Guía con los pasos para el monitoreo de árboles del PPC

Cubre los subprotocolos 2 y 4 del Marco de Monitoreo del PPC



Parte 1: Oficina

Debe ser hecho antes de ir al campo



Resumen: ¿Qué se hace/cubre en esta parte?

- Antecedentes
- Paso 1: Determinar el tamaño y las características del terreno
- Paso 2: Calcular el número de parcelas de monitoreo y de control necesarias
- Paso 3: Considerar si todas las parcelas deben ser permanentes o sólo ½
- Paso 4: Instalar las parcelas generar las coordenadas GPS
- Paso 5: Descargar KoboCollect acceder a la encuesta
- Paso 6: Prepárese para ir al campo



Priceless Planet Coalition: Programa de Monitoreo

- Importancia del monitoreo de árboles:
 - El monitoreo de árboles permite calcular la diversidad global y la riqueza de especies de los árboles plantados y en regeneración en los lugares de restauración, en comparación con los lugares sin restauración (control).
 - Informar sobre la posible gestión adaptativa, especialmente en situaciones en las que las especies arbóreas plantadas tienen bajas tasas de supervivencia.
 - Aprender sobre los métodos de restauración, la adaptabilidad y la selección de especies para futuras plantaciones de enriquecimiento.





Categoría métrica	Indicador por lugar de intervención	
Bosques: Densidad y diversid ad de árboles	Indicador de impacto A: # de árboles restaurados (que han sobrevivido y se han apiñado en el año 5) 1. # de árboles plantados, por especies 1.2 # de árboles que se regeneran naturalmente, por especies (Opcional)1.3 # de árboles cultivados en viveros	Integración de datos de múltiples
Bosque: Cubierta de árboles	Indicador de impacto B: % de consecución del objetivo de cobertura de copas 1.4 % de cambio en la cubierta de las copas de los árboles	fuentes
Bosque: Árboles sobrevividos	1.5 % de supervivencia de los árboles plantados 1.6 № de perturbaciones importantes observadas	A partir de los datos de
Beneficios de carbono	2. Estimación de toneladas de CO2 secuestradas (para el año 5)	campo A partir de
Beneficios sociales/ comunita rios	 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 	los datos de teledetección (RS) A partir de los datos de campo y de teledetección (RS) Contribución del monitoreo de árboles
Manejos o gestion	 4.1. #de hectáreas en restauración, por tipo de ecosistema e intervención de re stauración 4.2. Coste por árbol cultivado por tipo de intervención de restauración 	
Biodiversidad (opcional)	5.1. % de cambio en la riqueza de especies por clase5.2. Cambio medio de la abundancia por clase5.3 Índice de imagen de la vida silvestre	Q

Tiempo de monitoreo

MONITORING: WHEN DOES IT HAPPEN AND WHAT IS MEASURED











LOOK BACK PERIOD TO 2010

SITE ESTABLISHMENT

YEAR O (BASELINE)

YEAR 2.5

YEAR 5

Data collected:
Deforestation
Disturbances

Data collected: Site boundary Site history and characteristics Targets Data collected:

Trees restored

Trees naturally regenerating Survival

Landscape level control*

Canopy cover

Ecosystem service restoration partners

Household surveys*

Biodiversity* Freshwater* Data collected:

Trees restored

Trees naturally regenerating Survival

Landscape level control*

Biodiversity* Freshwater* Data collected:

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

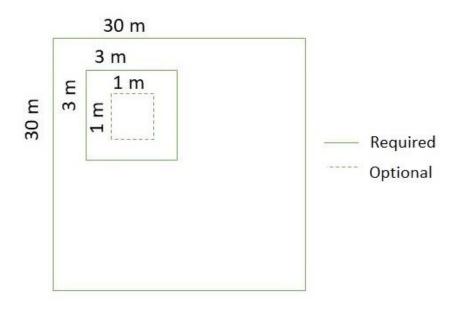


Subprotocolos de Monitoreo de Árboles

- ¿Cómo se recogen estos datos y se lleva a cabo el monitoreo de árboles?
- Subprotocolo 2:
 - Monitoreo del control, control opcionales a nivel de paisaje:
 - Ubicación y establecimiento de parcelas de control.
 - Métodos de monitoreo para la línea de base y el seguimiento posterior.
 - (Opcional) Ubicación y
 establecimiento de unidades de
 control a nivel de paisaje.

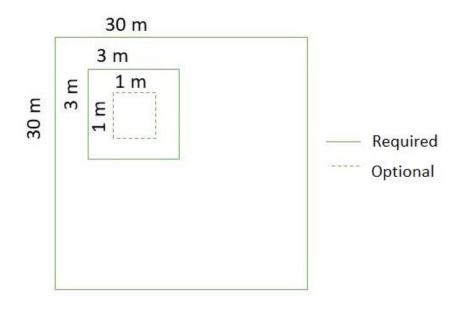
- Subprotocolo 4:
 - Monitoreo de Árboles:
 - Ubicación de las parcelas de monitoreo.
 - Método de monitoreo de árboles sobre el terreno adecuado en la línea de base (año0), año2,5 y año5.
 - Monitoreo de todos los métodos de restauración, incluida la regeneración natural.
 - Orientación opcional para la evaluación de las reservas de carbono.

Monitoreo de Árboles: Datos Recogidos



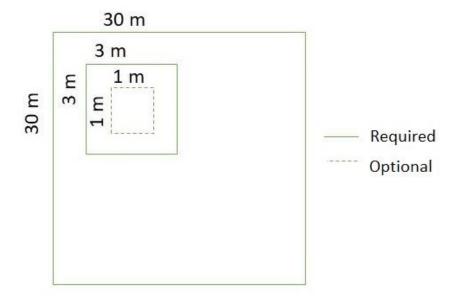
- 30m x 30m parcela (re-localizar parcelas vacias hasta dos en una misma parcela con las mismaHA)
 - GPS coordenadas para cada esquina
 - Cuenta de árboles >10cm DBH desglosado por especies y tipo (plantado, regenerado naturalmente, etc.)
 - 4 Fotos
 - Informacion: la parcela es permanente o no, si esta en restauración on en un sitio de control, cuales son los patrones de siembra etc...
 - Cuenta adicional de arboles plantados en parcelas permanentes

Monitoreo de Árboles: 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.)

Monitoreo de Árboles



- OPCIONAL: Parcela de 1m x 1m
 - Arboles 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



Beneficios del carbono

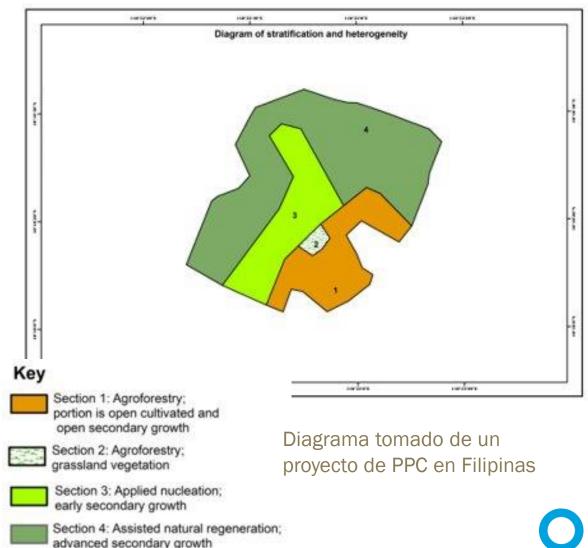
- Los métodos descritos en los subprotocolos 2 y 4 no son adecuados para calcular el carbono según una norma de acreditación. Sin embargo, el subprotocolo 4 destaca las formas específicas en que esta metodología del PPC puede adaptarse para el carbono.
- Los cálculos de carbono a partir de los datos recogidos en el campo no son necesarios dentro del programa PPC.



Paso 1: Determinar el tamaño y las características del terreno

 Utilice el shapefile/kml de su emplazamiento para calcular el número de hectáreas del mismo.

- Pregúntese si este sítio tiene algún estrato. Los estratos se presentan en el formulario de establecimiento del sítio.
 - Esto es importante si hay múltiples tipos de vegetación (por ejemplo, suelo desnudo vs. hierba vs. crecimiento secundario) o múltiples tipos de restauración (por ejemplo, agroforestal, ANR) aplicados en la zona.



Ejemplo de Brasil



- Como se muestra en la imagen de la izquierda, los estratos de este sitio siguen la densidad de la vegetación
- La estrategia de plantación viene determinada por los estratos
 - La plantación de enriquecimiento se realiza en zonas con vegetación existente
 - La plantación en una cuadrícula de 3x3 se realiza en zonas con vegetación escasa



Paso 2: Calcular el número de parcelas de monitoreo y de control necesarias

- Parcelas de Monitoreo Utilice la tabla de estas diapositivas/protocolo o haga un power análisis.
 - El número de parcelas de monitoreo no puede ser inferior al mínimo exigido, a menos que se apruebe el método y se acuerde el número de parcelas con el equipo de monitoreo global.

Area restaurada (ha) = A	Número de parcelas (norma mínima del PPC)
A ≤ 50	1 por hectárea
A > 50 ≤ 100	1 por ha para los primeros 50, 1 por 2ha 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



Paso 2: Calcular el número de parcelas de monitoreo y de control necesarias

- Parcelas de control mínimo 1 por estrato y por sitio
 - Del mismo tamaño que las parcelas de monitoreo habituales (30m x 30m).
 - Deben cartografiarse, marcarse y controlarse de la misma manera que las parcelas de control de la restauración (todos parcelas de control son permanentes).
 - Si un lugar tiene un tamaño inferior a ½ hectárea, no se requiere una parcela de control.
 - Si un lugar es muy pequeño (de ½ a 1 ha), la parcela de control puede ser de 10m x 10m en lugar de 30m x 30m.
 - Si hay una variación significativa (estratos) en el sitio de restauración, entonces pueden ser necesarias múltiples parcelas de control para abarcar esa variación.
 - Control a nivel de parcela x control a nivel de paisaje (opcional): Lo ideal es tener ambos controles, sin embargo, la elección de un tipo de control debe depender de los recursos disponibles.



Paso 3: Considerar si todas las parcelas deben ser permanentes o sólo ½

- Al menos ½ de las parcelas de monitoreo de árboles deben ser permanentes, y todas las parcelas de control son permanentes.
- La otra ½ depende de ti para decidir si son permanentes o no.
 - Las parcelas permanentes se recomiendan si el objetivo es la investigación científica o cuando la financiación procede de bancos u organismos oficiales.
- Considera qué tipo de materiales necesitas para marcar tus parcelas permanentes (Nota: tendrás que encontrarlos dentro de 5 años).

Are you interested in monitoring change over time in your restored area?

Decision Point:

All permanent vs. Mix of permanent and non-permanent plots (Decision made at baseline sampling)

All permanent plots (if possible)

Mix of permanent and non-permanent plots (minimum 50% permanent)





Paso 4: Instalar las parcelas - generar las coordenadas GPS

- Se recomienda colocar una cuadrícula de 1HA sobre el sitio y colocar aleatoriamente una parcela dentro de cada cuadrícula + colocar aleatoriamente sitios de control (1 por estrato).
 - Generar "centroides de parcela" aleatorios en ArcGIS o utilizando un generador de números aleatorios para determinar dónde debe colocarse la parcela.
 - Corrija la distribución de la colocación aleatoria si es necesario para asegurarse de que la fracción correcta está en cada estrato.
- Las parcelas tampoco deben colocarse a menos de 5 metros del límite del sitio de restauración, para evitar efectos de borde.
- Descargue los puntos del GPS para encontrar sus parcelas en el campo. Añadir los puntos a un GPS facilita la localización de las parcelas.





Si tiene dudas sobre la ubicación adecuada de las parcelas de control, póngase en contacto con el equipo de monitoreo global. Agradecemos las conversaciones sobre el diseño adecuado de los controles y estamos disponibles para ayudar a determinar las especificaciones correctas para cualquier sitio.

Paso 5: Descargar KoboCollect - acceder al formulario

- Disponible en smartphones y tabletas Android (Google Play Store).
- Acceda al formulario del PPC (el mismo formulario utilizado para las parcelas de control y de restauración)
- Formulario disponible en inglés, español, francés y portugués.





Paso 5: Descargar KoboCollect - Cómo acceder al formulario

- 1) Abre KoboCollect y selecciona Configurar con código QR introduce los detalles del proyecto.
- 2) Apunte la cámara de su teléfono móvil al código QR.

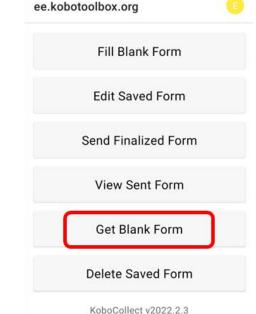
- 3) Asegúrate de que tienes acceso al formulario de vigilancia de la vegetación y de que tu dispositivo está conectado a Internet.
- 4) Seleccione Obtener formulario en blanco en el menú de inicio.







Vegetation Monitoring form QR Code access

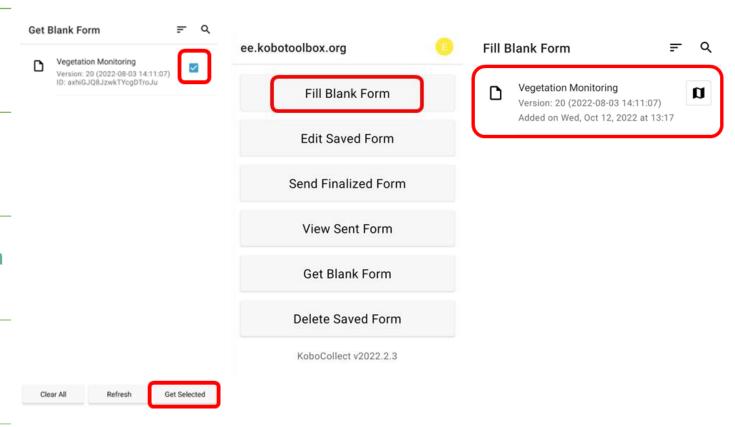






Paso 5: Descargar KoboCollect - Cómo acceder al formulario

- 5) El formulario del Monitoreo de Árboles debe aparecer.
- 6) Seleccione el formulario de Monitoreo de Árboles seleccionándolo manualmente. A continuación, haga clic en "Get Selected".
- 7) Una vez que tenga el formulario(s) en blanco en la aplicación, ya no necesitará una conexión a Internet para recoger los datos.
- 8) Seleccione Rellenar formulario en blanco en el menú de inicio.
- 9) Seleccione el formulario de encuesta que desea utilizar para empezar a recopilar datos.





Paso 5: KoboCollect - Cómo configurar un idioma diferente

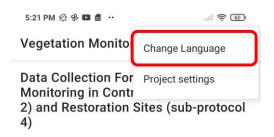
1) Haga clic y abra las opciones del formulario



3) Seleccione el Idioma



2) Seleccione Cambiar Idioma



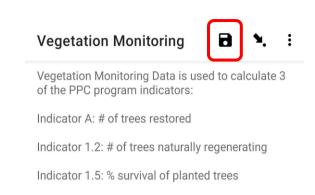
4) Formulario de monitoreo de árboles en Español



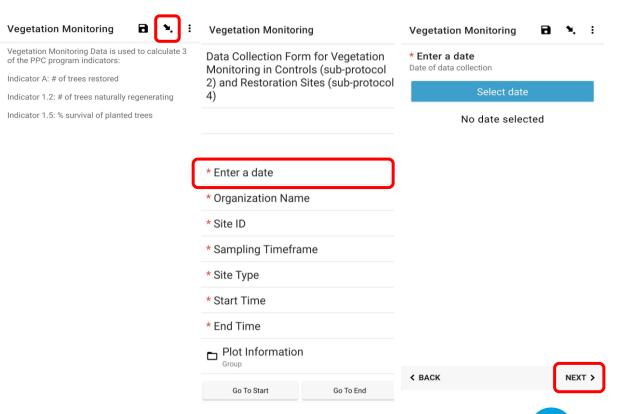


Paso 5: KoboCollect - Cómo navegar dentro del formulario

- 1) Haga clic y guarde su formulario.
 - ¡No olvides guardar tus datos!



2) Resumen del formulario de monitoreo de árboles:





Paso 6: Prepararse para ir al campo

- Obtener materiales para marcar las parcelas permanentes.
- Obtener otros materiales necesarios para el monitoreo, incluyendo:
 - Tableta o smartphone Android con la aplicación KoboToolbox.
 - GPS es preferible un GPS conectado al teléfono inteligente o a la tableta.
 - Cinta métrica o calibradores para medir el tamaño de los árboles.
 - Cintas métricas para delimitar las parcelas de monitoreo.
 - Cualquier recurso necesario para identificar las especies arbóreas utilizando los nombres científicos.
 - (Opcional) Cuadros de 1m x 1m para la subparcela más pequeña, si procede.
- Antes de ir al campo, tenga en cuenta que se puede usar sustitutos, como calibradores caseros o medir longitudes con cuerda si no hay cintas métricas accesibles.



Paso 6: Prepararse para ir al campo

- La identificación de las especies de árboles requiere cierta experiencia:
 - Tener una lista de los nombres científicos de las especies en su proyecto ayuda a identificarlas.
 - Los botánicos pueden apoyar in situ o a distancia con muestras.
 - Los herbarios podrían crearse/mejorarse con apoyo adicional.
 - Explora sobre las aplicaciones de los smartphones:
 - En Mexico, la platforma "Enciclo Vida" creada por la CONABIO cuenta con la información de +113.000 especies.
 - "Pl@ntNet" tiene la opción de identificar plantas con imágenes. Está organizada en diferentes floras temáticas y geográficas.
 - Explora las aplicaciones específicas de tu area.









Parte 2: Campo



Overview: What's done/covered in this part? Vision general: Que se ha hecho/cubierto en esta parte?

- Paso 1: Dirígete a las coordenadas GPS de tu primera parcela (coge todo el material que necesites)
- Paso 2: ¿Necesita remuestreo?
- Paso 3: Abra el formulario en KoboToolbox complete la información de fondo
- Paso 4: Trazar y marcar su parcela de 30m x 30m registrelas
- Paso 5: Tome puntos GPS de las 4 esquinas y tome fotos registrelas
- Paso 6: Cuente todos los árboles de más de 10 cm de diámetro registrelos
- Paso 7: Trace su parcela de 3m x 3m registre los árboles de más de 1cm de DAP
- Paso 8: Registre los árboles plantados en 30m x 30m que aún no hayan sido contados
- Paso 9 (opcional): Disponga la parcela de 1m x 1m y cuente todos los árboles de todos los tamaños regístrelos
- Paso 10: Revize todos los datos en la encuesta de KoboToolbox Presione enviar



Paso 1: Dirígete a las coordenadas GPS de tu primera parcela (coge todo el material que necesites)

• KoboCollect: Disponible en smartphones y tabletas Android (Google Play Store).

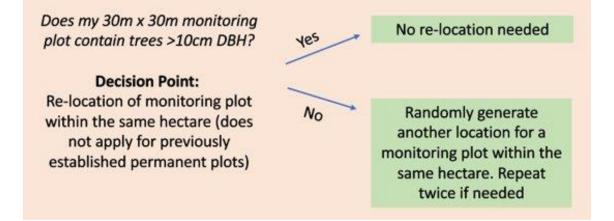
 Acceda al formulario del PPC (el mismo formulario utilizado para las parcelas de control y de restauración).

• Formulario disponible en inglés, español, francés y portugués.



Paso 2: ¿Necesita remuestreo?

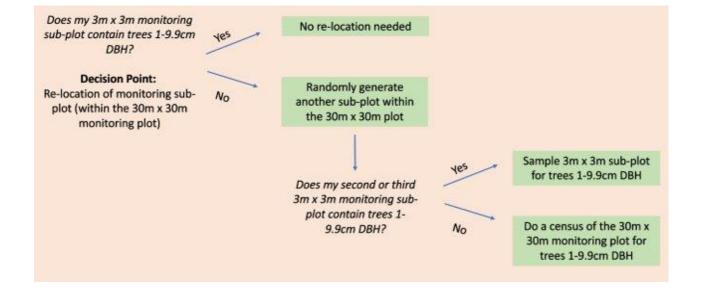
- Se produce un remuestreo (reubicación de la parcela dentro de la misma hectárea) si no hay árboles
 >10cm DAP en la parcela. No se aplica a las parcelas permanentes, excepto en la línea de base.
- Si no se encuentran árboles > 10 cm de DAP en la parcela inicial de 30 x 30 m:
 - La parcela deberá contarse como "vacía" y se seleccionará una nueva parcela en una nueva ubicación aleatoria dentro de la misma zona de muestreo de 1 ha. Esto puede hacerse dos veces.
 - Si se encuentran otras dos parcelas vacías, deberá controlarse la tercera parcela, aunque esté vacía.
 - Si esta tercera parcela tampoco tiene árboles de más de 10 cm de DAP, puede anotarse en la hoja de datos.





Paso 2: ¿Necesita remuestreo?

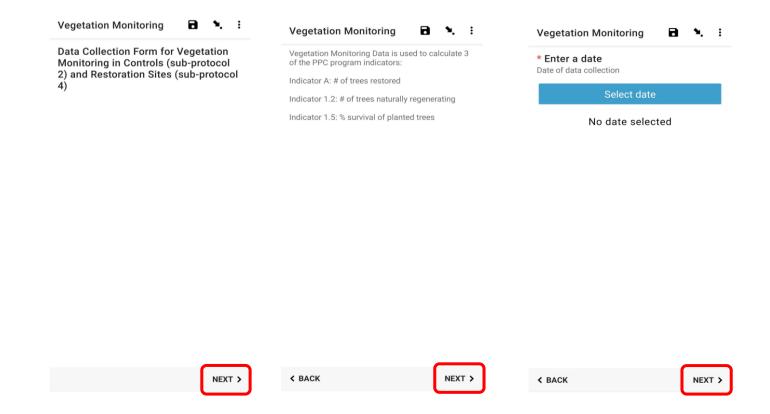
- A continuación, la parcela anidada de 3 x 3 debe ser revisada en busca de árboles de 1 a 9,9 cm:
 - Si no hay ninguna, la parcela anidada también debe contarse como vacía y debe seleccionarse una nueva parcela en una nueva ubicación aleatoria dentro de la parcela de 30x30m. De nuevo, esto puede hacerse dos veces.
 - Si se encuentran 2 parcelas vacías adicionales, entonces, se debe realizar un recuento de censo completo de la clase de tamaño 1-9,9cm en toda la parcela de 30x30m.





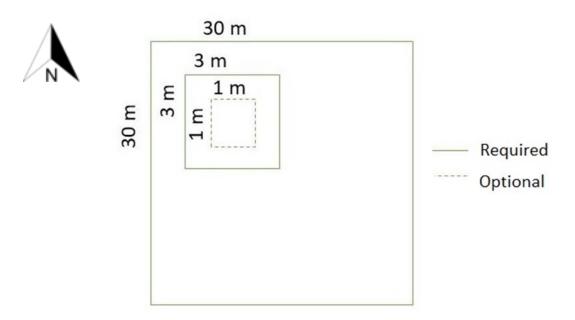
Paso 3: Abrir al formulario en KoboToolbox - completar la información de fondo

- Formulario de monitoreo de árboles -Información de fondo:
 - Fecha
 - País
 - Nombre de la organización
 - o ID del sitio
 - Periodo de muestreo (año0, año2.5, año5, Otros)
 - Tipo de sitio (Control, Restauración)
 - Hora de inicio de la recogida de datos
 - Hora de finalización de la recogida de datos
- KoboCollect se puede utilizar sin conexión, y los datos se pueden compartir más tarde cuando se vuelva a tener servicio de Wi-Fi o de teléfono móvil.





Paso 4: Trazar y marcar su parcela de 30m x 30m - registrela

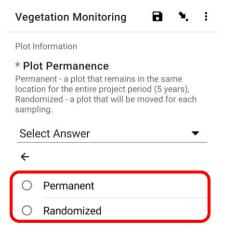


- Parcela de 30m x 30m (reubicar las parcelas vacías hasta dos veces en la misma HA).
- Orientar las parcelas hacia el norte
- Coordenadas GPS de cada esquina.
- Información de fondo: si la parcela es permanente o no, si está en un lugar de restauración o de control, cuál es el patrón de plantación, etc.
- Recuento de los árboles adicionales plantados en las parcelas permanentes.

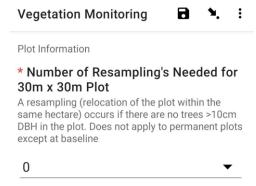


Paso 4: Trazar y marcar su parcela de 30m x 30m - registrela

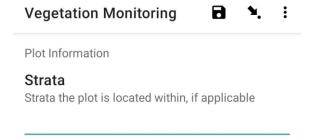
1) Informar si las parcelas son permanentes o no permanentes (aleatorio).



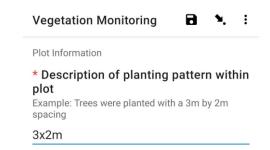
3) Informar del número de remuestreos necesarios para la parcela.



2) Estrato en el que se encuentra la parcela, si procede.



4) Describa el patrón de plantación dentro de la parcela (Ejemplo: Plantado con una separación de 3m x 2m).

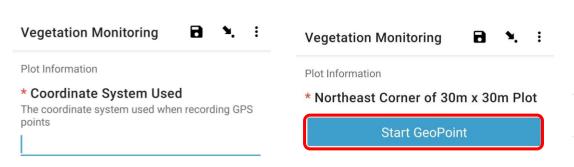




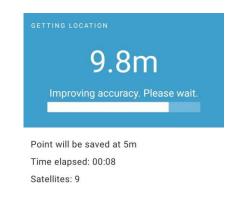
Paso 5: Tome puntos GPS de las 4 esquinas y tome fotos - registrelas

- Parcelas permanentes: deben estar georreferenciadas con puntos de referencia en el suelo (estacas de madera, tubos de hierro, barras de refuerzo o tubos de PvE) a 1,2 m de altura.
 - Los puntos de esquina y los centroides del GPS deben registrarse junto con el margen de error del dispositivo.

 Parcelas no permanentes: Registrar el punto de esquina GPS y los centroides.
 No es necesario marcarlas con puntos de referencia.

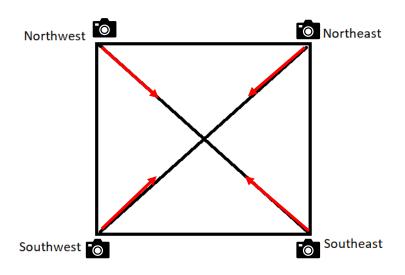








Paso 5: Tome puntos GPS de las 4 esquinas y tome fotos registrelas



Vegetation Monitoring





Tree Sampling: 30m x 30m Plot (All trees with DBH >10cm are recorded)

Corner Photos Taken From

For example, if photos are taken from the NW corner, then the edge sightlines are NW to NE and NW to SW, and the diagonal sightline is NW to SE

Northeast



Vegetation Monitoring



Tree Sampling: 30m x 30m Plot (All trees with DBH >10cm are recorded)

Photo of Sightline 1 (edge)

For example, if photos are taken from the NW corner, then the edge sightlines are NW to NE and NW to SW, and the diagonal sightline is NW to SE

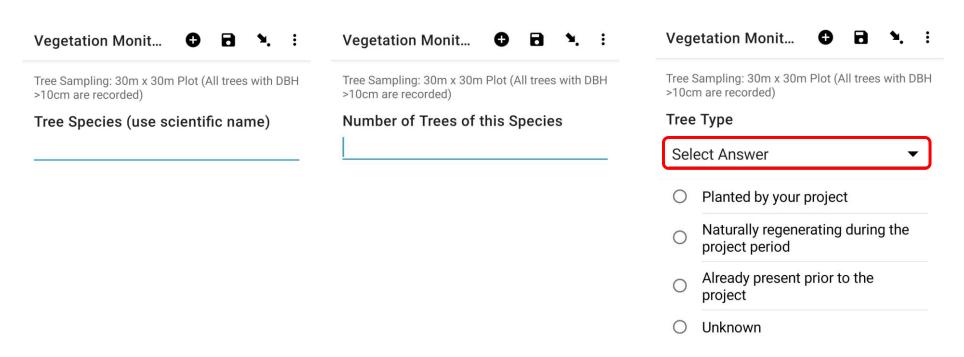
Take Picture Choose Image

- Se deben tomar 4 fotos geoetiquetadas desde cada esquina de la parcela de 30m x 30m:
 - Elija el ángulo que proporcione la mejor visión general de la parcela.
 - Tome una foto en cada borde de la parcela en la línea central, apuntando hacia el centro de la parcela.
 - NO, NE, SO, SE deben anotarse como en las coordenadas GPS.



Paso 6: Cuente todos los árboles de más de 10 cm de diámetro - registrelos

- En las parcelas de 30 m x 30 m se cuentan todos los árboles grandes (> 10 cm de DAP) por especie arbórea.
- El DAP y la altura pueden registrarse opcionalmente para cada árbol individual.
- Atención al contar los árboles. No pise los árboles de regeneración natural ni los plantados.



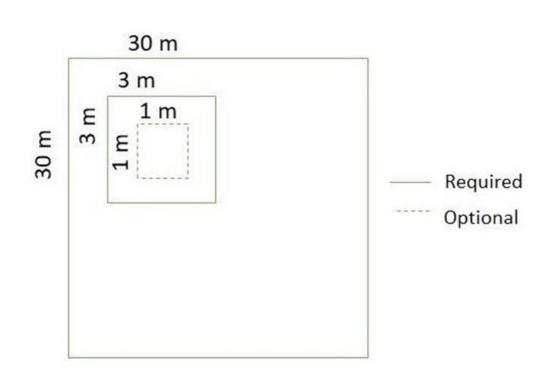


Paso 6: Cuente todos los árboles de más de 10 cm de diámetro - registrelos

- Cómo distinguir un árbol de regeneración natural de un árbol plantado/sembrado:
 - El conocimiento histórico de los patrones de plantación utilizados (es decir, si era una rejilla, cuál era el espaciado de la rejilla, y/o cuál era la orientación (N/S/E/O) y el espaciado de las filas) será esencial para ayudar en esta tarea de distinguir entre un árbol plantado/sembrado y un árbol de regeneración natural.
 - En general, un árbol es probablemente un regenerador (es decir, no está plantado) cuando se da alguna de las tres condiciones siguientes:
 - 1) se encuentra fuera de una hilera de plantación conocida o de una posición en la cuadrícula
 - 2) tiene un tamaño obviamente diferente (ya sea mayor o menor, lo que sugiere una diferencia de edad de más de un año) que el rango de tamaños observado de los árboles plantados/sembrados o
 - 3) no está incluido en la lista de especies de árboles plantados/sembrados.



Paso 7: Trace su parcela de 3m x 3m - registre los árboles de más de 1cm de DAP

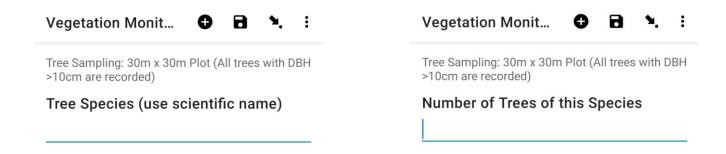


- Se registran todos los árboles/plántulas de tamaño medio (diámetros de 1 a 9,9 cm de DAP) por especie arbórea, desglosados por especie y tipo (plantados, regenerados naturalmente, etc.).
 - Ejemplo: Especie A, recuento de 2, y regeneración natural.
- Coordenadas GPS del centroide.



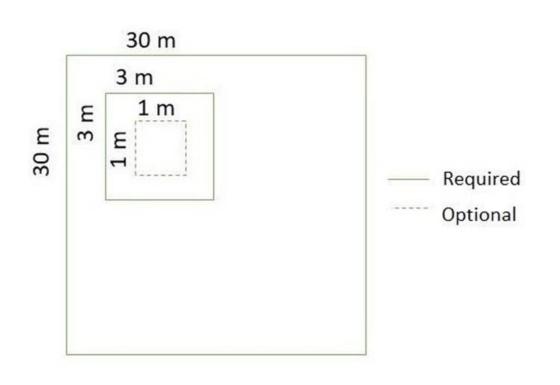
Paso 8: Registre los árboles plantados en 30m x 30m que aún no hayan sido contados

- También deben registrarse los árboles plantados durante este proyecto que aún no hayan alcanzado los 10 cm de DAP.
 - Esto nos permite calcular la supervivencia de los árboles plantados en Y5.
 - Se registran todas las especies de árboles, desglosadas por especies.
 - Ejemplo: Especie A, recuento de 2.





Paso 9 (opcional): Disponga la parcela de 1m x 1m y cuente todos los árboles de todos los tamaños - regístrelos



- Indicación de los árboles emergentes, muy jóvenes, en el lugar.
- Se contarán todos los árboles jóvenes (<1 cm de DAP) y se identificarán según la especie o el tipo de especie en la medida de lo posible.
 - Ejemplo: Especie A, recuento de 3, plantados por su proyecto.

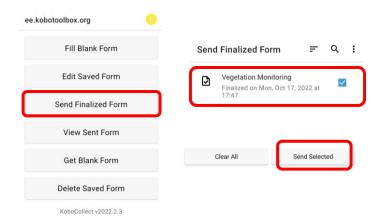


Paso 10: Revise todos los datos en la encuesta de KoboToolbox - Presione enviar

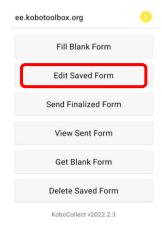
1) Guarde sus datos cuando todo el formulario esté rellenado.



3) Envíe el formulario finalizado cuando vuelva a tener servicio de Wi-Fi/teléfono móvil.



2)En el menú principal, Editar formulario guardado, si es necesario. Este es el paso para corregir cualquier posible error.





Excepciones



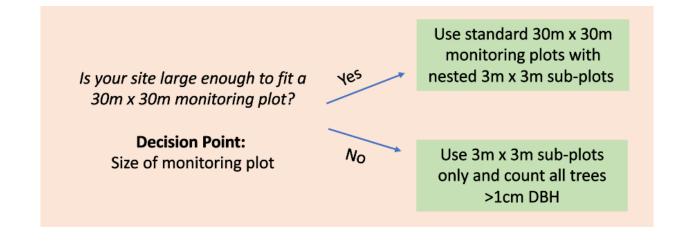
Excepciones para las parcelas de control y de monitoreo de árboles

- Múltiples estratos en una pequeña area restaurada y el número de estratos vegetativos supera el número de hectáreas que se restauran:
 - Tendrá que superar el requisito de monitoreo mínimo de 1/ha, para garantizar cierta cobertura de monitoreo en cada estrato (es decir, se necesitarían 2 parcelas en una parcela de 1 ha con 2 estratos vegetativos).



Excepciones para las parcelas de control y de monitoreo de árboles

- Sitios de menos de 30 m de ancho.
 - Dicha información está indicada en la hoja de datos.
 - Utilice una subparcela de 3m x 3m.
 - Deben registrarse todos los árboles de más de 1 cm de DAP, desglosados por especie y tipo (plantados, regenerados naturalmente, etc.).
 - Coordenadas GPS del centroide.
 - Descripción de la ubicación dentro de la parcela de 30m x 30m.

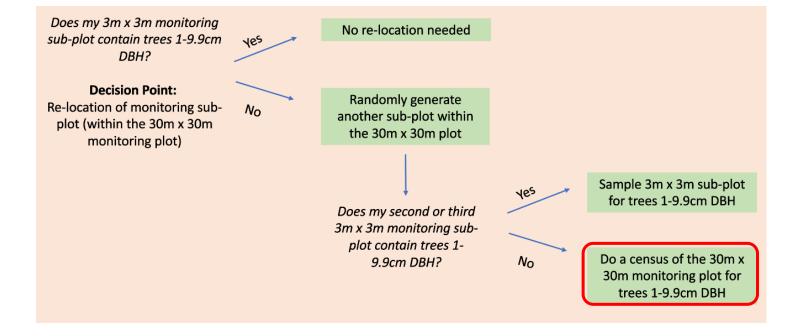




Excepciones para las parcelas de control y de monitoreo de árboles

Censo:

Si mi segunda o tercera subparcela de monitoreo de 3 m x 3 m no tiene árboles de 1-9,9 cm de DAP, deberá realizarse un recuento completo de la clase que tenga tamaño de 1-9,9 cm en toda la parcela de 30x30 m.





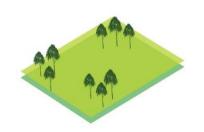
Consideraciones Especiales para las Estrategias de Restauración



Nucleación Aplicada

- Este método de restauración integra la plantación de árboles y la sucesión natural para restaurar y regenerar los bosques.
- Los árboles se plantan en grupos (llamados núcleos o islas), en lugar de en todo el sitio, y se promueve la regeneración natural alrededor de ellos.
- Cuando se utiliza esta técnica de restauración, no es realista aleatorizar la ubicación de las parcelas de monitoreo o control. En su lugar, las parcelas deben situarse en relación con las islas de árboles (véase el ejemplo de la derecha).
- El equipo de monitoreo global esta dispuesto ayudar a planificar.

APPLIED NUCLEATION









Los lugares de plantación de la isla de árboles dentro de la area de restauración gris se perfilan en verde, azul y rojo

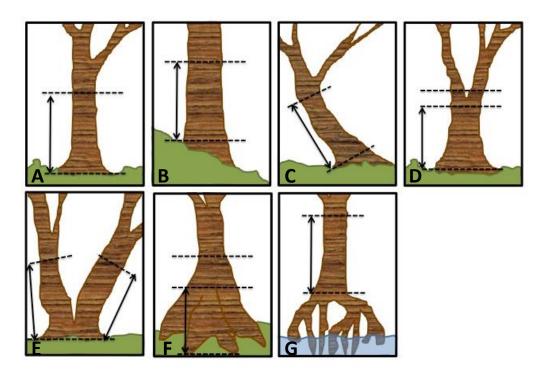
Parcelas de monitoreo dentro de las islas (1B, 2B, 3B)

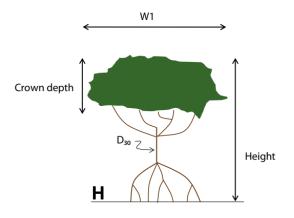
Parcela de control 3BC (arriba a la izquierda)



Restauración de Manglares

- La recolección de datos es la misma en los hábitats de manglares, siendo el tronco principal el que determina la clase de tamaño en la que se incluye el árbol.
 - Un árbol se incluye en el studio si al menos el 50% del tronco principal está enraizado dentro del perímetro de la parcela o subparcela.
 - Para determinar en qué clase de tamaño se incluye un árbol de manglar:
 - A) Si el árbol es bastante recto con un tronco alto, el DAP puede medirse desde el suelo en paralelo al tronco.
 - o B) Si el árbol está en una pendiente, mida siempre en el lado ascendente.
 - C) Si el árbol está inclinado, el DAP se toma según la altura natural del árbol paralela al tronco.
 - D) Si el árbol se bifurca a 1,3 m o menos, mida justo por debajo de la bifurcación.
 - o E) Si la bifurcación está muy cerca del suelo, mida como dos árboles.
 - F) Para los árboles con contrafuertes altos que superan los 1,3 m sobre el nivel del suelo, el diámetro del tronco suele medirse directamente por encima del contrafuerte.
 - G) En el caso de las especies enraizadas en zancos (por ejemplo, Rhizophora spp.), el diámetro del tronco suele medirse empezando por encima del zanco más alto.
 - H) Para los arbustos y los manglares enanos, las mediciones consideran el diámetro a 30 cm por encima del nivel del suelo (D30).









Regeneración Natural Asistida (RNA)

- La recolección de datos es la misma en los lugares con regeneración natural asistida como estrategia de restauración.
- En contextos de RNA, es especialmente importante poder identificar correctamente las especies arbóreas - se debe prestar especial atención a los recursos de identificación de especies antes del monitoreo.
- El uso de pequeñas parcelas de monitoreo de 1x1m también es muy recomendable para la RNA, con el fin de detectar los regenerantes más jóvenes y pequeños.



