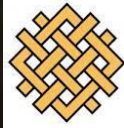


CONSERVATION
INTERNATIONAL



WORLD
RESOURCES
INSTITUTE

Marco de Monitoreo de la Coalición Priceless Planet

Restaurar 100 millones de
árboles para el clima, la
comunidad y la biodiversidad



Objetivos del Marco

- Abordar el reto de la restauración para supervisar los avances que sean limitados en el tiempo, rentables, prácticos, alcanzables, verificables y que generen la confianza de los usuarios
- Crear una norma mundial para el seguimiento de los proyectos de restauración de árboles
 - Marco compartido con el público y en los foros pertinentes
 - Los métodos son aplicables a todas las estrategias de restauración, geografías y ecosistemas
- Complementar los marcos existentes a nivel mundial, nacional y paisajístico proporcionando orientaciones prácticas, específicas y fáciles de utilizar
 - El nivel de esfuerzo para llevar a cabo la supervisión es razonable



Coalición Priceless Planet: Seguimiento del programa

Publicarlo en la Semana del Clima
2022:

La necesidad: Este marco se desarrolló para proporcionar un seguimiento eficiente, eficaz y coherente de los lugares de restauración de árboles y sus beneficios colaterales, a través de un programa global que utiliza múltiples métodos de restauración, combinando técnicas de campo y de teledetección.

Co-creación: Indicadores desarrollados conjuntamente con Mastercard y el WRI durante el diseño del proyecto, dirigido por CI. Desarrollo un protocolo coordinado por CI con 29 colaboradores de CI y WRI, basándose en las mejores prácticas (PACTO, Landscale, CCB, GRO). La versión final fue diseñada a partir de los comentarios de los primeros ejecutores del PPC.

Más allá de CI: Este marco de seguimiento forma parte de la participación de CI en el Observatorio Mundial de la Restauración (GRO) y en la Decada de las Naciones Unidas para la Restauración Ecológica (2020-2030)

Marco de seguimiento de la
restauración de árboles
Campo - Edición de prueba



WORLD
RESOURCES
INSTITUTE



Priceless Planet Coalition: Seguimiento del programa

Lo que lo distingue:

Seguimiento de los "árboles restaurados", no sólo plantados, incluida la regeneración natural (plazo de 5 años).

Diecinueve (19) indicadores con protocolos detallados para la recopilación y el procesamiento de datos, diseñados para funcionar en todas las geografías, escalas y estrategias de restauración.

Integración de la teledetección, incluido el conjunto de datos Trees in Mosaic Landscapes (TML) para el seguimiento de la cubierta forestal.



Características del Marco

¿Qué lo hace único?

- ¡Único esfuerzo de recopilación de datos de restauración comparativa mundialmente incentivado!
 - Aplicable globalmente y a través de muchas estrategias de restauración de árboles (siembra, nucleación aplicada, RNA, etc.)
- Más sencillo. 13 indicadores obligatorios y 6 opcionales
 - Menos que la mayoría de los protocolos internacionales de seguimiento.
- Instrucciones más detalladas.
 - Incluye protocolos con métodos estandarizados para la recogida de datos
- Más largo que la mayoría de las iniciativas de plantación de árboles.
 - Cada sitio es monitoreado durante 5 años después de la plantación
- Mezcla de datos de campo y de teledetección (RS)
 - Todo ello analizado por el equipo de seguimiento global de CI y el WRI
- Plataforma integrada de seguimiento (IMP) con una aplicación de campo on/offline para recoger, organizar y visualizar los datos



Características del Marco




Limitaciones:

- Sólo es aplicable a los proyectos de restauración de árboles
- No incluye indicadores sobre todos los temas. Por ejemplo, no hay indicadores de erosión, conectividad o adaptación
- Los análisis globales se ven limitados por la calidad de los conjuntos de datos espaciales y dependen en gran medida de los conocimientos geoespaciales



El Marco de Seguimiento del Proyecto

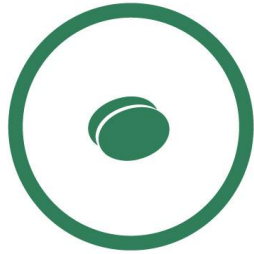
Integración de datos de múltiples fuentes

-  De información de
-  Información remota de teledetección.
-  Información de campo y de teledetección.

Categoría métrica	Indicador por lugar de intervención
Bosques: Densidad y diversidad de árboles	<p>Indicador de impacto A: # de árboles restaurados (que han sobrevivido y se han apiñado en el año 5)</p> <p>1. # de árboles plantados 1.1.1 desglosado por especies 1.2 # de árboles que se regeneran naturalmente 1.2.1 desglosado por especies (Opcional) 1.3 # de árboles cultivados en viveros</p>
Bosque: Cubierta de árboles	<p>Indicador de impacto B: % de consecución del objetivo de cobertura de copas</p> <p>1.4 % de cambio en la cubierta de las copas de los árboles</p>
Bosque: Árboles sobrevividos	<p>1.5 % de supervivencia de los árboles plantados 1.6 N° de perturbaciones importantes observadas</p>
Beneficios de carbono	<p>2. Estimación de toneladas de CO2 secuestradas (para el año 5)</p>
Beneficios sociales/ comunitarios	<p>3.1. # de socios de la restauración socioeconómica 3.1.1. # de días-persona de trabajo creados 3.2. # de socios en la restauración de servicios de los ecosistemas (Opcional) 3.2.1 # personas que se benefician directamente de la mejora de la calidad o cantidad de agua dulce</p>
Manejos o gestion	<p>4.1. # de hectáreas en restauración, por tipo de ecosistema e intervención de restauración</p> <p>4.2. Coste por árbol cultivado por tipo de intervención de restauración</p>
Biodiversidad (todo optional)	<p>5.1. % de cambio en la riqueza de especies por clase 5.2. Cambio medio de la abundancia por clase 5.3 Índice de imagen de la vida silvestre</p>



MONITORING: WHEN DOES IT HAPPENS AND WHAT IS MEASURED



LOOK BACK PERIOD TO 2010

Data collected:
Deforestation
Disturbances



SITE ESTABLISHMENT

Data collected:
Site boundary
Site history and characteristics
Targets



YEAR 0 (BASELINE)

Vegetation Monitoring (restoration and control):
Trees restored
Trees naturally regenerating
Survival
Landscape level control*
Canopy cover
Ecosystem service restoration partners
Household surveys*
Biodiversity*
Freshwater*



YEAR 2.5

Vegetation Monitoring (restoration and control):
Trees restored
Trees naturally regenerating
Survival
Landscape level control*
Biodiversity*
Freshwater*



YEAR 5

Vegetation Monitoring (restoration and control):
Trees restored
Trees naturally regenerating
Survival
Landscape level control*
Canopy cover
Ecosystem service restoration partners
Carbon
Household surveys*
Biodiversity*
Freshwater*

Unit legend:

* indicates optional

Collected by project developers in the field

Collected by global monitoring team using remotely sensed data

Collected by both



MONTHLY MONITORING

Data collected: Trees planted, seeds planted, trees grown in nurseries*, workdays, disturbances



ANNUAL MONITORING

Data collected: Socioeconomic restoration partners



Roles

Definiciones:

Desarrollador del proyecto (Anexo 8) - La(s) persona(s) u organización(es) que está(n) implementando un proyecto de restauración

Equipo de monitoreo global (Anexo 8) - se refiere al personal de Conservación Internacional o del Instituto de Recursos Mundiales que es responsable de completar los análisis de teledetección o de procesar los datos de campo para el programa de PPC

Coordinador de seguimiento - persona responsable de garantizar la realización del seguimiento. En los proyectos más grandes, suele haber una persona con esta responsabilidad principal. En proyectos más pequeños, esta persona puede tener varias responsabilidades adicionales



Recogida de datos sobre el terreno

■ A partir de datos de campo

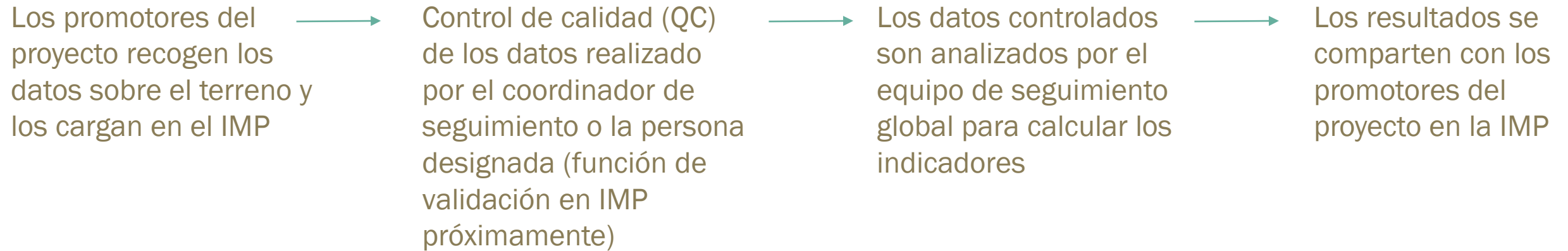


- Los datos se recogen en la plataforma de supervisión integrada (IMP)
 - Disponible en versión de escritorio y de aplicación
- Algunos datos se recogen a nivel de PROYECTO y otros a nivel de SITIO
- Los polígonos a nivel de SITE se presentan para cada sitio de restauración, y se convierten en la base para los análisis y el almacenamiento de datos
 - Todos los datos se recopilan, analizan y almacenan a nivel de sitio, a menos que la desagregación por sitio no sea posible o no tenga sentido
 - Módulo de seguimiento de la vegetación actualmente en Kobo
 - (Opcional) Encuesta de hogares pendiente de integración

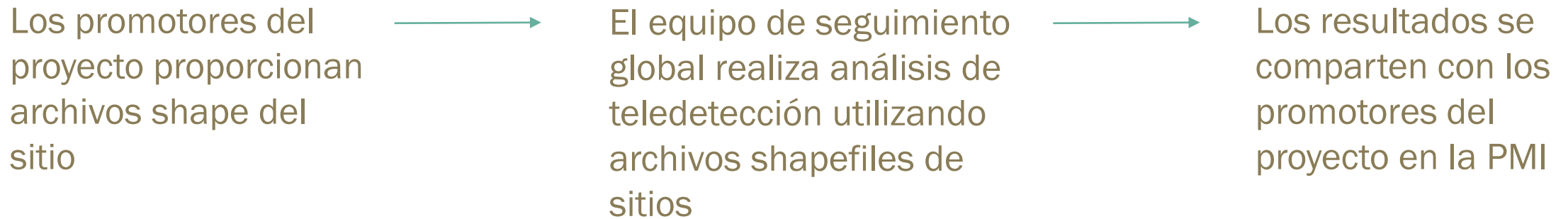


Flujos de datos

Campo

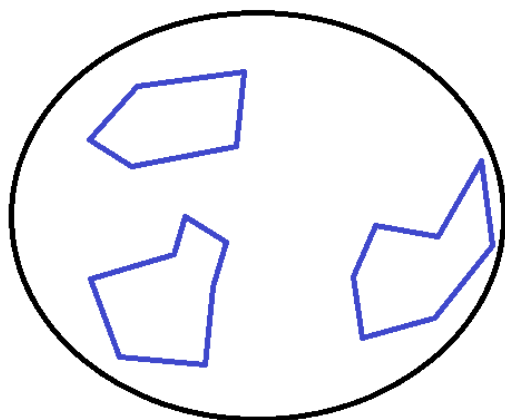


Sensores remotos



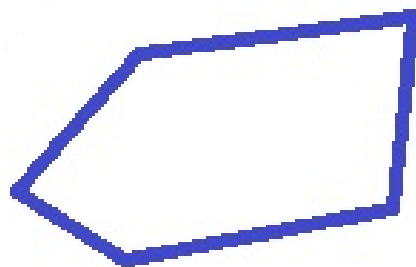
Proyecto/Sitio/Estrato/Parcela de Seguimiento

Proyecto



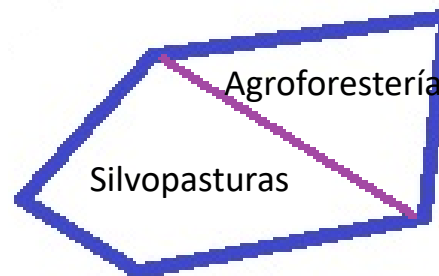
Un PROYECTO puede estar formado por 1 o varios SITIOS de restauración

Sitio



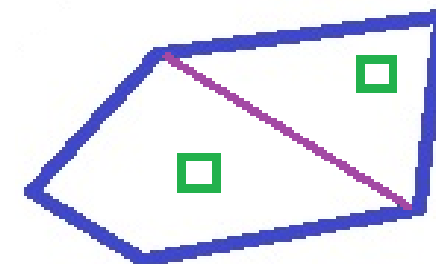
Un SITIO es un área contigua de tierra en la que se realizan actividades de restauración

Estrato



Un ESTRATA es una división dentro de un SITIO basada en la estrategia de restauración o en las características del paisaje

Parcela de Seguimiento



Una PARCELA DE VIGILANCIA es una zona de 30 m x 30 m (salvo excepción) en la que se realiza la vigilancia de la vegetación o el control

Criterios de emplazamiento (es importante tenerlos en cuenta antes de iniciar los componentes de seguimiento)

- Criterios para los sitios de restauración

- Cumple con el requisito de período de observación (el sitio no fue deforestado después de 2010)
- No hay forestación (históricamente un área boscosa)
- Los lugares se ajustan a los objetivos del proyecto (Ejemplos: maximizar la conectividad, tener potencial para mejorar la funcionalidad de la cuenca, etc.)



Intervalos de Seguimiento de Campo

1. Establecimiento del sitio

- Cuando se crea un sitio por primera vez
- Recoger datos sobre el historial del emplazamiento, las obras creadas y proporcionar un archivo shape de los límites del emplazamiento

2. Mensualmente

- Durante todo el ciclo de vida del proyecto, el primer viernes de cada mes
- Recoger datos sobre los árboles en los viveros, los árboles plantados, la siembra, las perturbaciones y los días de trabajo

3. Seguimiento de la vegetación

- Línea de base, año 2.5, año 5 (más opcional)
- Recuento de árboles en las parcelas (de restauración y de control)

4. Anualmente

- Una vez al año durante el ciclo de vida del proyecto
- Recopilar datos sobre el número de personas que han recibido apoyo de las actividades del Programa PPC, desglosados por directos e indirectos, género, edad y etnia

5. Monitorización adicional opcional

- Unidades de control a nivel de paisaje
- Encuestas socioeconómicas en los hogares
- Biodiversidad
- Agua dulce
- Evaluaciones de impacto



Establecimiento del Sitio

- La información se recoge en CADA uno de los lugares del proyecto de restauración
 - Nombre del lugar
 - Descripción e historia
 - Límite
 - Método(s) de restauración
 - Tenencia de la tierra
 - Objetivos
 - Detalles del emplazamiento (estado del suelo, patrón de plantación, estratos)
 - Invasores



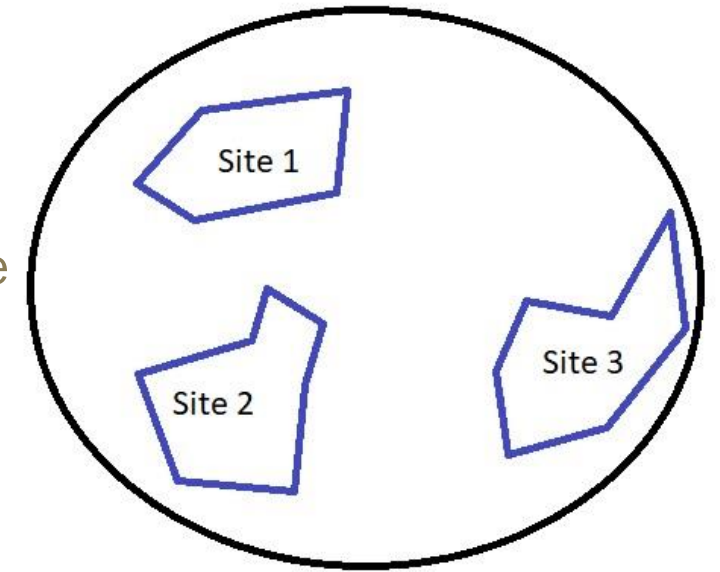
Establecimiento del Sitio

- ¿Por qué recogemos estos datos?
 - La información de fondo proporciona un contexto importante para el sitio de restauración
 - Establece líneas de base
 - Los archivos shapefiles del lugar se convierten en la base del análisis y el almacenamiento de datos
 - Todos los análisis de teledetección utilizan los archivos shapefiles del lugar y se emplean para calcular los indicadores:
 - A: número de árboles restaurados al quinto año
 - B: % de consecución de la cubierta de copas objetivo
 - 1.4: % de cambio en la cubierta de copas
 - 2: Toneladas estimadas de CO2 secuestradas en el año 5
 - 3.2: # de socios de la restauración socioeconómica
 - 4.1: # de hectáreas restauradas (por intervención de restauración y tipo de ecosistema)



Establecimiento del Sitio

- Un terreno es una zona contigua que se está restaurando
 - Si una zona no es contigua, se trata automáticamente de más de un terreno
 - 1 excepción: si varias zonas son propiedad del mismo propietario, tienen las mismas características paisajísticas (pendiente, estado del suelo, etc.) y se encuentran a menos de 100 metros de distancia, pueden agruparse en un único lugar
- Los límites del terreno se comparten como archivos shapefiles o kml, acompañados de ciertos atributos



Pais	Nombre de la organización	Nombre del Sitio	Tipo de Intervención
Brasil	CI Brasil	Sitio 1	Silvopasturas
Brasil	CI Brasil	Sitio 1	Agroforestería
Brasil	CI Brasil	Sitio 2	Siembra Directa

**Provide in English if possible*



Mensualmente

Información recogida a nivel de PROYECTO

- Relatos técnicos y públicos
- Árboles cultivados en viveros (opcional)
- Jornadas de trabajo para la gestión del proyecto y el funcionamiento de los viveros (desglosado por actividad, remunerado/voluntario, género, etnia y edad)

Información recopilada a nivel de SITIO

- Árboles plantados
- Semillas plantadas
- Perturbaciones
- Días de trabajo para la plantación, el seguimiento y el mantenimiento (desglosado por actividad, remunerado/voluntario, género, etnia y edad)

Datos de la Jornada Laboral		
Desagregación	Usos/Razón de Tener	
Role	Entender qué componentes de un proyecto de restauración requieren más trabajo. Complementado con los datos de costes	
Pagado/no pagado	Comprender si hay voluntad de participar en la restauración sin incentivos económicos y entender cuánto trabajo podríamos obtener "gratis"	
Genero	Interés en comprender el equilibrio (o desequilibrio) entre los géneros en general y según las distintas funciones	Comprender si las prestaciones son equitativas en cuanto a género, edad y etnicidad
Edad	Evitar el trabajo infantil (importante para las salvaguardias) y supervisar la participación de los jóvenes	
Etnicidad	Deseo de involucrar a las comunidades y pueblos locales.	



Mensualmente

¿Por qué recogemos estos datos?

- Permite calcular los indicadores:
 - 1.1, 1.1.1: Número de árboles plantados (desglosado por especies)
 - 1.3 (opcional): Número de árboles cultivados en viveros
 - 1.6: Número de perturbaciones observadas
 - 3.1.1: Número de días-persona de trabajo creados
- La información adicional que se comparte (fotos y relatos) constituye el contenido de los informes trimestrales para los donantes y mantiene al equipo global al día de lo que ocurre en el proyecto



Seguimiento de la Vegetación

¿Por qué recogemos estos datos?

- Permite calcular los indicadores.
 - A: # de árboles restaurados (que han sobrevivido y se han apiñado) al año 5
 - 1.2, 1.2.1: # de árboles que se regeneran de forma natural (desglosado por especies)
 - 1.5: % de supervivencia de los árboles plantados
- El año 0 establece la línea de base, el año 2.5 demuestra el progreso a mitad de camino y da tiempo a corregir si faltan árboles, y el año 5 muestra el estado al final del proyecto



© Jean-Yves Meyer



Seguimiento de la Vegetación

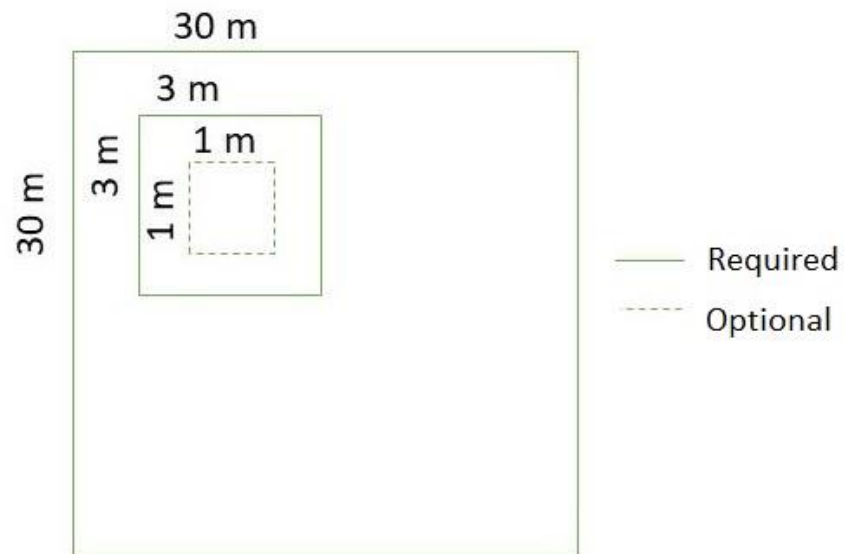
- Muestreo realizado en la línea de base (justo después de la plantación), año 2.5, año 5
- Número de parcelas determinado por el tamaño del lugar de restauración (véase la tabla)
- Seguimiento de todos los métodos, incluida la regeneración natural
- Hasta la mitad de las parcelas no permanentes
- Disposiciones especiales para lugares muy pequeños o regiones con árboles de crecimiento muy lento o escaso
- Las mismas dimensiones de las parcelas y los mismos datos recogidos para las parcelas de control (protocolo 2)

Superficie restaurada (ha) = A	Número de parcelas (norma mínima del PPC)
$A \leq 50$	1 por hectárea
$A > 50 \leq 100$	1 por ha para los primeros 50, 1 por 2 ha para los segundos 50
$A > 100$	1 por ha para los primeros 50, 1 por 2ha para los segundos 50, 1 por 5ha para todos los mayores de 100

No incluye el seguimiento de la parcela de control



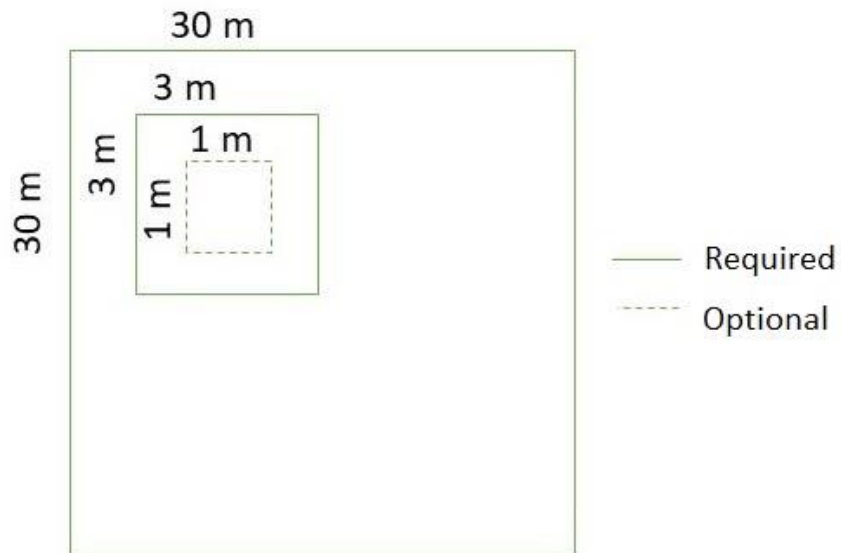
Seguimiento de la Vegetación: Datos Recogidos



- 30m x 30m parcela (re-localizar parcelas vacías hasta dos en una misma parcela con las mismas HA)
 - GPS coordenadas para cada esquina
 - Cuenta de árboles >10cm DBH – desglosado por especies y tipo (plantado, regenerado naturalmente, etc.)
 - 3 Fotos
 - Información: la parcela es permanente o no, si está en restauración o en un sitio de control, cuáles son los patrones de siembra etc...
 - Cuenta adicional de árboles plantados en parcelas permanentes

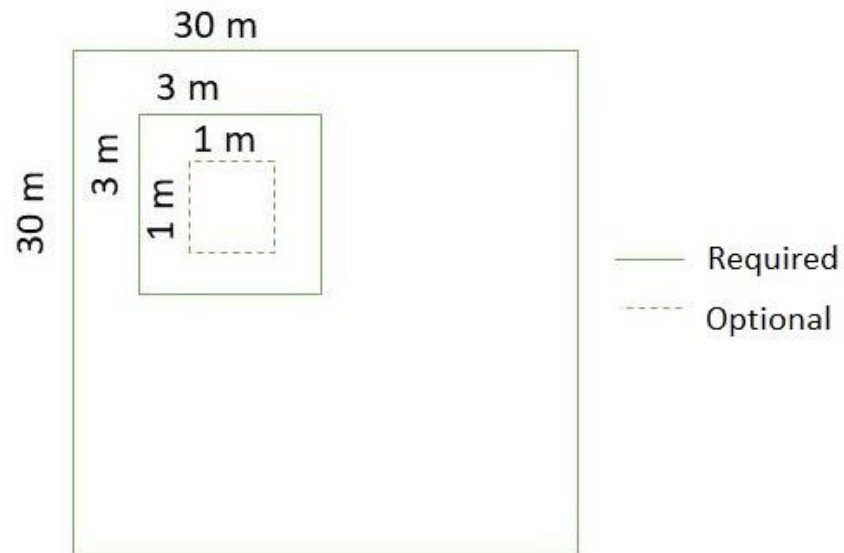


Seguimiento de la Vegetación: Datos Recogidos



- 3m x 3m parcela
 - Coordenadas GPS de centroides
 - Cuenta de árboles 1-9.9cm DBH -desglosado por especies y tipo (plantado, regenerado naturalmente, etc.)

Seguimiento de la Vegetación



- OPCIONAL: Parcela de 1m x 1m
 - Árboles de menos de 1cm de DAP
- NO se pide a los promotores que recojan:
- Recuento de árboles en todo el sitio de restauración
- DAP
- Altura

Anualmente

¿Por qué recogemos estos datos?

- Permite calcular los indicadores:
 - 3.1: # de socios de la restauración socioeconómica
- Proporciona información sobre las formas en que los socios de la restauración están influyendo en la población local

Los socios de la restauración socioeconómica se desglosan por categoría de beneficio, directo/indirecto, género, edad y etnia

Socios de la Restauración Socioeconómica	
Desagregación	Usos/Razón de Tener
Categoría de prestaciones	Entender de qué manera se afecta a las personas
Directo/indirecto	Demostrar los beneficios para impulsar las motivaciones para participar en la restauración. Desagregados entre directos e indirectos para captar todo el aliento de la influencia
Género	Entender si los beneficios son equitativos en cuanto a género, edad y etnia. Objetivo de más del 50% de mujeres e indígenas en el programa PPC.
Edad	
Etnicidad	



Supervisión Adicional Opcional

Seguimiento adicional sugerido (puede integrarse en los presupuestos del proyecto)

- Unidades de control a nivel de paisaje (se requieren como mínimo parcelas de control dentro de los sitios de restauración) - para evaluar la adicionalidad del proyecto
- Biodiversidad de la fauna - si está interesado en la vida silvestre, la conectividad
- Encuestas a los hogares - para comprender mejor los impactos socioeconómicos y de los servicios de los ecosistemas desde la perspectiva de las comunidades locales
- Agua dulce - si los objetivos del proyecto incluyen mejoras en la calidad/cantidad del agua/reducción del riesgo de desastres
- Evaluaciones de impacto (probablemente demasiado costosas para incluirlas en el presupuesto del PPC): forma científicamente rigurosa de demostrar la eficacia y evaluar la posible escalabilidad del proyecto

¿Por qué recogemos estos datos?

- Permite conocer mejor los beneficios colaterales de la restauración en las comunidades locales, la biodiversidad, el agua dulce y los servicios de los ecosistemas
- Refuerza las historias que podemos contar sobre los impactos de los proyectos de restauración
- Áreas de interés para CI



Análisis del Equipo de Monitoreo Mundial


Teledetección RS / GIS por el equipo de seguimiento global

- Recuento de árboles: utilizando shapefiles y Collect Earth (imágenes de satélite y CEO para contar árboles individuales por encima de ~10cm de DAP)
- Medición de la cubierta de copas: utilizando shapefiles y el conjunto de datos de Brandt & Stolle
- Medición de la estimación del carbono: utilizando shapefiles y datos de Trends.Earth y Cook-Patton
- Evaluación de los servicios de los ecosistemas: utilizando los archivos shape y el conjunto de datos de la población mundial
- Cálculo de la superficie de restauración (ha): utilizando shapefiles y el mapa de ecorregiones del WWF
- Periodo de retrospección: utilizando los archivos shape y los datos de Global Forest Watch

INTERNATIONAL JOURNAL OF REMOTE SENSING
2020, VOL. 42, NO. 5, 1713–1737
<https://doi.org/10.1080/01431161.2020.1841324>



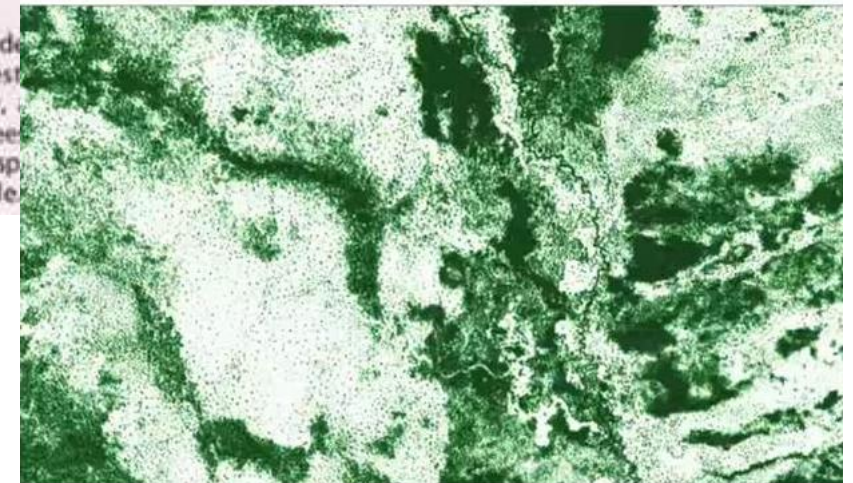
A global method to identify trees outside of closed-canopy forests with medium-resolution satellite imagery

John Brandt  and Fred Stolle

Forests Program, World Resources Institute, Washington, D.C., USA

ABSTRACT

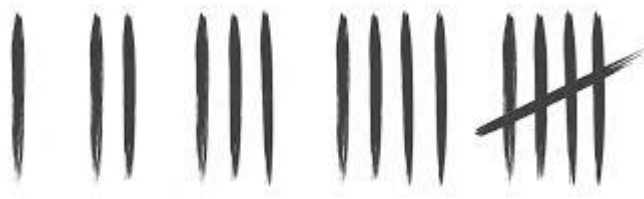
Scattered trees outside of dense forests are important for carbon sequestration, maintaining ecosystem integrity, and climate change mitigation. In contrast to trees in closed-canopy forests, much is known about the spatial distribution of scattered trees at a global scale.



Análisis del Equipo de Monitoreo Mundial

Cálculos con datos de campo

- Datos de seguimiento de la vegetación para calcular el número de árboles presentes en la línea de base, en el segundo y quinto año. También se calcula la supervivencia de los árboles plantados y el número de árboles que se regeneran de forma natural, y el número de árboles restaurados
- Recuento del número de árboles plantados, por lugar y especie
- Recuento del número de árboles cultivados en viveros
- Recuento del número de socios socioeconómicos de la restauración, desglosado por categoría de beneficio, directo/indirecto, sexo, edad y origen étnico
- Recuento de días de trabajo creados, con desglose por función, remunerado/no remunerado, género, edad y origen étnico



¿Qué se hace con todos los datos?

- Cálculo de indicadores para el PPC
- Compartir los resultados con los desarrolladores de proyectos en IMP, CI y WRI
- Utilización para fortalecer el cuerpo global de investigación para la restauración
- Generar aprendizajes sobre la restauración a escala mundial
- Mejorar el diseño de futuros proyectos de restauración



Informes Trimestrales

- Datos mensuales presentados el primer viernes de cada mes y recopilados
 - Q1 = de enero a marzo
 - Q2 = de abril a junio
 - Q3 = de julio a septiembre
 - Q4 = de octubre a diciembre
- Cada trimestre, algunos proyectos son "destacados" con historias y fotos de esos proyectos compartidos
- Los días de trabajo y los árboles plantados para todos los proyectos se comparten cada trimestre
 - Los árboles plantados incluyen las tasas de supervivencia

PPC PROJECT SUMMARY

PPC tree restoration project update

An overview off all our projects, and their progress



Location	Title	Hectare Restoration Target	Tree restoration target	Trees planted to date	Person days worked



Implicaciones para la Selección de Emplazamientos y la Elaboración de Presupuestos

- Necesidad de acceder a los sitios después de la plantación
- Más lugares = más informes
- Necesidad de presupuestar cada elemento de seguimiento, incluidos los informes mensuales y el seguimiento de la vegetación a tres intervalos
- Necesidad de pensar en el seguimiento de las parcelas de control (o unidades de control a nivel de paisaje)
- Conocimiento de las especies
- El seguimiento continúa durante 4 años después del año de plantación
 - Por ejemplo, si un proyecto planta en 2023, el seguimiento se extiende hasta 2027
 - Si un proyecto planta en 2023 y 2024, entonces el seguimiento se extiende hasta 2027 para los sitios plantados en 2023 y hasta 2028 para los sitios plantados en 2024



Seguimiento de la Entrega/Responsabilidad del Control de Calidad

- El equipo de CI es responsable de garantizar la recogida de todos los datos de seguimiento y de realizar un control de calidad de todos los datos enviados al PMI (o a KoboToolbox en el caso del seguimiento de la vegetación)
- **Qué significa esto en la práctica**
 - Garantizar que los socios conozcan todos los requisitos de control
 - Formar a los socios
 - Garantizar que los socios recojan y compartan los datos a tiempo
 - Revisar cada uno de los informes presentados por los socios CADA MES
 - Hacer un seguimiento con los socios para corregir errores y obtener los datos que faltan



Ejemplo de Proyecto

Su proyecto tiene 5 emplazamientos de distintos tamaños. Has decidido hacer un seguimiento de las parcelas de control en lugar de unidades de control a nivel de paisaje, y estás haciendo que todas tus parcelas de seguimiento sean permanentes.

¿Qué significa esto para los informes mensuales?

1 informe a nivel de PROYECTO *cada mes*

5 informes a nivel de SITIO *cada mes*

¿Qué significa esto para la vigilancia de la vegetación?

Identificación del sitio	Tamaño (HA)	Estrato	# de restauración parcelas de seguimiento	# de parcelas de control	# marcadores necesarios (5 por parcela permanente)
Sitio 1	0.3	NA	1	0	5
Sitio 2	0.7	NA	1	1 (10m x 10m)	10
Sitio 3	5	NA	5	Al menos 1	30
Sitio 4	55	Agroforestería, silvopasturas	52	Al menos 2	270
Sitio 5	340	NA	123	Al menos 1	620

Únase a Nosotros para Investigar

¿Hay otras cuestiones de investigación que le interesen?

En caso afirmativo, ¿podríamos integrar la investigación en su proyecto?

Ejemplos:

El equipo de agua dulce de CI está colaborando con el proyecto insignia de Madagascar para explorar la posibilidad de investigar los efectos de la restauración de las cuencas hidrográficas en la calidad y cantidad del agua dulce

