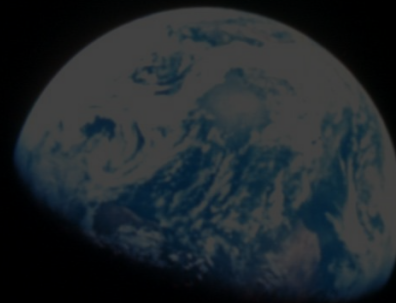




Independent
Evaluation Office
GLOBAL ENVIRONMENT FACILITY



Aplicación de ciencia geoespacial para monitoreo y evaluación

Anupam Anand, PhD

Oficial de Evaluación

aanand2@thegef.org

Qué es la teledetección y SIG



- La detección remota es la ciencia de **IDENTIFICACIÓN, OBSERVACIÓN, COLECCIÓN Y MEDICIÓN** objetos **sin entrar en contacto directo** con ellos. Similar a los humanos y animales que usan ojos u otros sentidos.
- Los satélites registran la **energía electromagnética** reflejada o emitida por los objetos en la Tierra.
- El Sistema de Información Geográfica (SIG) es un sistema informático creado para **capturar, almacenar, manipular, analizar, gestionar y visualizar** todo tipo de datos espaciales o geográficos.



¿Por qué necesitamos RS en las evaluaciones?

Eficiencia

Ayudando a la objetividad y la transparencia

Aplicable a una variedad de métodos de evaluación

Ayuda a lidiar con la complejidad

Análisis a **escalas** múltiples

Establecer el cambio que ha tenido lugar a lo largo del **tiempo**

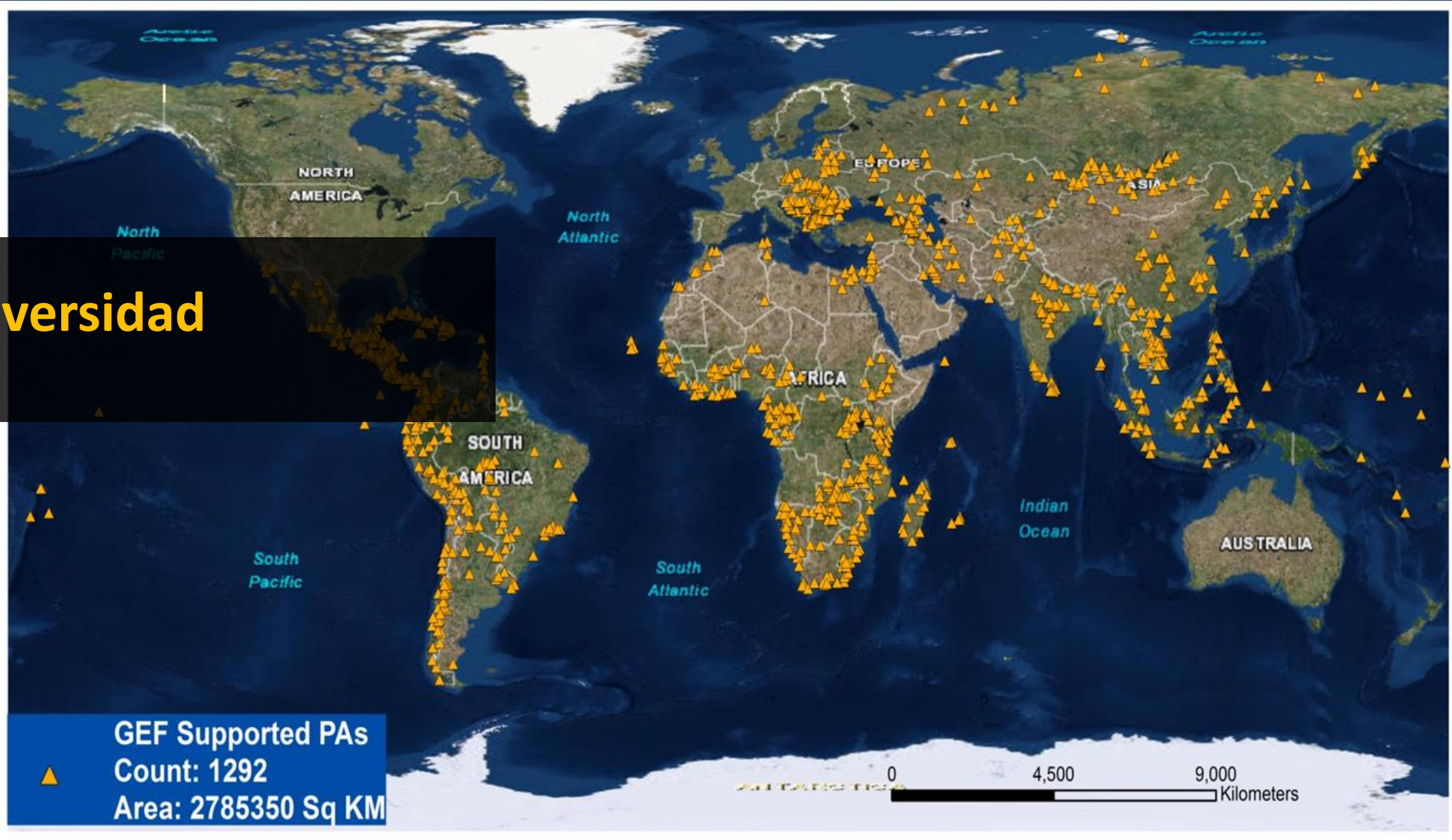
Identificar **patrones** de datos masivos ('Big Data')

Superposición de conjuntos de datos contextuales (SIG) para evaluar los efectos **de múltiples factores**

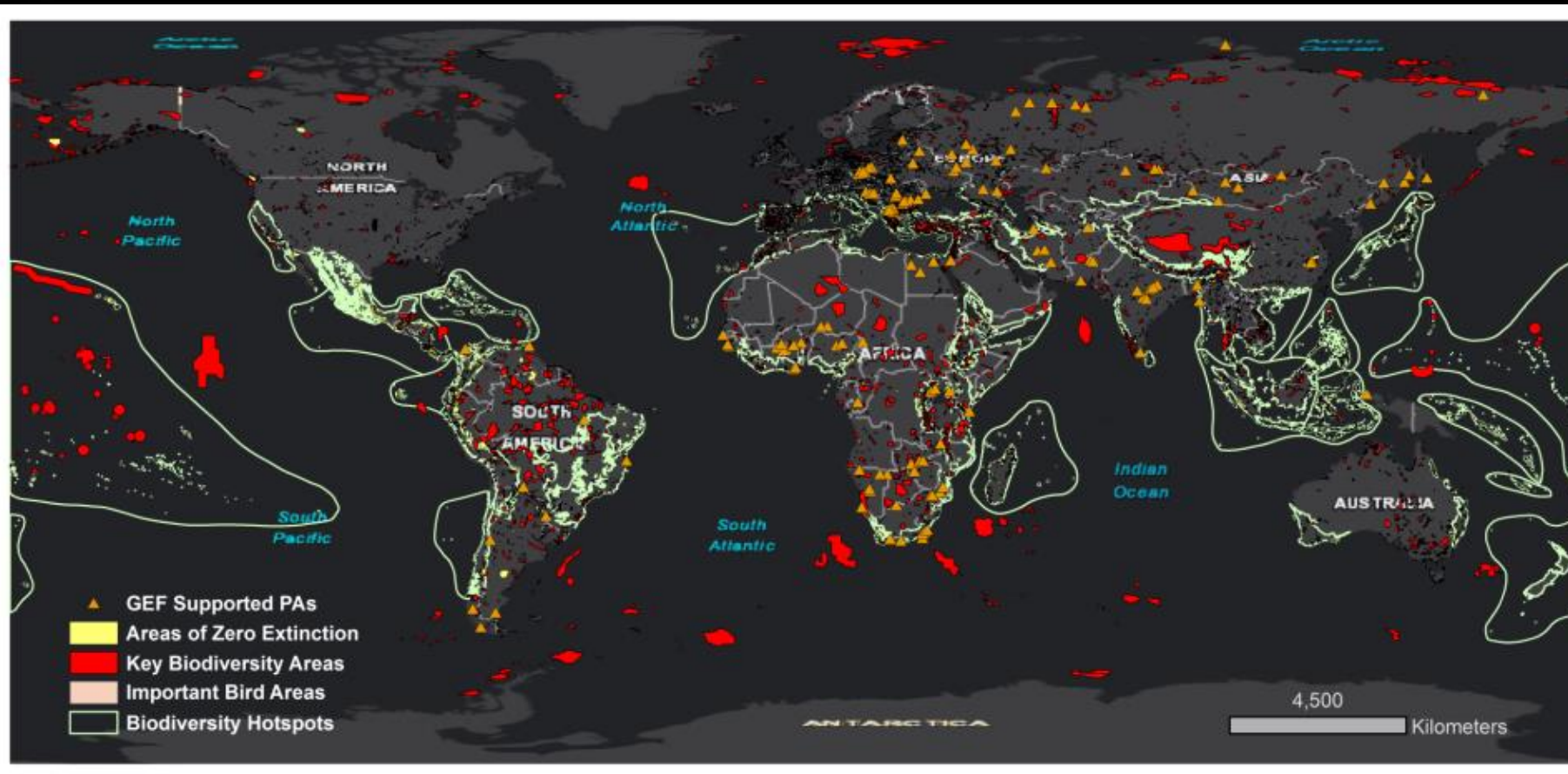
Preguntas que buscamos responder a través de la evaluación

- **Relevancia** de la intervención: ¿está en el contexto correcto? of the intervention—is it in the right context?
- Las **tendencias** en el rendimiento y los **impactos** van muy atrás en el tiempo ... ¿incluso si no tuviéramos datos de referencia?
- **Atribución**: ¿La intervención hizo la **diferencia**? - fabricantes de datos
- ¿La intervención entrega **valor por dinero**?

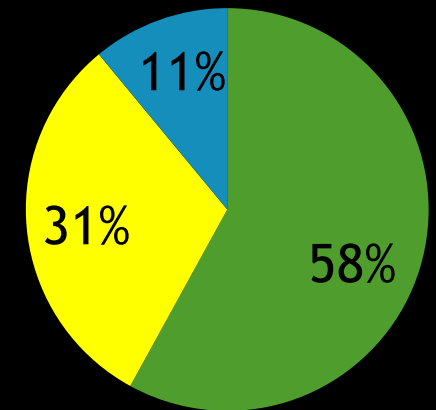
Biodiversidad



Biodiversity: Relevancia



AREAS CLAVE DE BIODIVERSIDAD, más altas designación científica de la biodiversidad global significado



■ KBA ■ International Designation ■ National Importance

Evaluación del impacto del apoyo del FMAM en 1292 áreas protegidas mundiales en 147 países.

Atribución de Biodiversidad

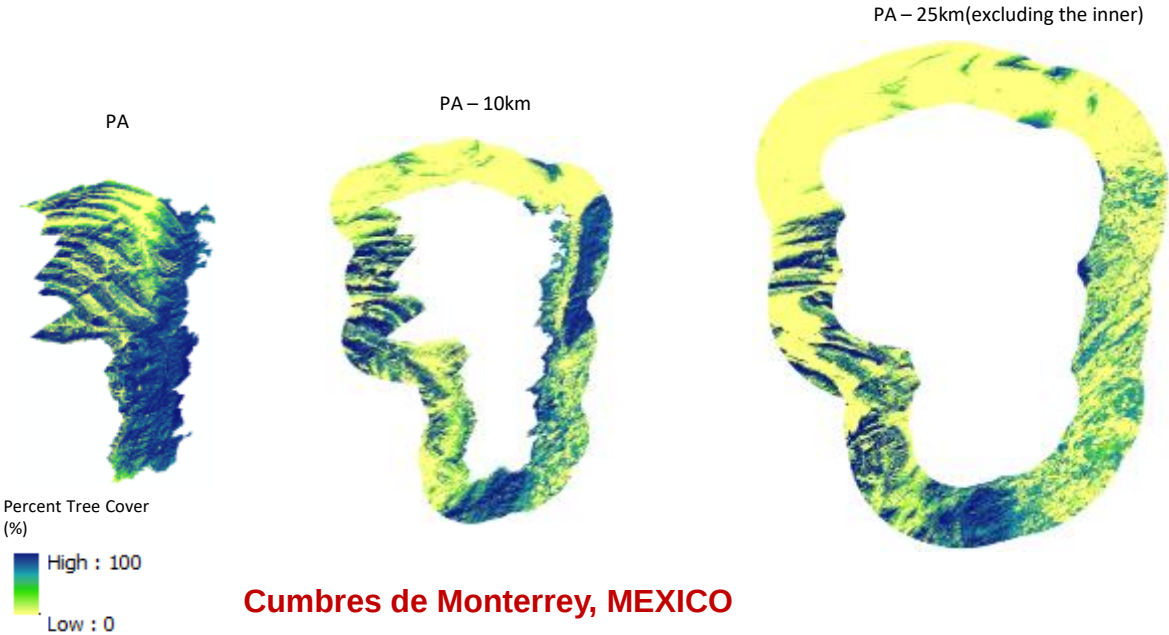
¿La intervención hizo la diferencia?

- La atribución necesita **contrafactuales** correctos
- En las intervenciones de desarrollo, el **diseño experimental** ("Estándar dorado "), como el uso de RCT, es un desafío por razones éticas y económicas
- Sin embargo, podemos utilizar métodos **cuasi experimentales** como la coincidencia, la doble diferencia, etc. para ayudar a **abordar** el **sesgo de selección**
- Los datos de RS funcionan muy **bien** con estos métodos

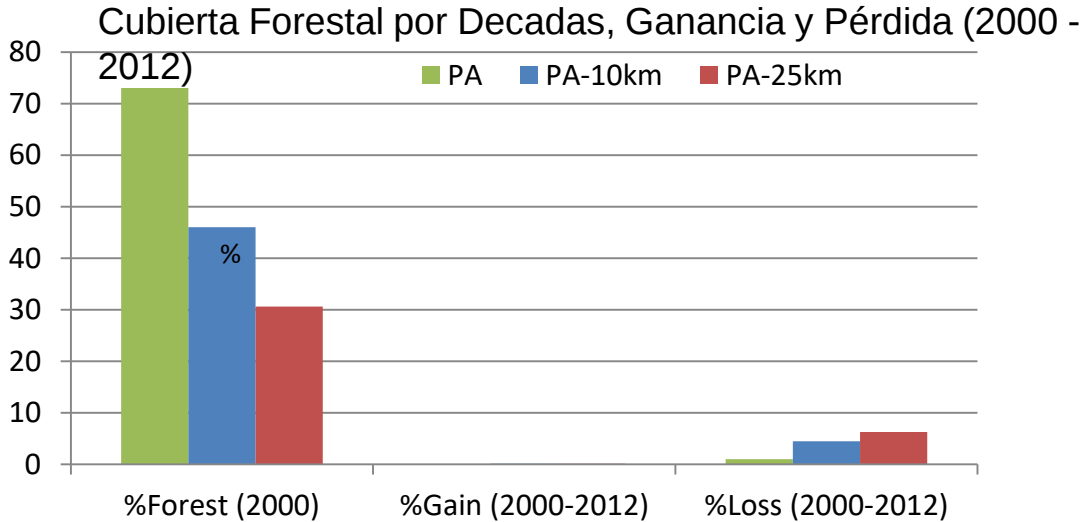
Análisis de cambio de cobertura forestal: Impacto



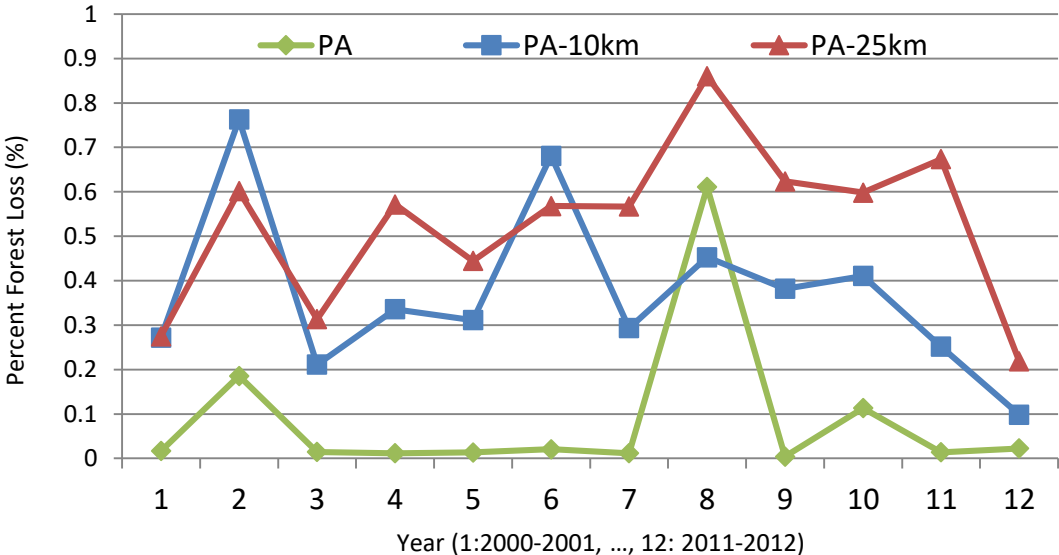
Porcentaje de cobertura de árboles (2000)



Cumbres de Monterrey, MEXICO



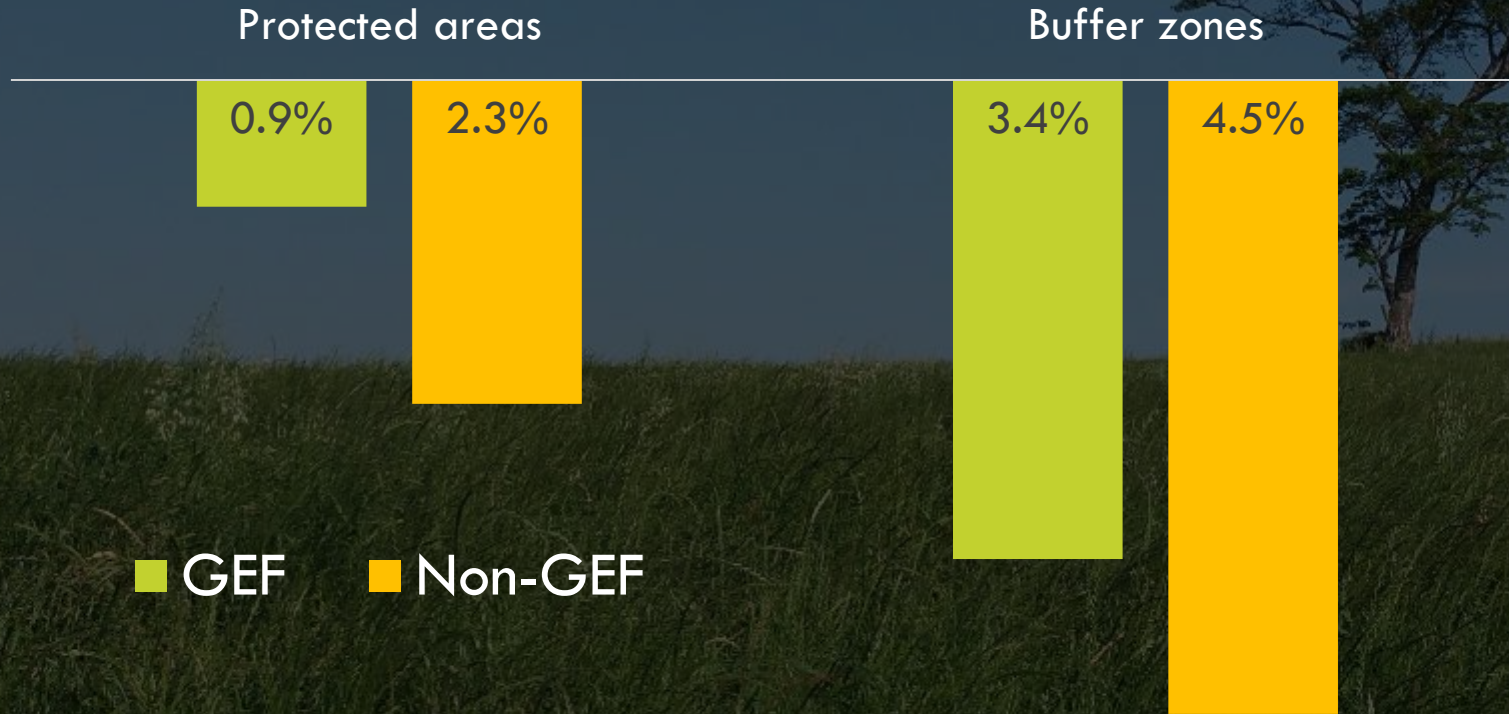
Porcentaje anual de pérdida de bosques (2000 – 2012)



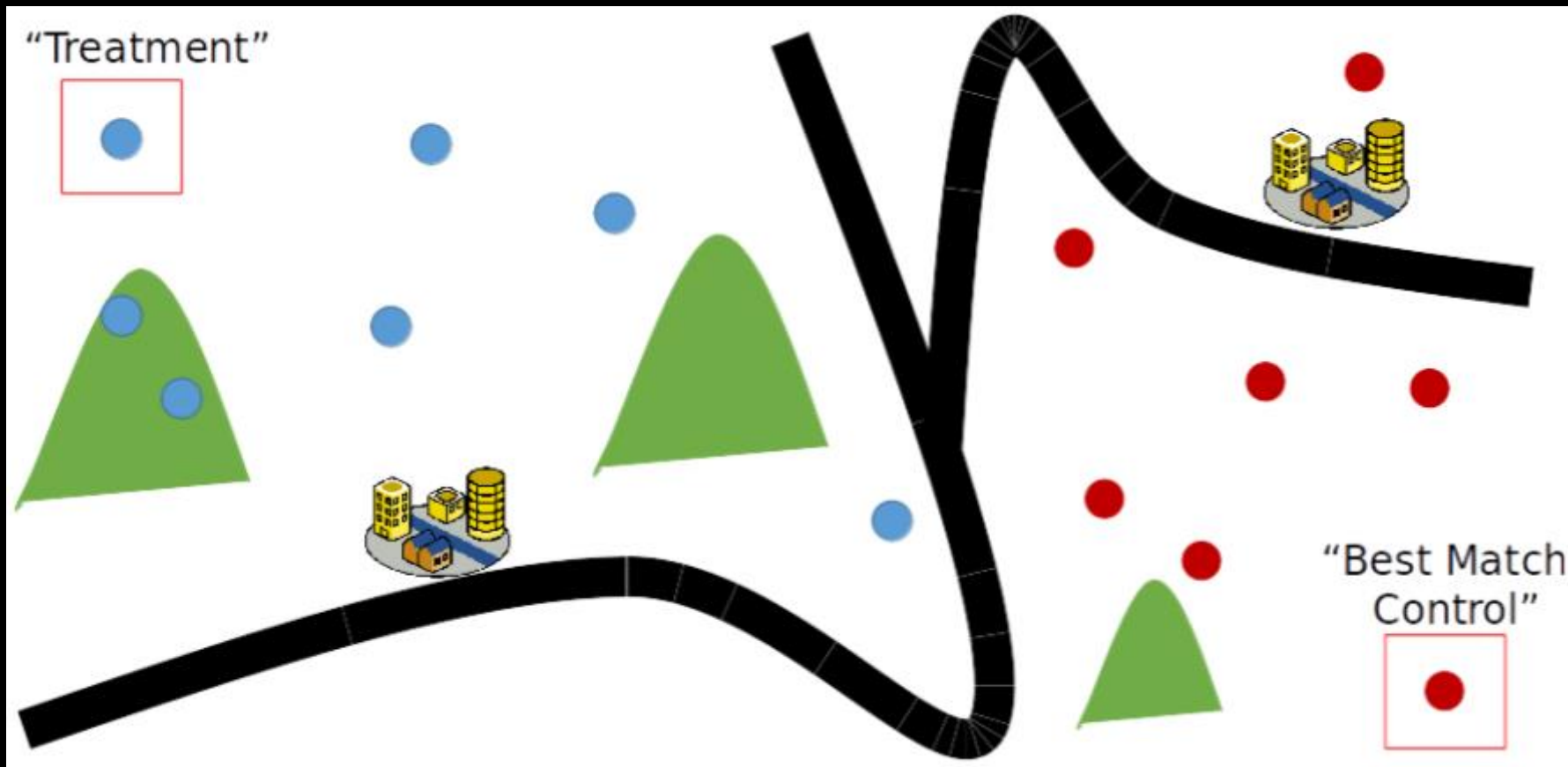
Demostrando impacto

Biodiversidad: Global

Pérdida de la cubierta forestal (2000-2012)



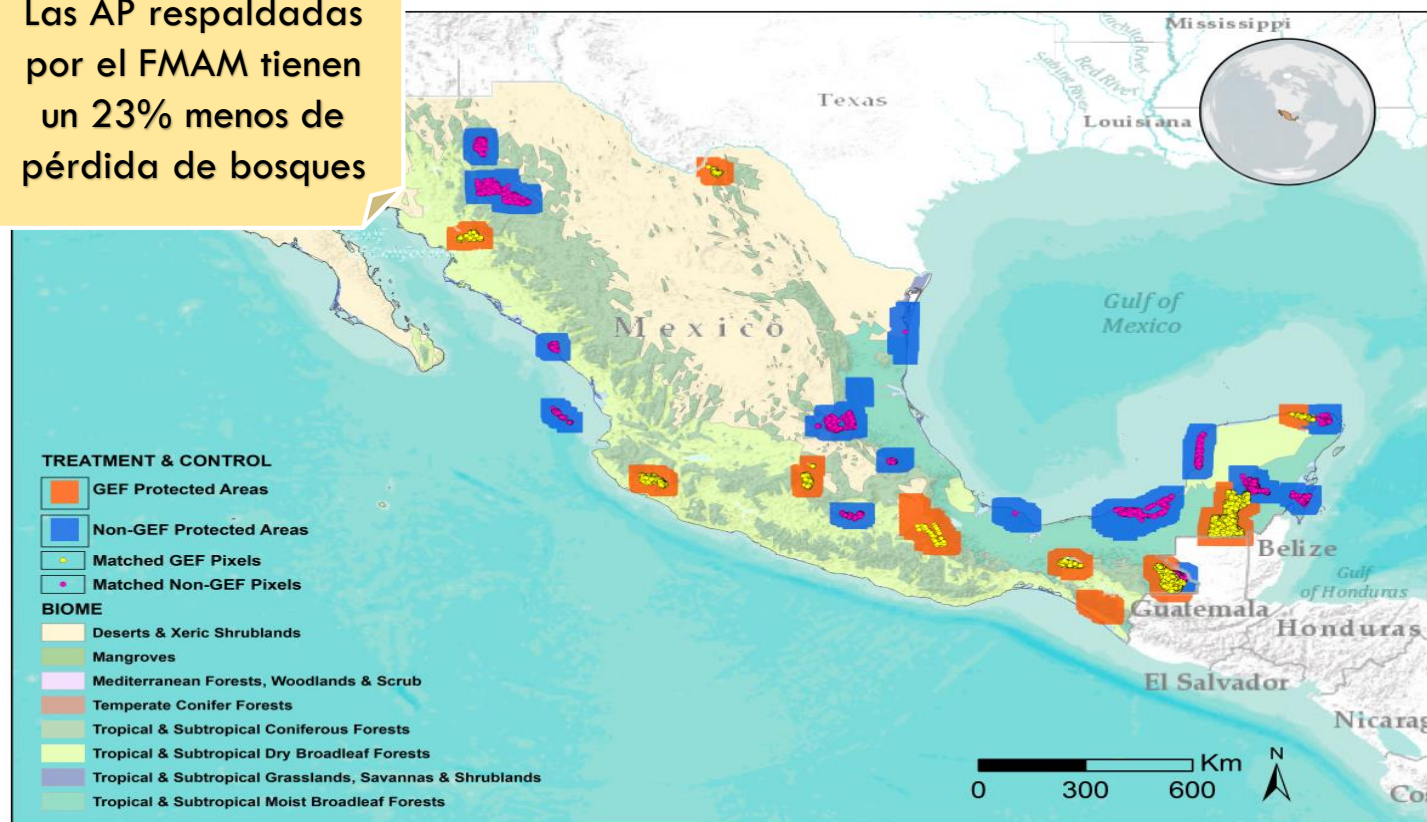
Método cuasi-experimental: coincidencia de puntaje de propensión (PSM)



Las variables que se usaron para emparejar fueron:

Porcentaje de cobertura forestal (2000) y Pérdida de bosque, Distancia al borde del bosque, Elevación, Pendiente, Índice de robustez topográfico, Idoneidad del uso del suelo, Tiempo de viaje a la ciudad importante más cercana, Distancia al camino y Densidad de población

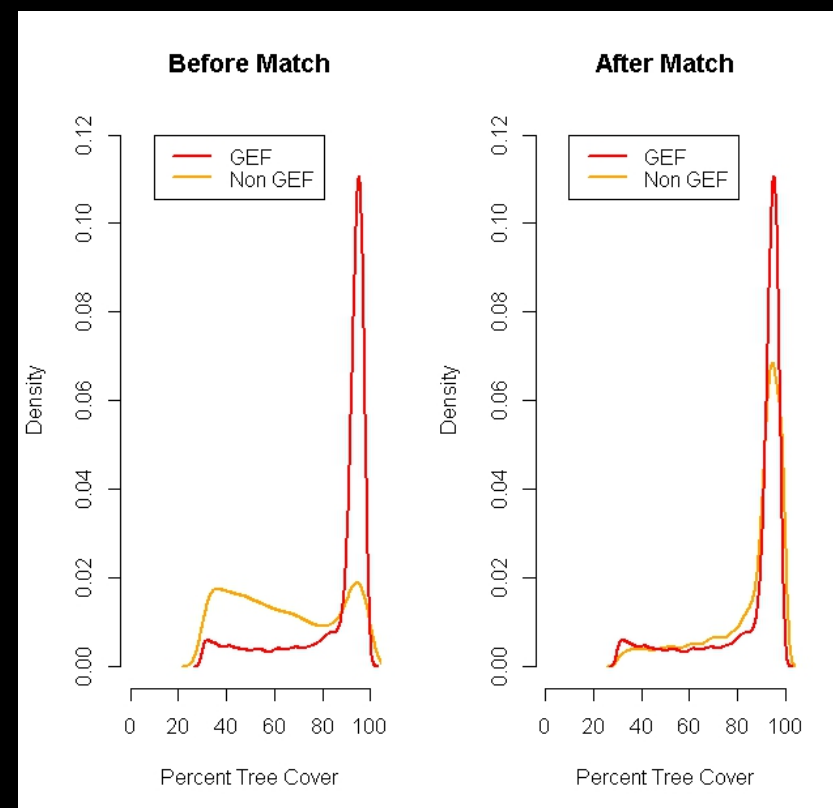
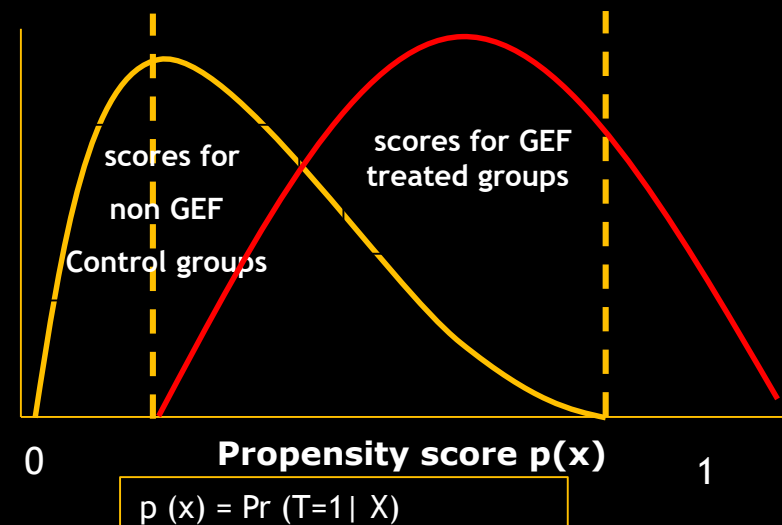
Las AP respaldadas por el FMAM tienen un 23% menos de pérdida de bosques



Atribución: ¿la intervención causó el cambio?

Diseño de evaluación cuasi-experimental basado en PSM

Probability



Análisis de valor por la inversión (Value for money analysis)

Degradación de la tierra: Global

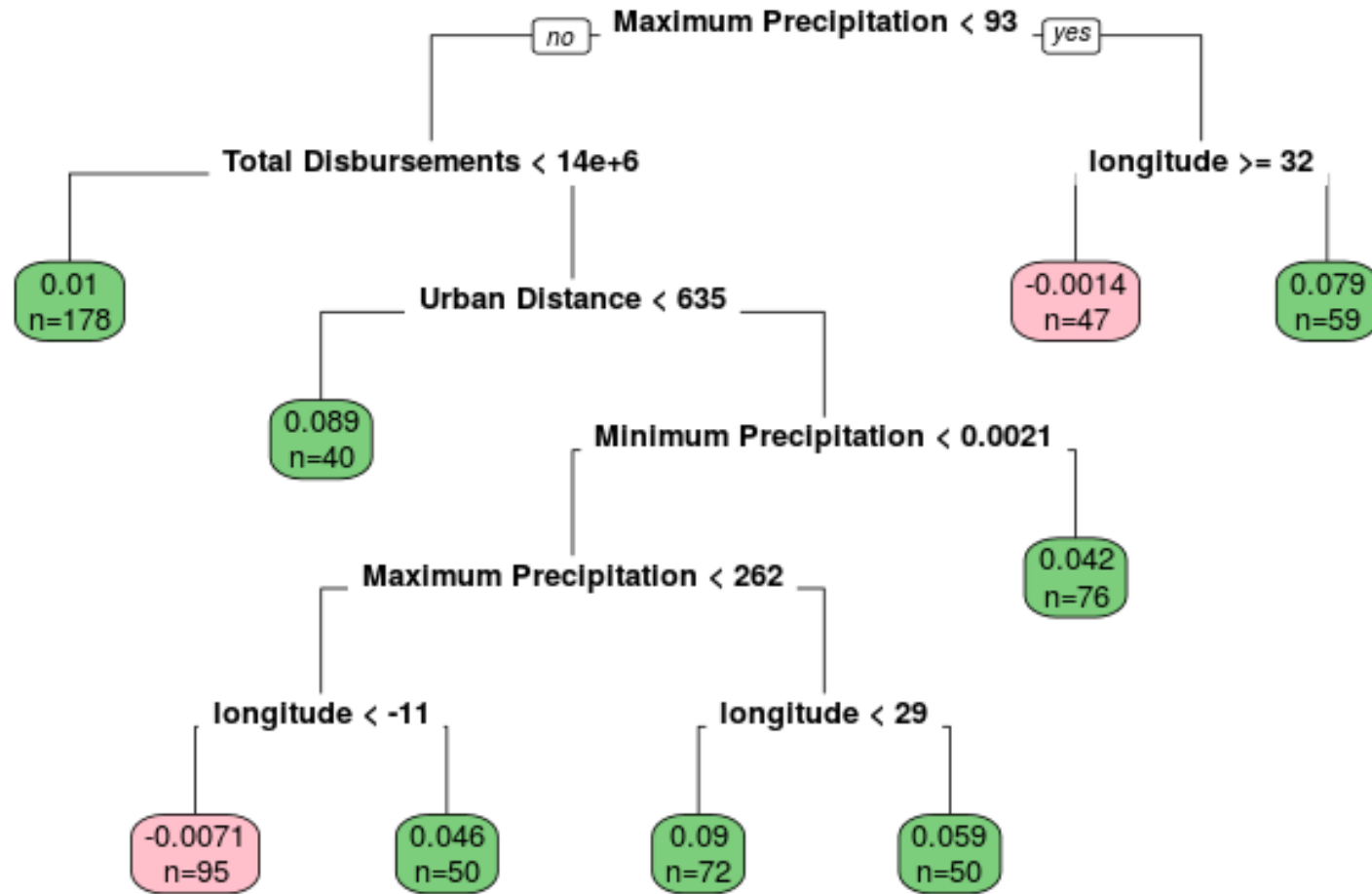
1

¿Qué funciona, dónde, por qué y bajo qué condiciones? Factores asociados con los resultados

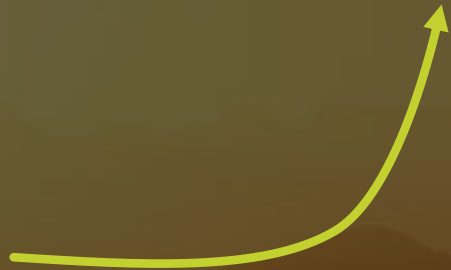
2

Relación calidad-precio: en términos de carbono secuestrado

Aprendizaje automático y árbol causal



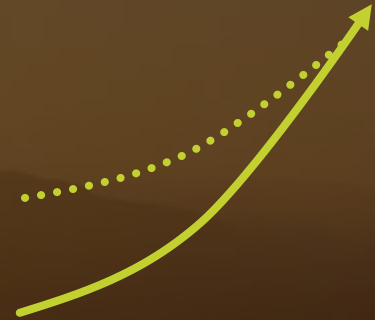
DEGRADACIÓN DE LA TIERRA: ¿Qué funciona y por qué ...?



Tiempo de retardo
de
4.5 a 5.5 años para
que se observen los
impactos



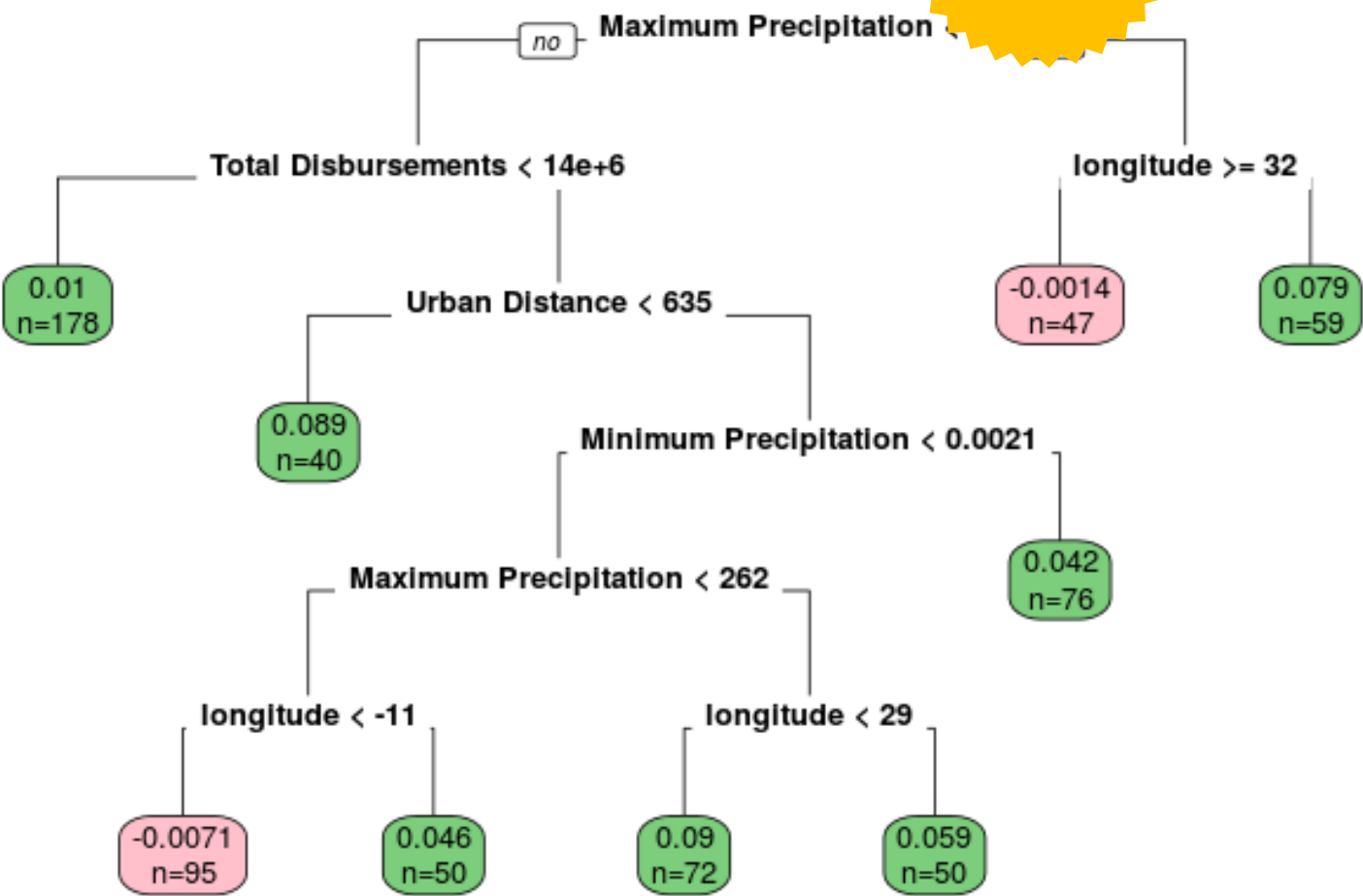
El acceso a la
electricidad asociado
con un mayor impacto



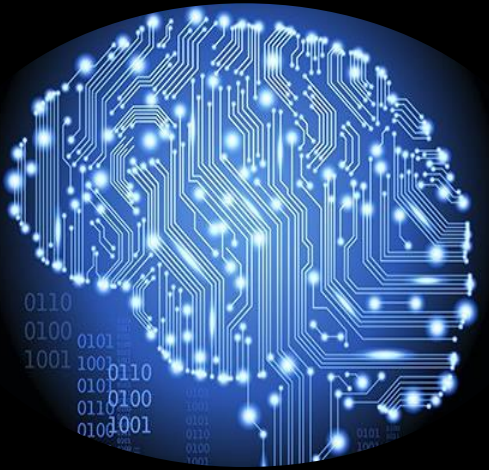
Mayor impacto
observado en áreas con
malas condiciones
iniciales

DEGRADACIÓN DE LA TIERRA: Relación calidad-precio

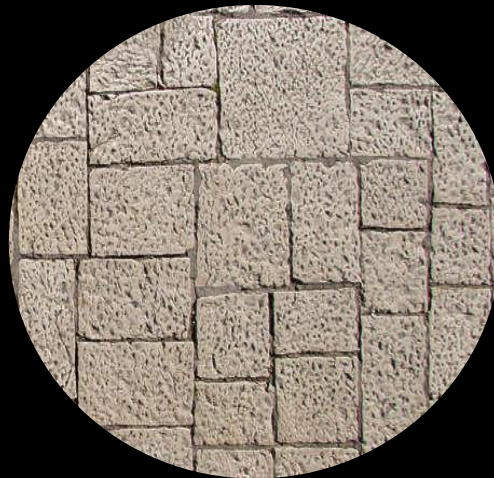
\$1:1.08



Desafíos y limitantes



Requiere de alta
potencia
informática y
habilidades
técnicas necesarias



Desigual disponibilidad
y precisión de variables
contextuales en todos los
sitios



No siempre puede
responder preguntas
sobre "cómo" y "por
qué"



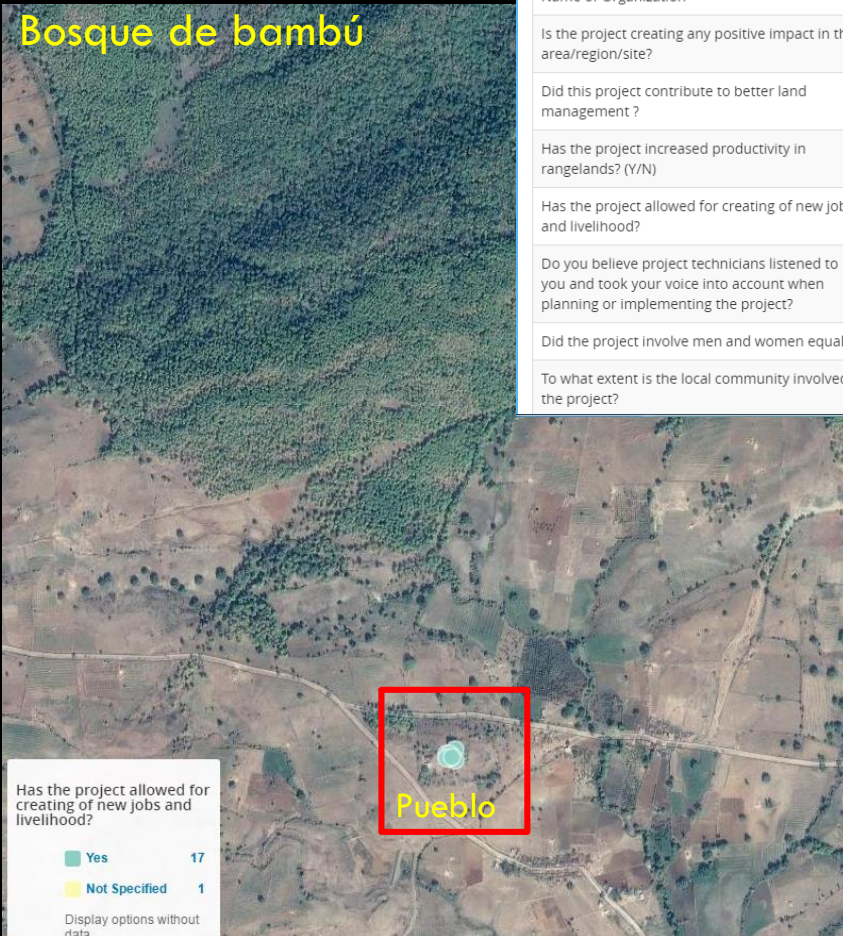
Necesidad de
verificación de campo
(groundtruthing)

Encuesta a los beneficiarios

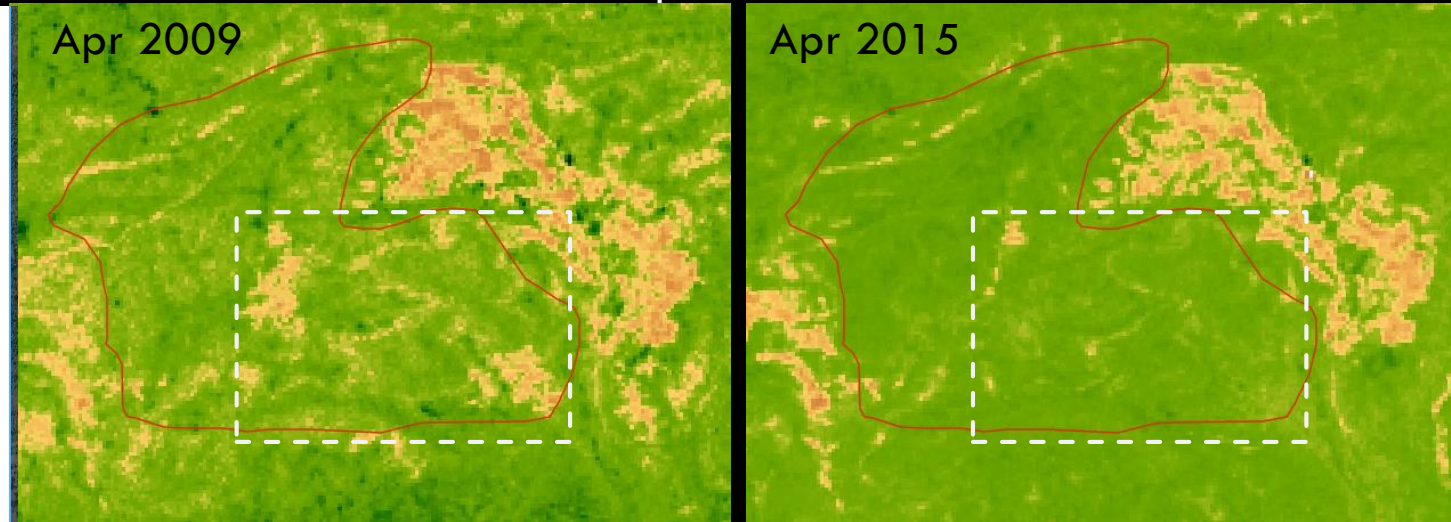


Question	Response
Whats the current date and time	2016-09-18T13:27:00.000+05:30
Where is this interview taking place?	21.76722166205057 78.66110602300134 486.3959563433866 24.0
Can I take a picture?	
Name of interviewee(s)	Premal anke
What is your role in the project?	beneficiary
Name of Organization	Borpani
Is the project creating any positive impact in the area/region/site?	yes
Did this project contribute to better land management ?	to_a_moderate_
Has the project increased productivity in rangelands? (Y/N)	yes
Has the project allowed for creating of new jobs and livelihood?	yes
Do you believe project technicians listened to you and took your voice into account when planning or implementing the project?	to_a_moderate_
Did the project involve men and women equally?	yes
To what extent is the local community involved in the project?	to_a_moderate_

Bosque de bambú



Análisis de series de tiempo usando datos satelitales



Métodos mixtos y triangulación de hallazgos

Métodos cualitativos

- Caso de estudio
- Visitas sobre el terreno
- Entrevista grupal enfocada
- Entrevista a los interesados

Lecciones a para el futuro



**Asociarse con
instituciones
globales**

**Use enfoques y
métodos mixtos**



**Continuar explorando
nuevas metodologías y
fuentes de datos**

**Enfoque de evaluación
como un proceso
dinámico de aprendizaje**



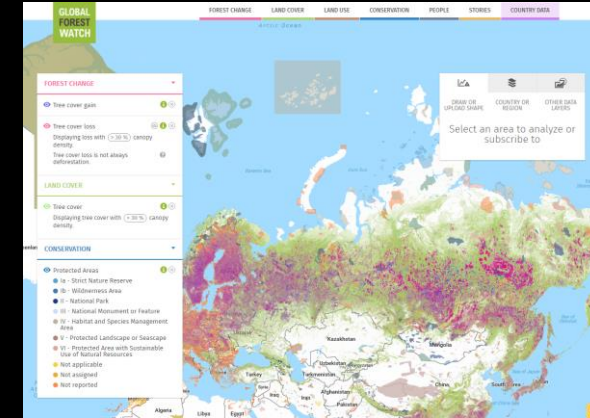
Resources



Interactive tools

<http://www.globalforestwatch.org/> : GFW offers data, and tools for forests monitoring

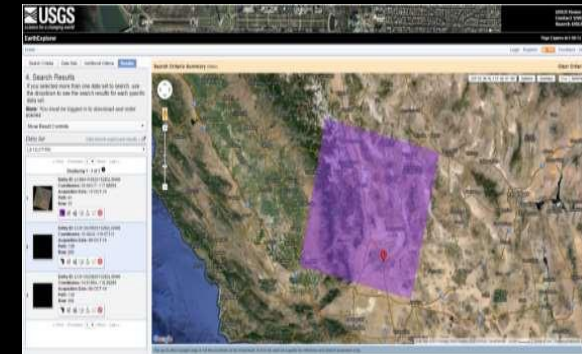
<https://global-surface-water.appspot.com/> : Global Surface Water



Data visualization and download

<http://earthexplorer.usgs.gov> : NASA-USGS EarthExplorer for raw data

<https://scihub.copernicus.eu/> : Copernicus Open Access hub



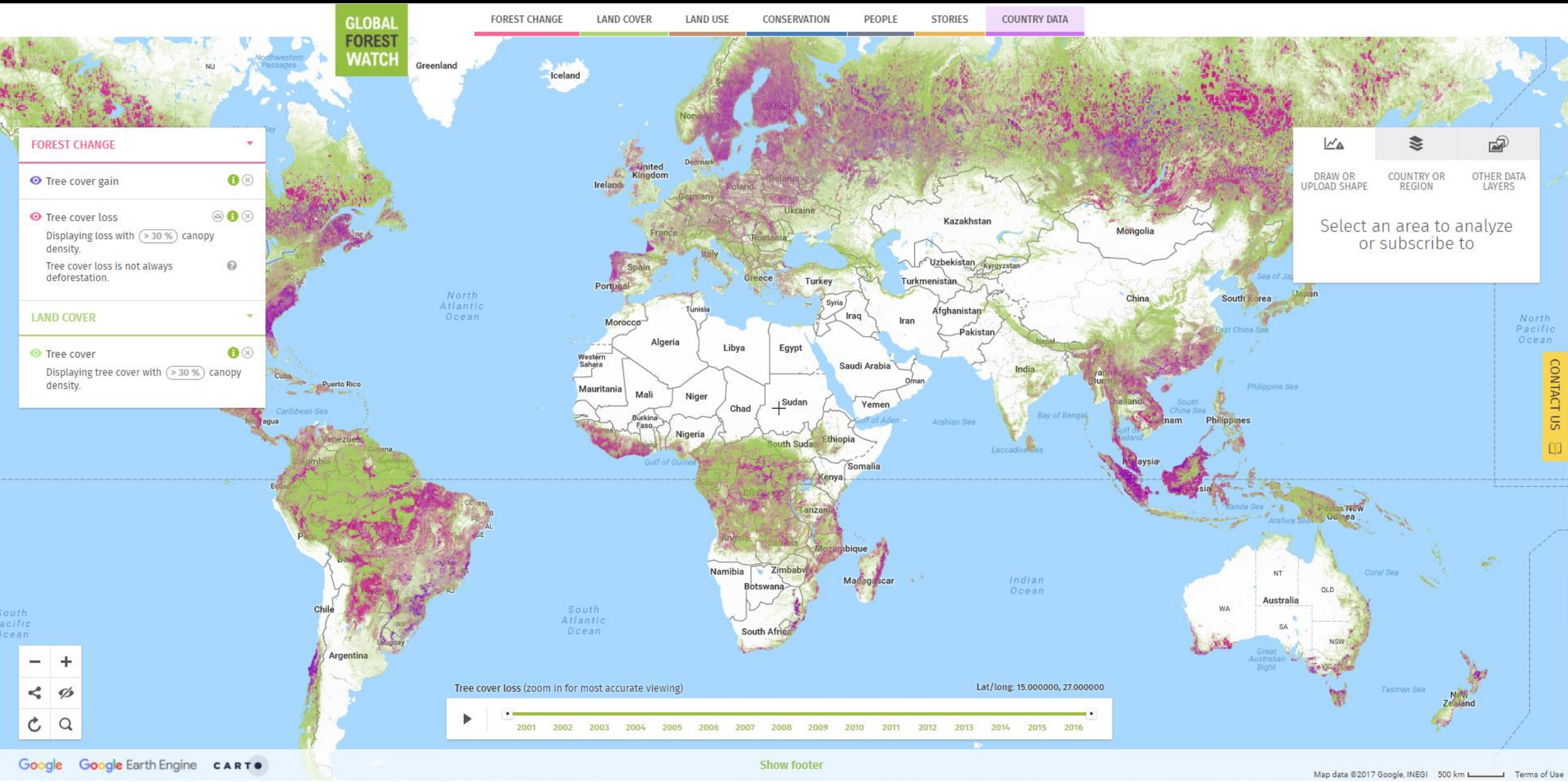
Analytical tools(Open Access or Free)

<http://www.qgis.org/en/site/> : QGIS

<https://earthengine.google.com/> : Google Earth Engine(requires CODEING)

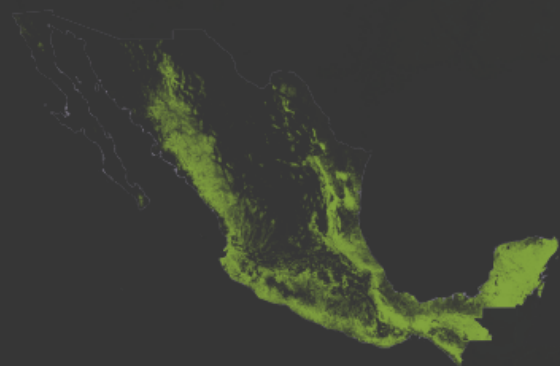
<https://www.google.com/earth/> :Google Earth Pro

Demostración



Mexico

SELECT JURISDICTION ▼



TREE COVER (2000)

53 MHa

PERCENT TREE COVER (2000)

27 %

TREE COVER LOSS (2001 - 2016)

3,099,532 Ha

TREE COVER LOSS (2001 - 2016)



274,183 Ha

TREE COVER GAIN (2001 - 2012)

633,320 Ha

Displaying tree cover and loss with **>30%** canopy density

NOTE: Tree cover, tree cover loss and gain statistics cannot be compared against each other. [Learn more](#)

ANALYZE FOREST
CHANGE



VIEW COUNTRY DATA
LAYERS



BROWSE AND
DOWNLOAD COUNTRY
DATA



DOWNLOAD TREE
COVER STATS



By downloading data you agree to the [GFW Terms of Service](#)

Source: Hansen/UMD/Google/USGS/NASA

CartoDB attribution

FORMA
CLEARING ALERTS

FOREST
TYPE

PEOPLE
& ECONOMY

TENURE
& LAWS

CLIMATE CHANGE

INTERNATIONAL AGREEMENTS

FORMA ALERTS



There were **75**
FORMA alerts in **September**

Tree Cover Loss Alerts
Humid Tropics

DOWNLOAD DATA 

By downloading data you agree to the [GFW Terms of Service](#)



Mexico

GUANAJUATO  ▾

TREE COVER (2000)

278 KHa

PERCENT TREE COVER (2000)

9 %

TREE COVER LOSS (2001 - 2016)

1,240

TREE COVER LOSS (2001 - 2016)

**33** Ha

TREE COVER GAIN (2001 - 2012)

179 HaDisplaying tree cover and loss with **>30%** canopy density

Source: Hansen/UMD/Google/USGS/NASA

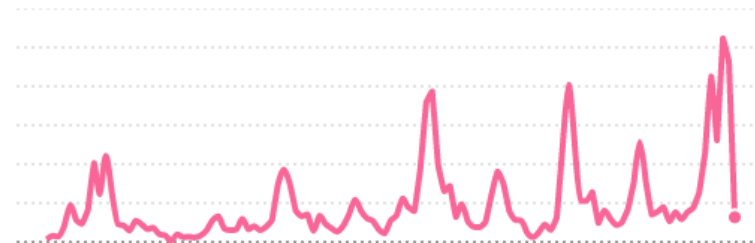
CartoDB [attribution](#)**NOTE:** Tree cover, tree cover loss and gain statistics cannot be compared against each other. [Learn more](#)ANALYZE FOREST
CHANGE VIEW COUNTRY DATA
LAYERS BROWSE AND
DOWNLOAD COUNTRY
DATA DOWNLOAD TREE
COVER STATS By downloading data you agree to
the [GFW Terms of Service](#)FORMA
CLEARING ALERTSFOREST
TYPEPEOPLE
& ECONOMYTENURE
& LAWS

CLIMATE CHANGE

INTERNATIONAL AGREEMENTS

FORMA ALERTS  

There were **75**
FORMA alerts in **September**

Tree Cover Loss Alerts
Humid TropicsDOWNLOAD DATA By downloading data you agree to the [GFW Terms of Service](#)

Thank you

aanand2@thegef.org



SPECTRAL SIGNATURES OF EARTH FEATURES

