MNIMA”.

4 de marzo de 2014, el MARN oficializa la creación de la MNIMA mediante el Acuerdo Ejecutivo No.23.

Marzo de 2015 se realizó en coordinación con las organizaciones indígenas, un mapeo de semillas nativas a nivel comunitario.

19 de mayo de 2016, el MARN y la MNIMA, firman una carta de entendimiento, la cual contribuye a fortalecer el trabajo y coordinación entre ambas instituciones.

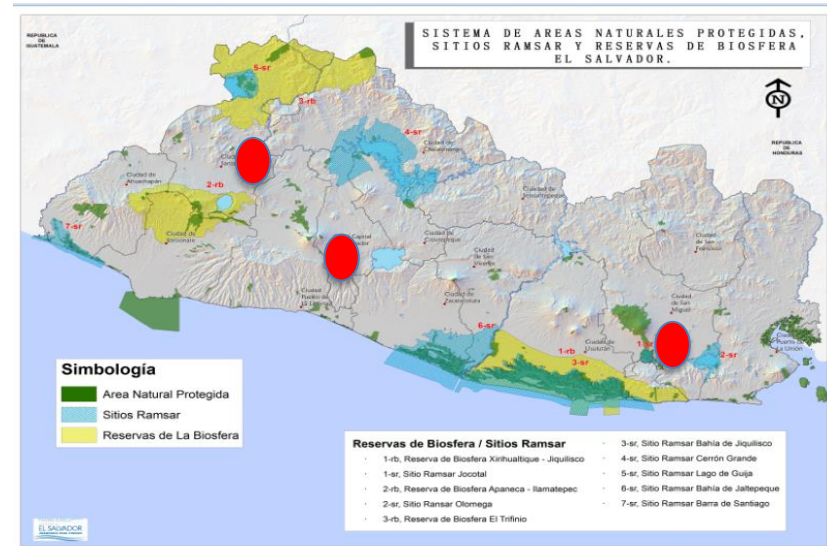
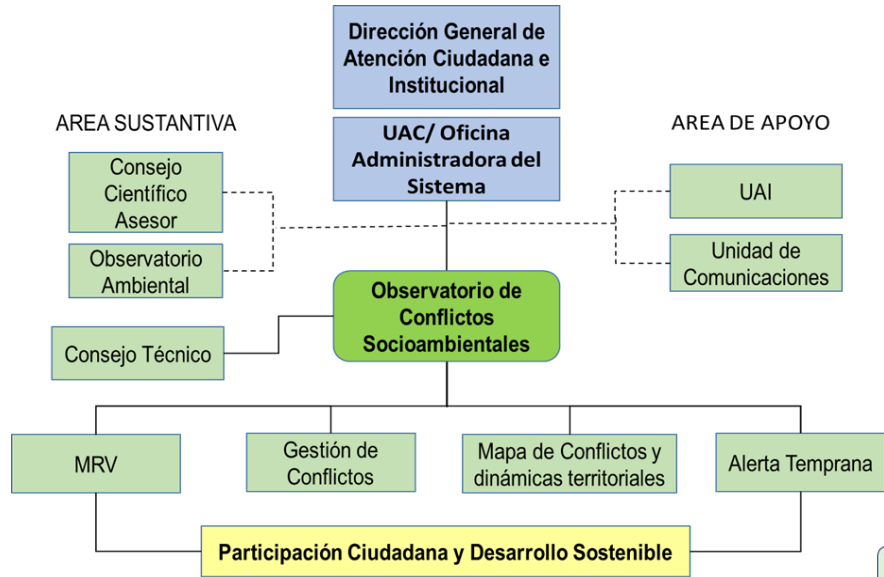
Durante el año 2016 , las organizaciones indígenas participan en el proceso de dialogo temprano y consulta para la elaboración de la Estrategia Nacional de Restauración de Ecosistemas y Paisajes “EN-REP”.

En la actualidad la MNIMA participa en el Equipo Facilitador de Salvaguardas y en el Comité Nacional de Salvaguardas.

Se desarrolla jornada de dialogo sobre el Protocolo de Nagoya, y se proyecta que al cierre de 2017, la MNIMA cuente con un Protocolo Biocultural.



# Oficina de Quejas y Resolución de Conflictos



# Estrategia de Comunicaciones y Sensibilización



## ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN (PROPUESTA)

Estrategia Nacional de Restauración de Ecosistemas y Paisajes con Enfoque de Mitigación basada en Adaptación



**MEASURAS PARA MANTENER TU VIVERO EN BUEN ESTADO**

**FACTORES FUNDAMENTALES PARA EL DISEÑO DEL PRODUCTO**

**ESPECIUM FUNDAMENTALES A USAR POR ZONAS**

**GUÍA PARA LA REFORESTACIÓN**

**MITIGACIÓN BASADA EN ADAPTACIÓN**

**ADICIONES PARA LA ADAPTACIÓN: Cultivo de una especie de plantas**

**COMBINACIÓN DE CULTIVOS**

**PRESERVACIÓN DEL SUELO**

**La quema**

**CAMBIO CLIMÁTICO**

**HABLAMOS DE: EL CAMBIO CLIMÁTICO**

**LISTAS DE FUNCIONES SOBREVIVENCIA EN ACTIVIDADES EN EL MEDIO AMBIENTE**

**CONTAMINACIÓN INDUSTRIAL Y USO DE MATERIALES PELIGROSOS**

**LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO**

**REDD+**

**MANTENIMIENTO ALERTA**

**DEGRADANTES DEL SUELO**

**INCENDIOS FORESTALES**

**CAUSAS DE LOS INCENDIOS FORESTALES**

**TEMPERATURA AMBIENTAL**

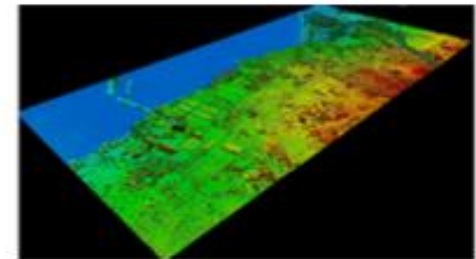
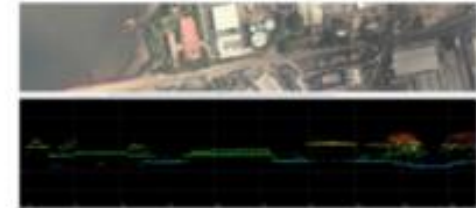
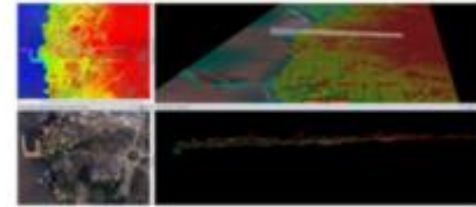
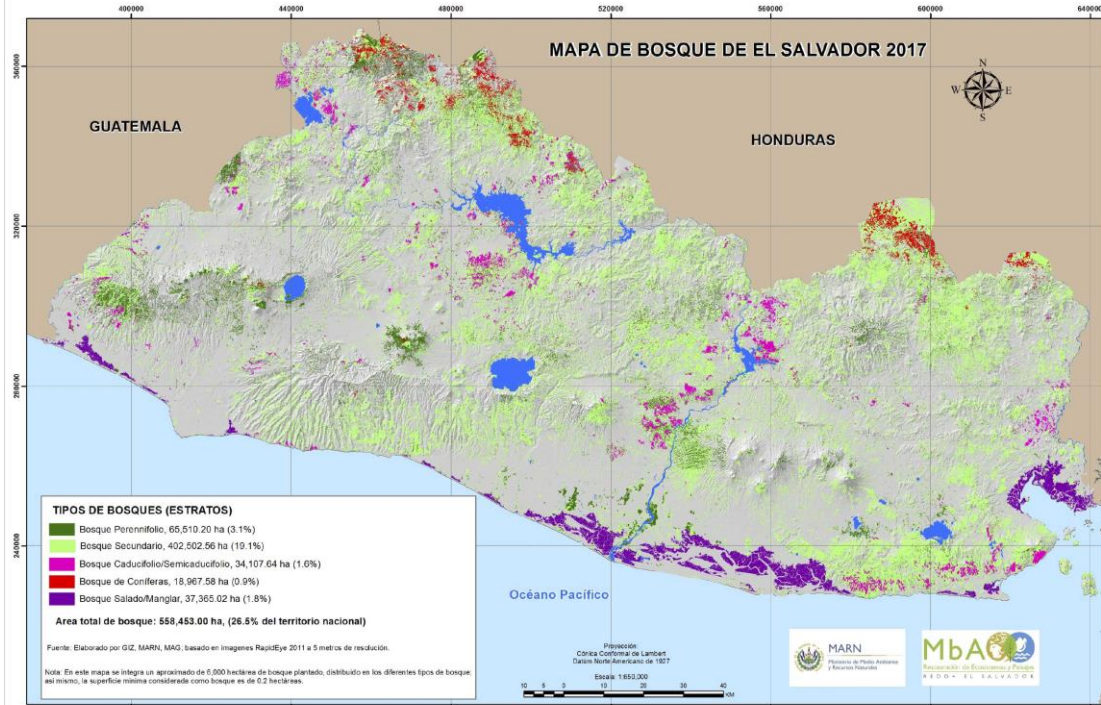
**NEGLIGENCIA HUMANA**

**MAPA MENTAL OCIIICOLM**



# Mapa de Usos de Suelo 2015 y priorización de sitios prioritarios para restauración

Mapas de bosque de El Salvador 2017



LIDAR y Ortofotos alta resolución

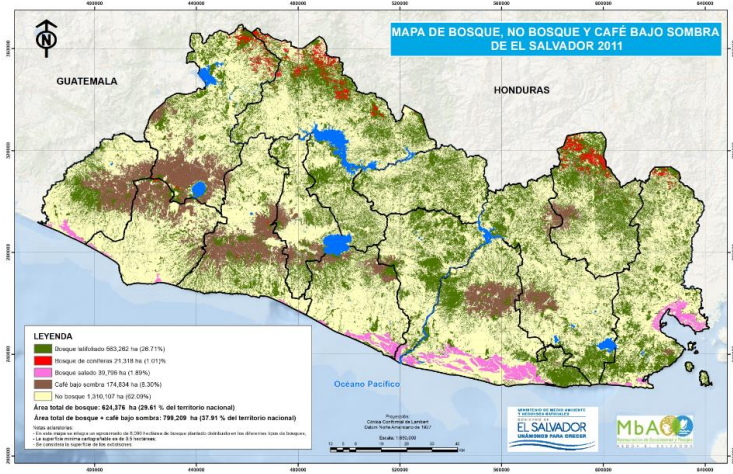
# MAPA DE UBICACION DE LAS 319 PARCELAS DEL INB 2017

REPUBLICA DE EL SALVADOR  
INSTITUTO NACIONAL DE BIODIVERSIDAD Y CONSERVACION



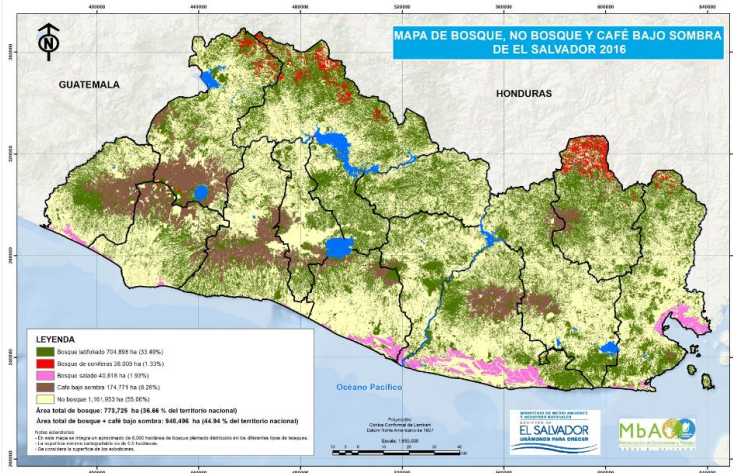


# Mapa de Uso de Suelo y Cobertura Arbórea 2011 y 2016

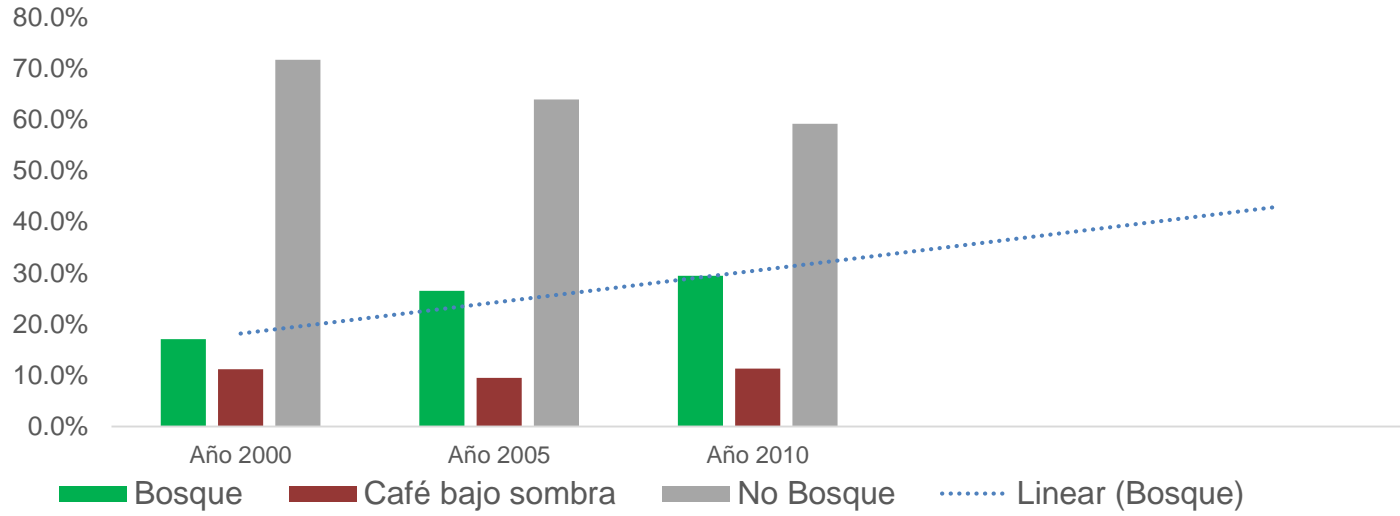


## Cobertura Arbórea- 2016

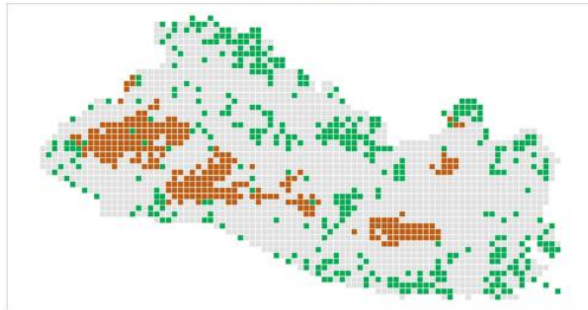
Tipo	Estrato	Superficie (ha)	% territorio nacional
Bosque	Bosque latifoliado	563,262	26.71
	Bosque de Coníferas	21,318	1.01
	Bosque Salado/Mangle	39,796	1.89
	Sub-total Bosque	<b>624,376</b>	<b>29.61</b>
No Bosque	Usos considerados no bosque	1,310,107	62.09
Café	Café Bajo Sombra	174,834	8.30
<b>Total</b>	<b>Total, Bosque no bosque y Café</b>	<b>2,109,317</b>	<b>100</b>



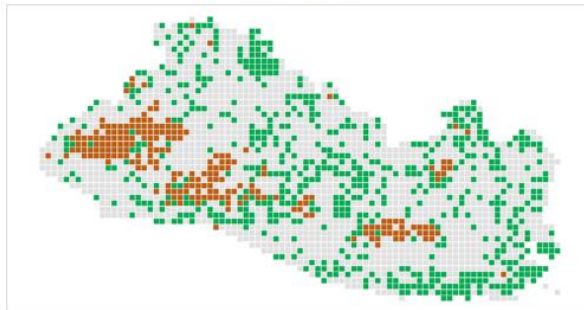
# Cobertura Arbórea 2000 - 2005 - 2010



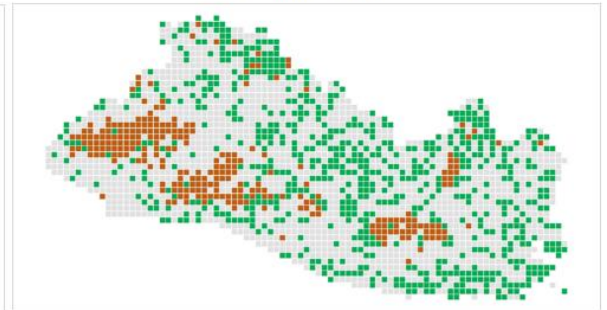
Cobertura 2000



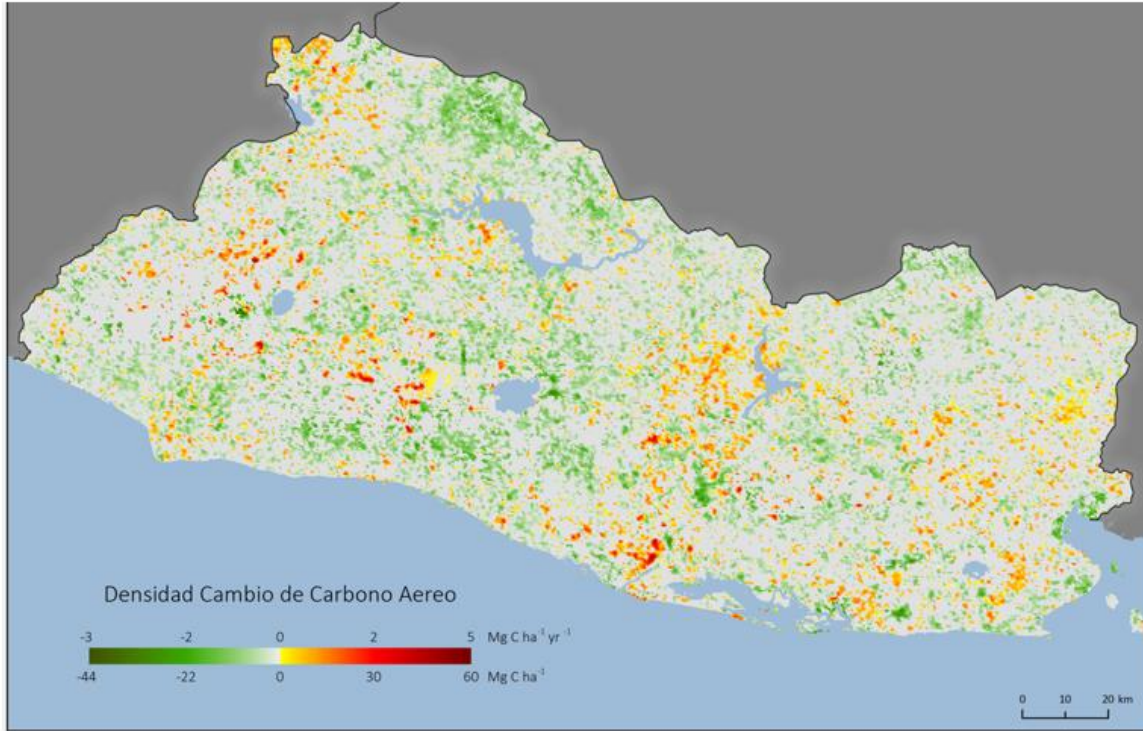
Cobertura 2005



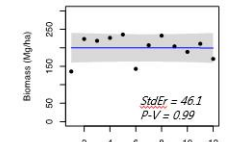
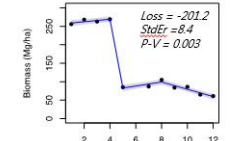
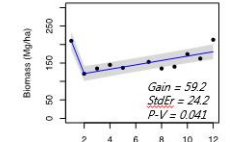
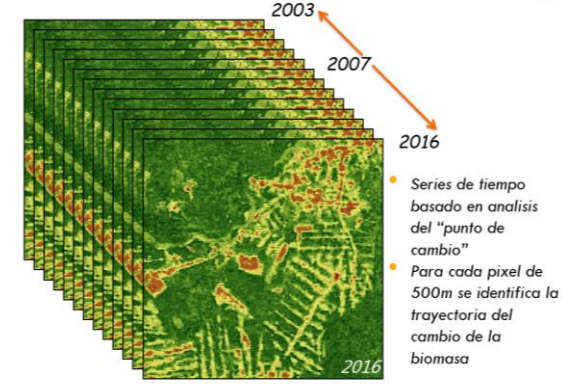
Cobertura 2010



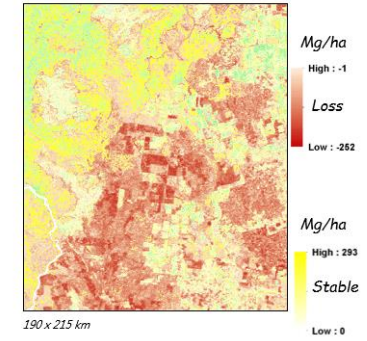
# Cambio en Biomasa usando data satelital MODIS para El Salvador durante el período 2003 al 2016



## Mapeo de Cambios de biomasa a través del tiempo

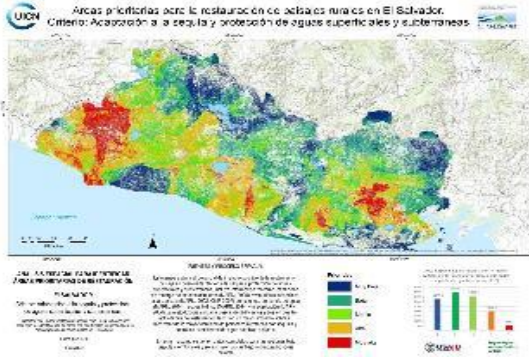


Cambio de biomasa espacialmente continuo y con medidas de su incertidumbre

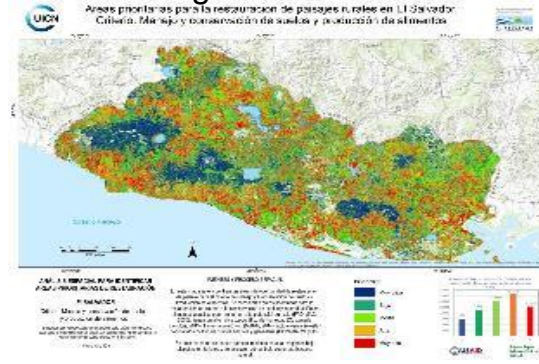


# Oportunidades de Restauración – MARN/UICN

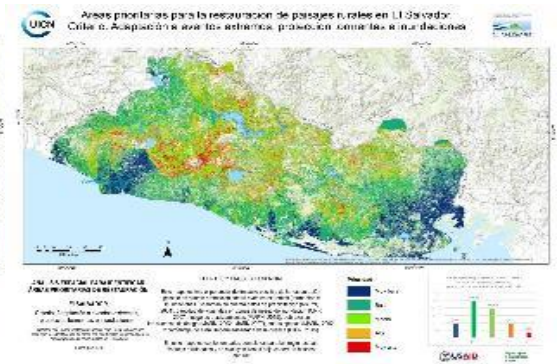
## Agua superficial y subterránea y Adaptación para la Sequía



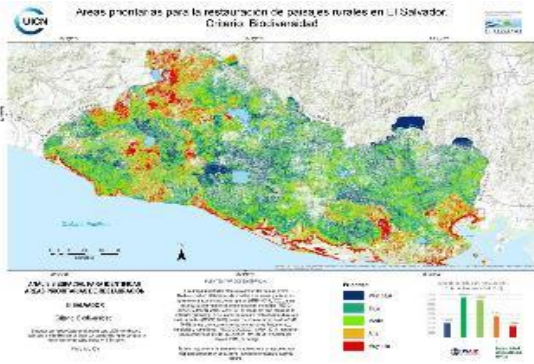
## Conservación Suelos y Agricultura



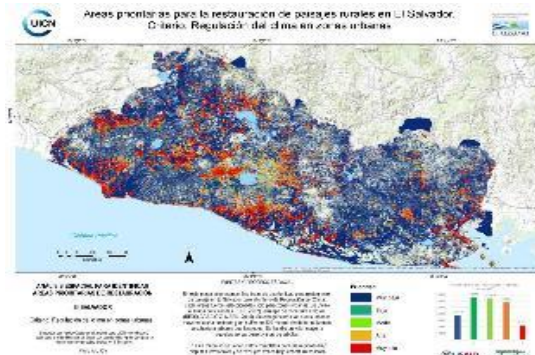
## Adaptación: inundaciones y tormentas



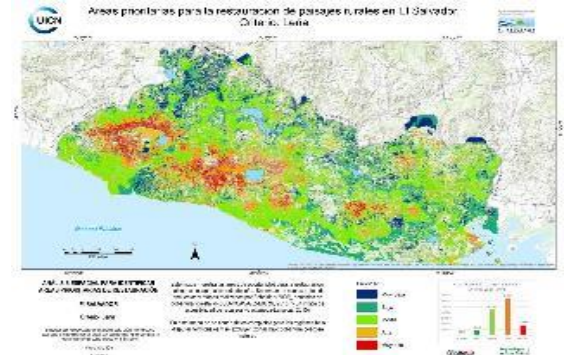
## Ecosistemas y Biodiversidad

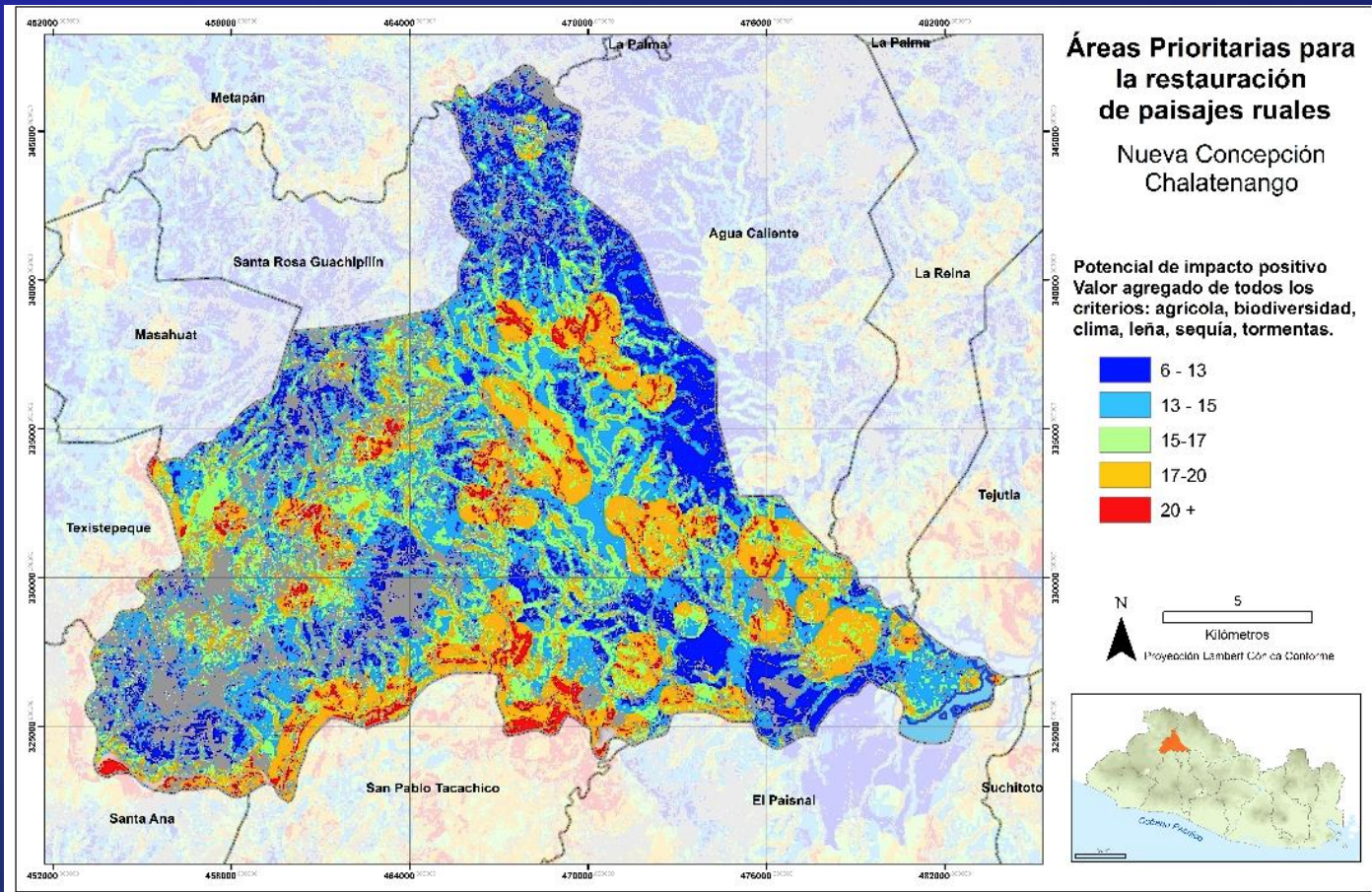


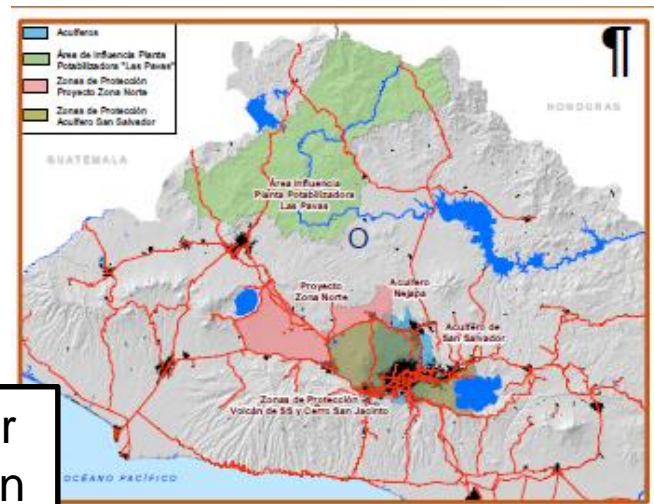
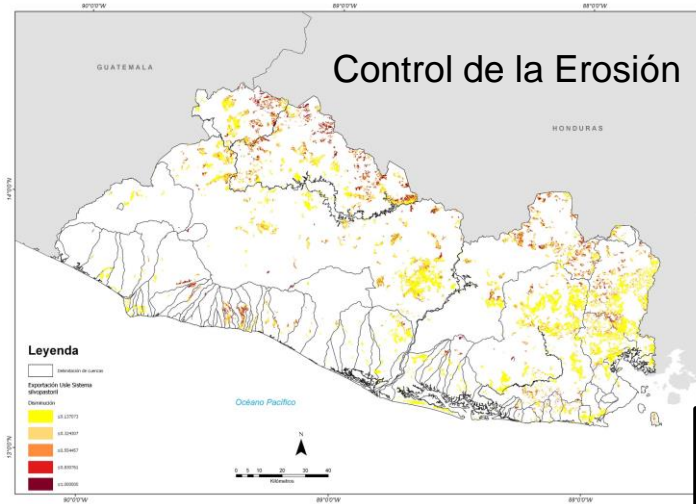
## Regulación del Clima ciudades



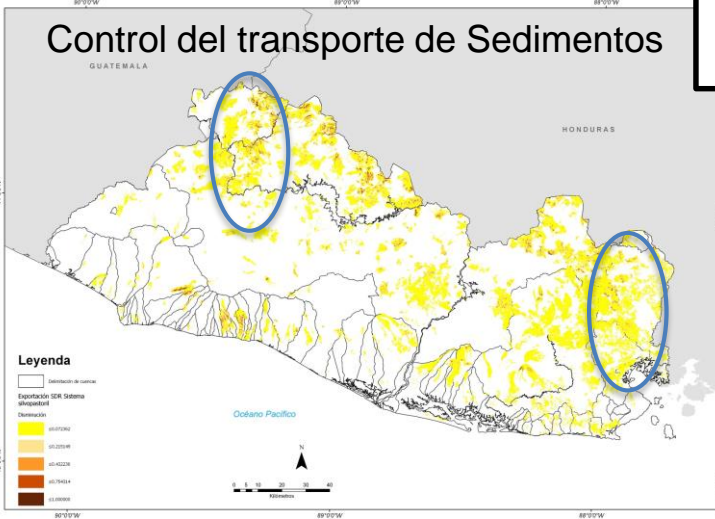
## Provisión de Leña







Garantizar la provisión de Agua



Detener la acumulación de sedimentos y el azolvamiento de canal de navegación

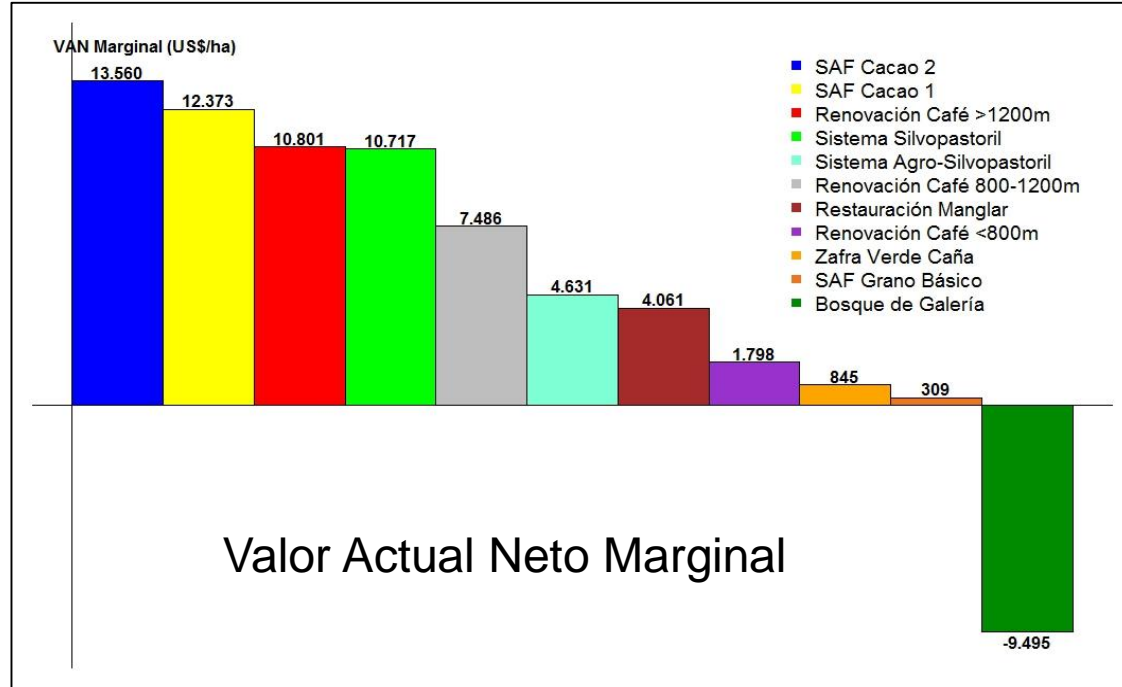


## Análisis económico de acciones para la restauración de paisajes productivos en El Salvador

Leander Flaes, Tony Nelto, Melinka Najera  
Oscar Chacón, Kelly Meza Prado, Andrés Sanchún



# Análisis Financiero y Económico



## Tipo de Transición en el Programa de Restauración

1. De Cultivo de grano básico hacia Sistemas agroforestales con grano básico

2. De Pasto natural a Sistema silvopastoril

3. De Mosaico de cultivos y pasto hacia Sistema agro-silvopastoril

4. De Mosaico de cultivos, pastos y vegetación < 900 m.s.n.m. a Sistemas agroforestales de cacao

5. De Cultivo de Caña de azúcar convencional a Zafra verde en caña de azúcar

6. De Cultivo de Café < 900 m.s.n.m. a Sistemas agroforestales de cacao

7. De Cultivo de Café < 800 m.s.n.m. a Renovación de café de bajo

8. De Cultivo de Café 800-1200 m.s.n.m. hacia Renovación de café de mediana altura

9. De Cultivo de Café > 1200 m.s.n.m. hacia Renovación de café de altura

10. De Mosaico de cultivos, pastos y vegetación hacia Recuperación del Bosque de galería

11. De Manglar degradado hacia Restauración del manglar



Guía técnica para la restauración  
en El Salvador

Restauración de manglar  
y bosque de galería

Tony Nello, Francisco Fonseca, Leander Raes,  
Andrés Sanchún, Javier Saborío, Oscar Chacón



Guía técnica para la restauración  
en El Salvador

Sistema agroforestal  
en granos básicos

Tony Nello, Francisco Fonseca, Leander Raes,  
Andrés Sanchún, Javier Saborío, Oscar Chacón



Guía técnica para la restauración  
en El Salvador

Sistemas agroforestales de cacao

Tony Nello, Francisco Fonseca, Leander Raes,  
Andrés Sanchún, Javier Saborío, Oscar Chacón



Guía técnica para la restauración  
en El Salvador

Renovación de cafetales

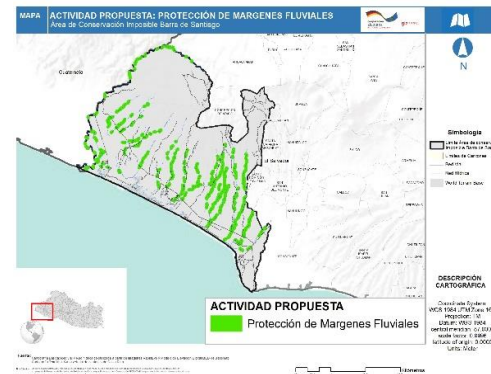
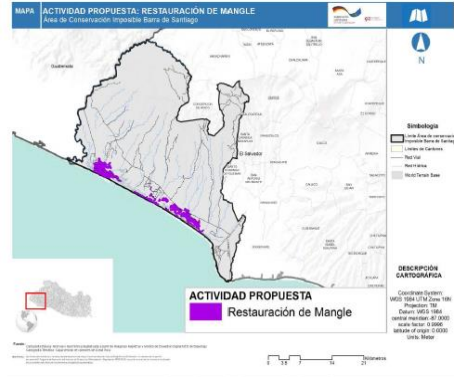
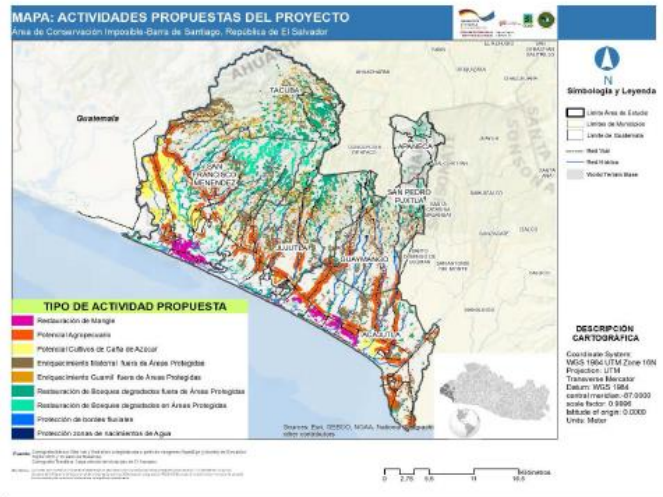
Francisco Fonseca, Tony Nello, Leander Raes,  
Javier Saborío, Oscar Chacón



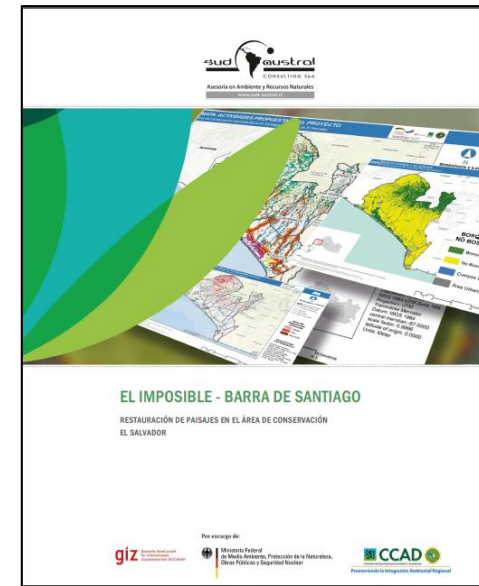


# Modelando Stocks de Carbono mejorados relacionados a actividades de restauración en el Área de Conservación "Imposible- Barra de Santiago"

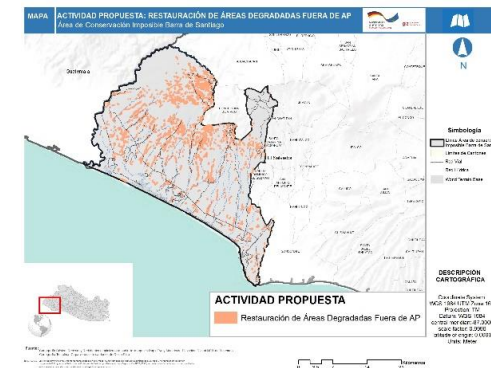
## Restauración de manglares



## Restauración de ecosistemas riparios



## Recuperación de áreas degradadas



# Información sobre Riesgos y Vulnerabilidades



## Riesgo y Vulnerabilidad en El Salvador



## Análisis de riesgo en infraestructura de prioridad estratégica

El estudio de Análisis de riesgo en infraestructura de prioridad estratégica modeló casi 100 diferentes escenarios de amenazas (terremotos, deslizamientos, actividad volcánica, inundaciones, tsunamis) y vulnerabilidad física de las principales vías, carreteras, puentes, subestaciones y torres de transmisión eléctrica, infraestructura de agua potable y alcantarillado, centros educativos e instalaciones de salud.

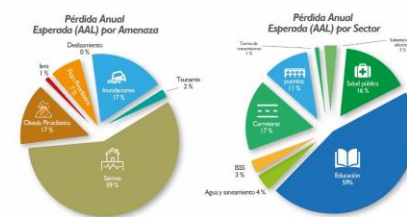


Figura 2: Análisis de riesgo en infraestructura de prioridad estratégica. Fuente: Adaptado de los trabajos de ingeniería de vulnerabilidad de: Sandoval, T. y Díaz, L. (2018). Programa de Investigación Científica y Tecnológica de la Universidad del Salvador. Oficina Ejecutiva de Planeación del Área Académica y de Investigación. Informe de Resultados del Proyecto de Investigación "Análisis de Riesgo en Infraestructura de Prioridad Estratégica".

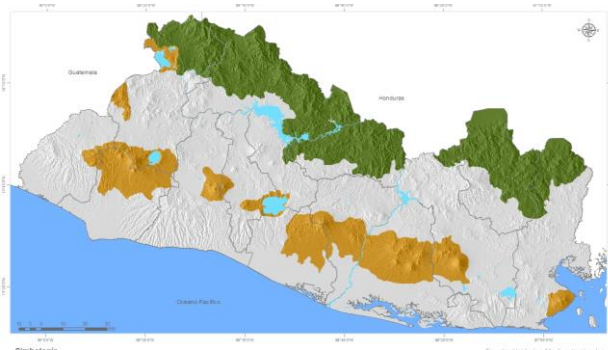
## Informe del Índice de Riesgo Climático Germanwatch en el año 2017:

1996-2015 la región centroamericana fue una de las zonas más afectadas por eventos climáticos. Índice de Riesgo Climático El Salvador 1996-2015 = 15



Figura 3: Amenazas naturales

## Áreas propensas a inundaciones



## Áreas propensas a deslizamientos



Estrategia Nacional de  
Restauración de  
Ecosistemas y Paisajes



EDD+ Mitigación basada en la Adaptación

## Marco Estratégico

Control de la Deforestación y  
Degradación Ambiental

Conservación y Manejo de Bosques y  
Ecosistemas Naturales

Conservación y Manejo de Sistemas  
Agroforestales - Cafetales

Incremento de Cobertura: Restauración;  
Reforestación; Arborización

Restauración de Suelo y tránsito a  
Agricultura Resiliente



MARN

Ministerio de Medio Ambiente  
y Recursos Naturales

## Plan de Acción de restauración de ecosistemas y paisajes de El Salvador con enfoque de mitigación basada en adaptación

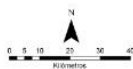
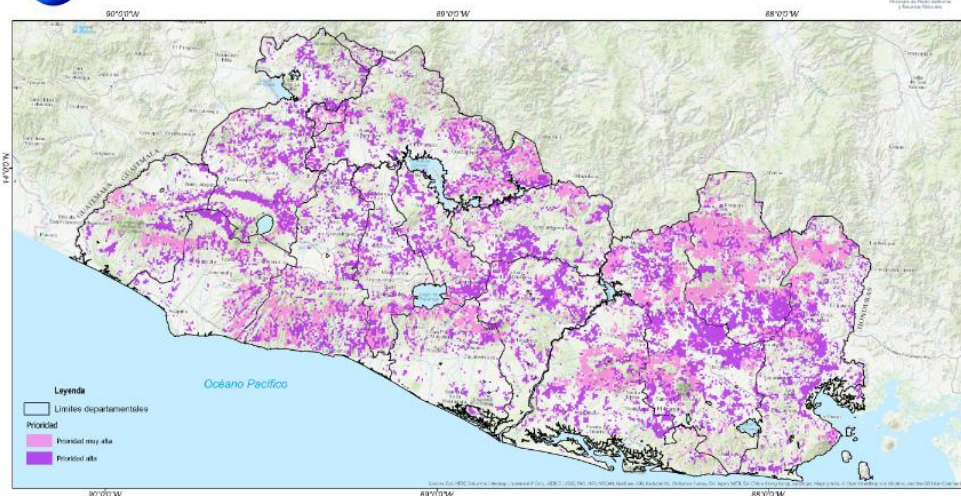
Proyecto 2018 - 2022



# Plan de Acción para la Restauración de Ecosistemas y Paisajes Período 2018 - 2023



Prioridades alta y muy alta de restauración del paisaje productivo en El Salvador

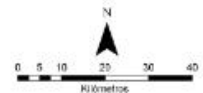
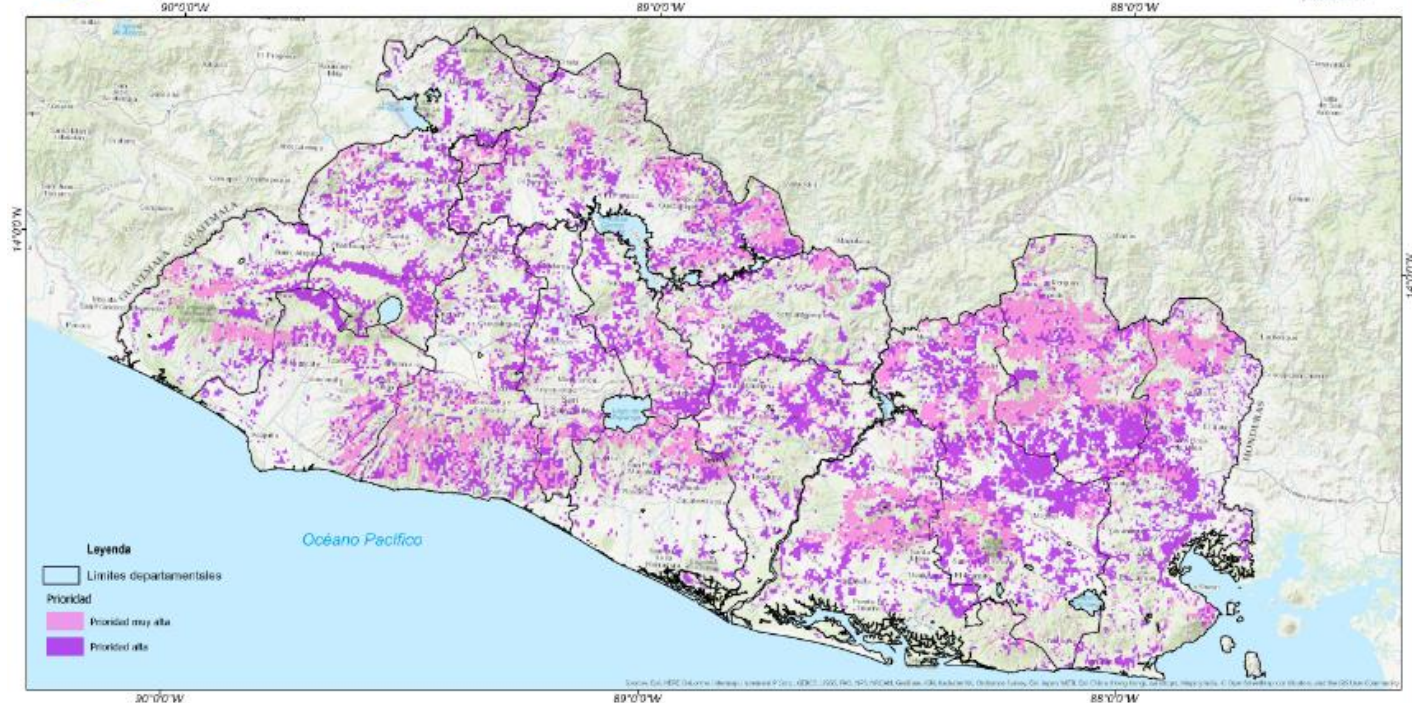


Fuente:

# Áreas prioritarias para la restauración



Prioridades alta y muy alta de restauración del paisaje productivo en El Salvador



Proyecto financiado por:

Fuente:

Financiado por Oscar Chacón Chaverri y para OSMAC-UICN como un producto de interés para el cumplimiento de compromisos de definición de las áreas prioritarias para restauración del paisaje productivo de El Salvador.

Fecha: Julio 2017





### Área de intervención año 2 de restauración del paisaje productivo en El Salvador



### Área de intervención año 3 de restauración del paisaje productivo en El Salvador



### Área de intervención año 4 de restauración del paisaje productivo en El Salvador



### Área de intervención año 5 de restauración del paisaje productivo en El Salvador



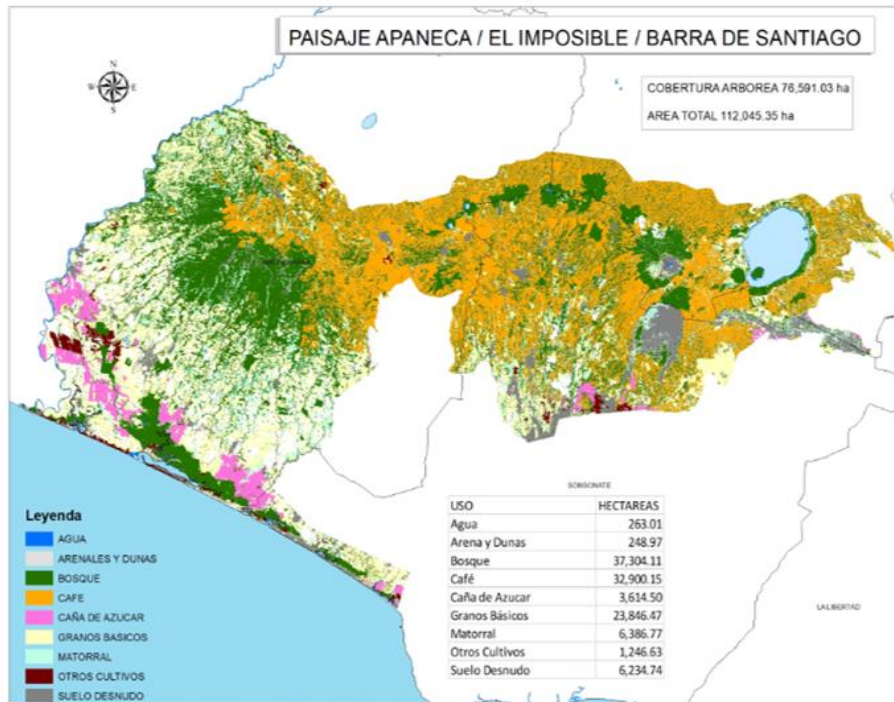
# Programa Nacional de Restauración de Ecosistemas y Paisajes

## Etapa de Implementación

Estrategia de financiamiento y mecanismos financieros innovadores del Programa Nacional de Restauración



# Enfoque de paisaje: Siete Planes de Restauración Local Un Millón de Hectáreas



Areas affected by Drought



Areas susceptible to floods



**REDD+ LANDSCAPE  
CCAD-GIZ**  
Promoviendo la Restauración de Paisajes en Centroamérica

PUBLICACIÓN  
**PLAN DE DESARROLLO LOCAL SOSTENIBLE DEL  
ÁREA DE CONSERVACIÓN EL IMPOSIBLE-BARRA DE SANTIAGO,  
EL SALVADOR**

giz | CCAD | EL SALVADOR | fiaes

# Reforestation Plan CONASAV

Launched June 5th, 2017

Participatory methodology to identify, planning and realize actions on the ground

## Mesa para la Restauración de Suelos, Ecosistemas y Paisajes

La mesa redonda está constituida por 46 instituciones y organizaciones de la sociedad civil

Reuniones semanales durante un año, con una asistencia promedio de 30 personas por sesión.



# Plan Nacional de Restauración y Reforestación 2017 - CONASAV

Restauración y conservación de ecosistemas

Tierra asociada a áreas de recarga

Restauración de áreas afectadas por incendios forestales

Terreno susceptible a deslizamientos

Restauración de áreas afectadas por el brote de gorgojo descortezador de pino

5 de junio  
15,000 personas de 186 Organizaciones / Instituciones  
28,847 estudiantes y  
2,273 maestros de escuela



# Plan Nacional de Restauración y Reforestación 2018 - CONASAV

**PLANTANDO VIDA**

Ayúdanos a reforestar y restaurar las zonas  
más vulnerables de El Salvador



Súmate a la restauración de nuestros ecosistemas

**Meta: 5 millones de árboles**

# Red de viveros para implementación del Plan Nacional de Reforestación y Restauración

48 viveros a escala nacional para la producción de un millón de plantas y la participación de diferentes organizaciones locales, municipalidades e instituciones gubernamentales.

Simbología

- viveros
- Cuerpos de agua
- Límite departamental



60 Km

# Sistema de Monitoreo de Acciones de Restauración

## - Programa Nacional de Restauración de Ecosistemas y Paisajes -

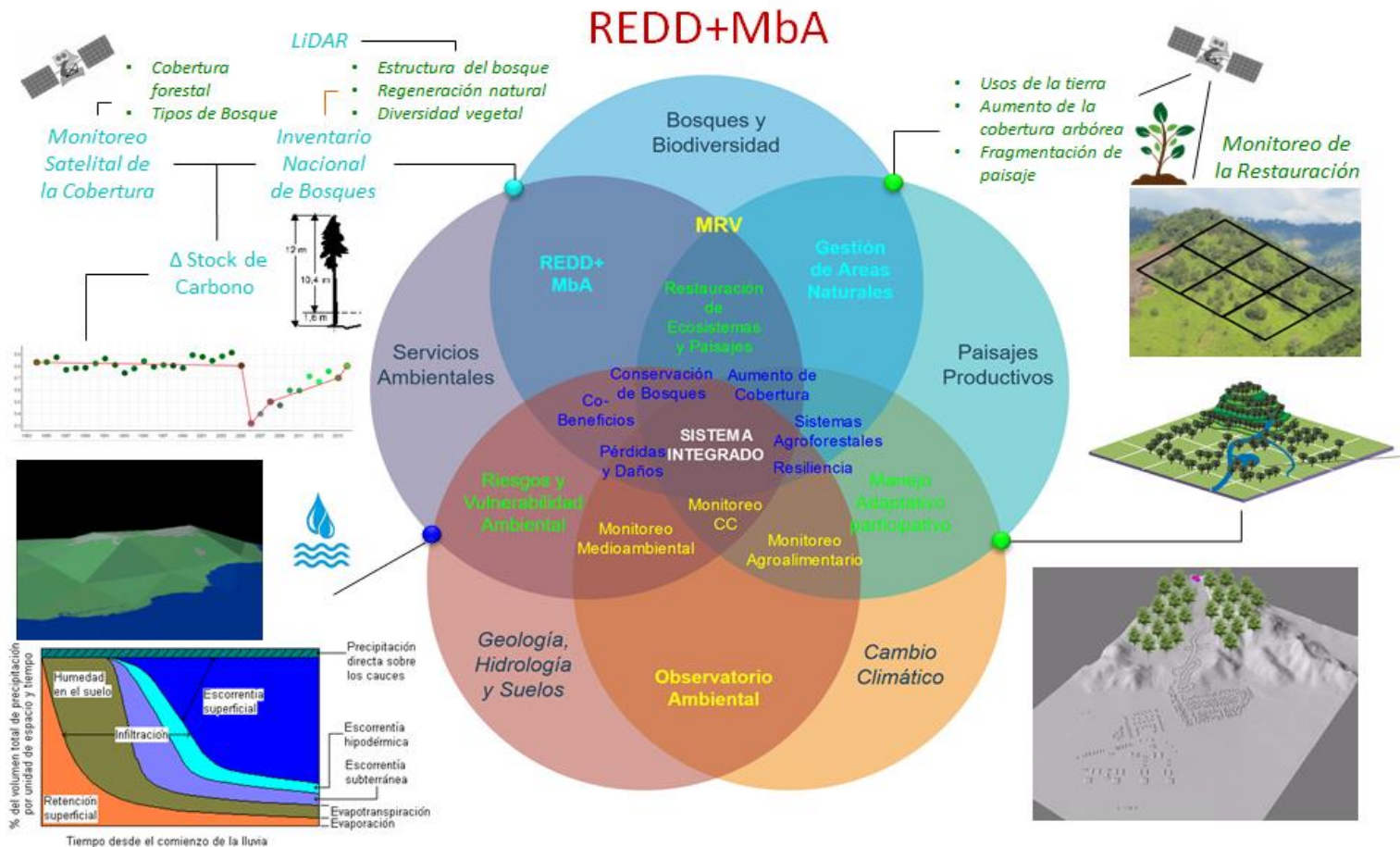


<http://apps2.marn.gob.sv/geocumplimiento/restauracion/mapa.php>

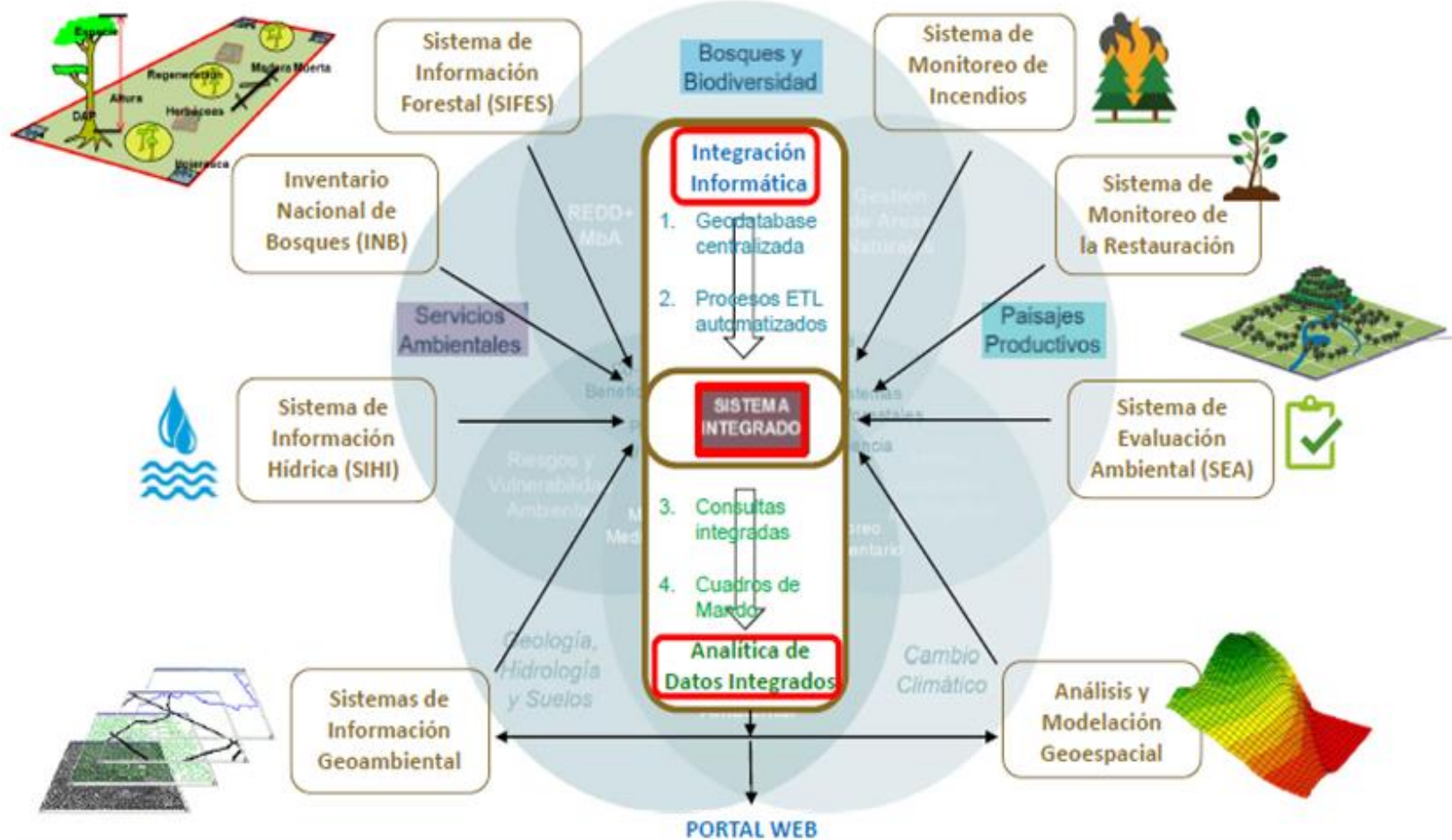


# Sistema de Monitoreo REDD+ MbA: Concepto

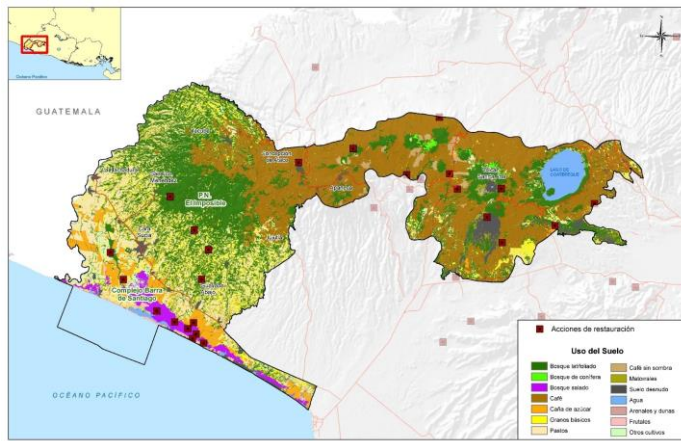
(desde la perspectiva del monitoreo de Co-Beneficios)



# Plataforma de Gestión Integrada de Datos

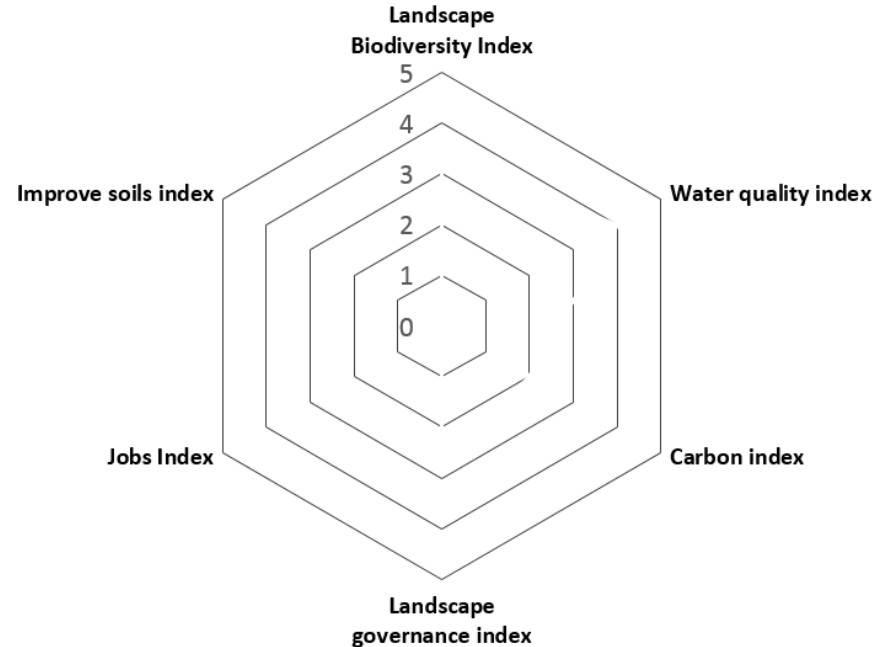
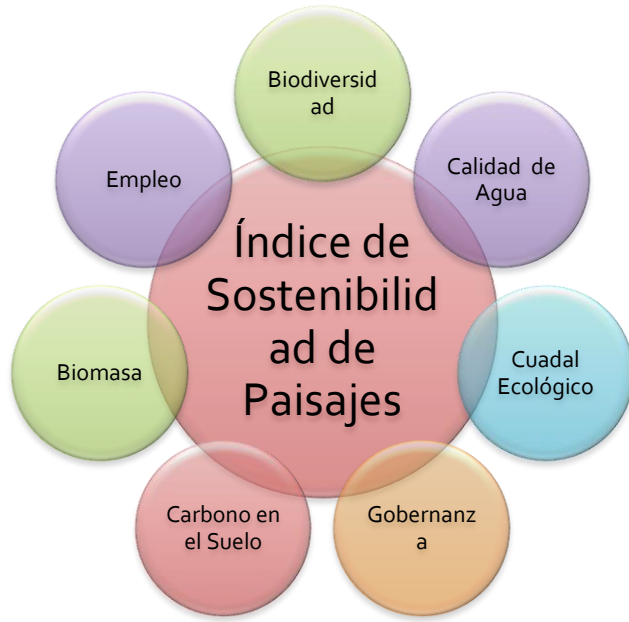




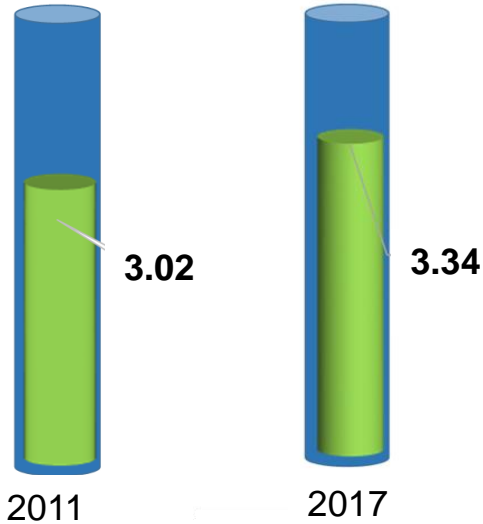


# Índice de Sostenibilidad de Paisajes de El Salvador

Componentes del Índice de Sostenibilidad

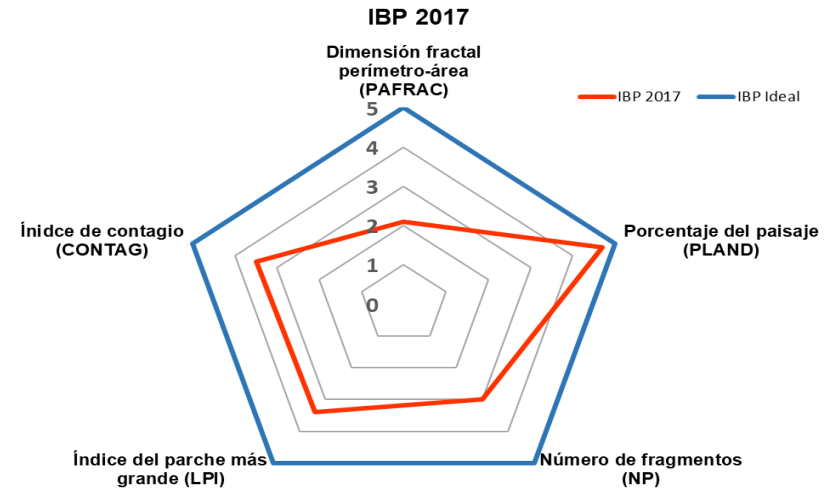
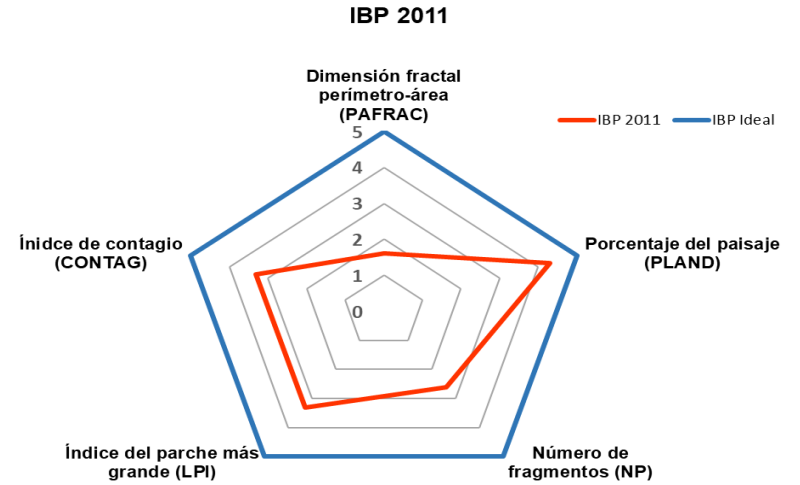


# Índice de Biodiversidad de Paisaje



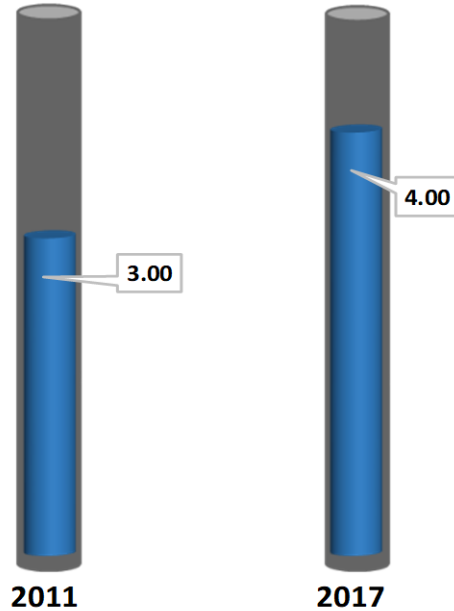
Excelente	5
Muy Bueno	4
Bueno	3
Regular	2
Deficiente	1

$$IBP = (PAFRAC + PLAND + NP + LPI + CONTAG) / 5$$



# Índice de Calidad de Agua

## Índice de Calidad del Agua



Calidad	Color	Valor	
Excelente	Blue	91 a 100	5
Bueno	Green	71 a 90	4
Regular	Yellow	51 a 70	3
Deficiente	Orange	26 a 50	2
Malo	Grey	0 a 25	1

Índice de Calidad de Agua	
2011	2017
60.4	71.5
3	4

# Índice de Ganancia de CO2

## Carbon Index



2017

$$ICO_2 = \frac{(\text{Carbon gain } CO_2 - \text{Minimum value})}{(\text{max value} - \text{Minimum value})}$$

**Maximum value = 3,797,546.73 t CO<sub>2</sub>**

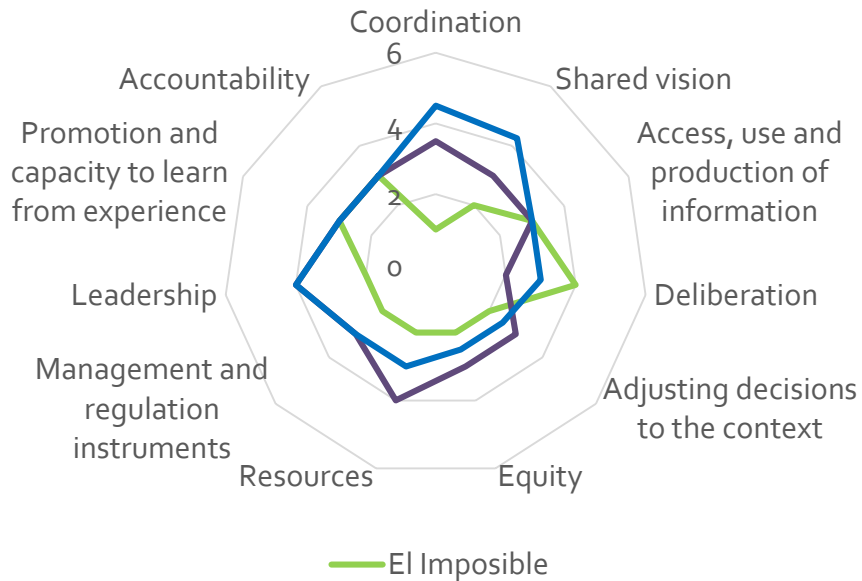
**Gain (2017) = 778,898.96 t CO<sub>2</sub>**

Calidad	Valor	
Excelente	0.76 - 1.00	5
Bueno	0.51 - 0.75	4
Regular	0.26 - 0.50	3
Deficiente	0 - 0.25	2
Malo	0	1

El valor máximo basado en el potencial de restauración de las intervenciones incluidos en el Plan de Acción de Restauración

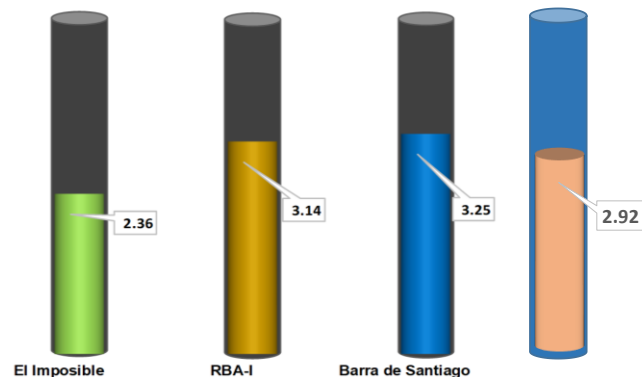
# Índice de Gobernanza, 2018

## Dimensiones de la Gobernanza



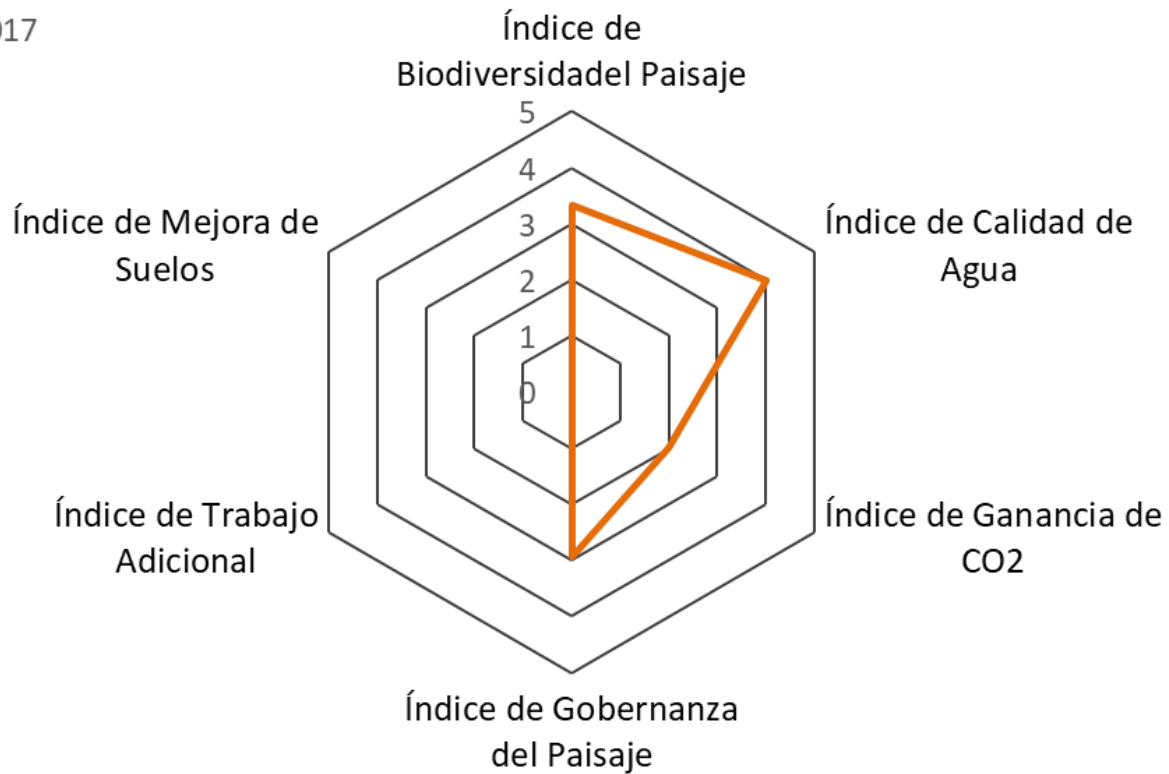
## Componentes:

1. Capacidades de Gobernanza
2. Proceso de Gobernanza
3. Resultados de Gobernanza



# Índice de Sostenibilidad de Paisajes

— 2017





MARN

---

Ministerio de Medio Ambiente  
y Recursos Naturales

Muchas Gracias por su atención