



**INFORME FINAL DE CONSULTORÍA**

**Visita de campo de 617 puntos para separar las Plantaciones Forestales del  
Bosque Secundario, en la zona A. (Contrato N°011-2017-REDD)**

**PROYECTO**

**Preparación para REDD “Readiness” (R-PP) del mecanismo cooperativo para el  
Carbono de los Bosques (FCPF) - Tercer Acuerdo -  
Convenio de Donación TF 0A2303-CR  
FIDEICOMISO 544-BNCR-FONAFIFO**

**Preparado por**

**Ing. Forestal Johnny Rodríguez Chacón**

**Consultor Independiente**

**Heredia, 07 de Marzo del 2018**



**Consultoría<sup>1</sup>:** Visita de campo de 617 puntos para separar las Plantaciones Forestales del Bosque Secundario, en la zona A.

**Producto 3. Informe Final que contiene todos los aspectos solicitados durante el desarrollo de la consultoría y Base de datos Final, con los 617 puntos totales, incluyendo información geoespacial y dasométrica.**

## 1. Introducción

En el marco de la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), se busca fortalecer la capacidad de los países para reducir las emisiones derivadas de la deforestación y la degradación de los bosques tropicales y subtropicales y para aprovechar cualquier sistema futuro de incentivos para Reducción de Emisiones de Deforestación y Degradación Forestal (REDD+).

Costa Rica es uno de los países seleccionados para ejecutar el Readiness Plan (o Plan REED) y ha alcanzado grandes avances en la generación de procesos participativos de las Partes Interesadas Relevantes (PIRs) su diseño y el adecuado monitoreo de los resultados.

El programa de Pagos por Servicios Ambientales (PSA) vigente en Costa Rica desde 1997, ha sido considerado como uno de los mayores ejemplos de éxito a nivel mundial de esquemas desarrollados bajo el concepto REED+ y ha logrado que el país alcance valores de deforestación bruta cercanos a cero y deforestación neta con valores positivos, esto es recuperación de zonas degradadas.

Con el propósito de mejorar el nivel de referencia de las emisiones forestales de la estrategia REDD+ de Costa Rica, se han desarrollado un conjunto de consultorías que generan productos e insumos, que serán requeridos para posteriores evaluaciones y consultorías, como lo es la estimación los stocks de carbono en los bosques secundarios.

Esta consultoría se desarrolla con el propósito de separar las plantaciones forestales del bosque secundario, mediante la comprobación en campo del uso y cobertura actual del suelo, en 617 puntos seleccionados como bosque secundario y evaluados a través de parcelas temporales, donde se valoran parámetros como densidad, área basal, cobertura de copas, en aquellos sitios que contengan cobertura forestal.

Este informe de consultoría corresponde específicamente el producto 3, que establece la entrega de un informe final que contenga todos los aspectos solicitados durante el desarrollo de la consultoría y una base de datos digital final, con los 617 puntos totales, incluyendo información geoespacial y dasométrica.

---

<sup>1</sup> Aunque el título de la consultoría indica que son 617 puntos a visitar, la base de datos para la Zona A contempló 616 sitios en total.



## 2. Objetivo

Verificar y evaluar 617 puntos identificados como bosque secundario mediante sensores remotos, con el fin de estimar y seleccionar los puntos donde se establecerán parcelas temporales de estimación de biomasa en bosque secundario, para mejorar el nivel de referencia de emisiones forestales de la estrategia REDD+ de Costa Rica.

- Verificar la condición en el campo (uso y cobertura del suelo actual) de los puntos que fueron identificados como bosque secundario mediante sensores remotos en la serie histórica del uso del suelo de la Secretaría REDD+.
- Evaluar mediante el establecimiento de parcelas, la densidad (número de árboles, área basal y densidad de copa) de los sitios correspondientes a la ubicación de los 617 puntos y que actualmente tienen cobertura forestal

## 3. Metodología

Con base en los productos esperados de la consultoría, las tareas indicadas en los términos de referencia, los datos espaciales aportados y los demás aspectos solicitados por el Comité de Evaluador, se acordó desarrollar una metodología de trabajo para cumplir con los objetivos de la consultoría.

### • Categorización de puntos

Para conseguir el mayor número de puntos útiles y comprobados en campo, la metodología estableció categorías de puntos de acuerdo con sus condiciones, basándose en un análisis lógico y apoyado en herramientas SIG. Usando bases de datos oficiales recientes del uso del suelo, plataformas de visualización de imágenes satelitales de alta y mediana resolución se evaluó el uso actual, las distancias de acceso y las limitantes naturales, para establecer estas 4 categorías de puntos o priorización por filtros.

La aplicación de los filtros de priorización fue preparada y justificada por el consultor, quien envió un listado al Comité Evaluador y el Coordinador para su revisión y aprobación, previa evaluación conjunta de aquellos casos donde se presentaron dudas o se necesitó de ampliaciones y aclaraciones.

**Filtro 1. Uso bosque palmas, manglar, no forestal y pastos en INF 2013.** Mediante análisis SIG y recurriendo al mapa digital de tipos de bosque 2013, utilizado para el inventario nacional forestal del 2013 (INF2103), contenido en el Atlas Digital de Costa Rica 2014, se obtuvo el valor de uso del suelo para los 616 puntos de la zona A. En aquellos puntos cuyo uso del suelo correspondió a “bosque palmas”, “manglar”, “no forestal” y “pastos”, se determinó que no se requiere visita de campo para su comprobación.



Esos puntos se documentaron mediante su ubicación en imágenes de alta y mediana resolución, con fechas entre 2012 y 2017, visualizados sobre imágenes de Google Earth, SAS Planet o el mosaico de Imágenes RapideEye del SINAC y del cual se realiza una captura de pantalla. La imagen capturada del punto justifica la exclusión de visita, ya que evidencia que el sitio no corresponde a un bosque secundario o plantación (Figura 1).

**Filtro 2. Uso Nubes, sombra de Nubes en INF 2013.** Como segundo filtro de exclusión de puntos se estableció aquellos sitios cuyo uso en el mapa de tipos de bosque 2013 corresponde a “nubes” o “sombra de nubes”. Los puntos bajo estas categorías, también se evaluaron sobre imágenes de alta y mediana resolución (igual que para el filtro 1), para determinar su uso actual (Figura 1).

Si correspondieron a usos sin cobertura forestal, se sumaron a los puntos que no requieren visita de campo y fueron documentados mediante una captura de pantalla. Si el uso actual no estuvo claro, por calidad de imágenes o por tipo de cobertura, se mantuvieron como sitios para visita de campo.

**Filtro 3. Sitios de difícil acceso.** Los puntos de difícil acceso se determinaron como aquellos sitios que, revisados en imágenes de alta resolución, no presentan caminos transitables o son caminos en tierra, hay presencia de ríos amplios y caudalosos y los recorridos de campo son mayores a 1km lineal horizontal. Además, se establece que, si el acceso al punto es a través de áreas de bosques, se suman mayores dificultades (Figura 1).

Los puntos aquí determinados se sometieron a consideración del Comité Evaluador para ser exonerados de la visita de campo. Igualmente, que los puntos clasificados en los filtros 1 y 2, los puntos de difícil acceso también fueron documentados mediante una captura de pantalla y se obtuvo la respectiva información para conformar la base de datos digital.

**Filtro 4. Condiciones climáticas y rendimientos.** Debido a las condiciones climáticas críticas que imperaron el país (tormenta Nate) y con los rendimientos obtenidos muy por debajo de los estimados, se propuso por parte del Comité Evaluador, reducir en un 50% los puntos restantes de visitar, con base en lo avanzado del 03 al 12 de octubre del 2017.

Esta selección de puntos a visitar, debió considerar como criterios de selección, la distribución espacial y las edades o cohortes que fueron proporcionados por el Comité. Los puntos restantes de esta reducción serían los sitios a visitar.

Para cada punto categorizado en los filtros de 1 al 4, se realizó una captura de pantalla que incluyera los datos básicos, como lo son: fuente de imagen, fecha, escala, ubicación del punto (debidamente etiquetado) y otros aportes que permitieron los visualizadores de imágenes, como mediciones de distancia o buffer circulares (Anexo 1). La evaluación de los puntos excluidos de visita y documentados se presentaron y manejaron en una base de datos digital, debidamente estructurada y compartida en Google Drive.

Esta base de datos digital incluye la información básica correspondientes a la zona de trabajo,



coordenadas de ubicación del punto, identificador único, tipo de bosque, uso visualizado a través de las imágenes de satélite analizadas, entre otras variables. Y, además un link que conduce a la visualización de la captura de pantalla, conformada por una imagen en formato .jpg (Anexo 1).

**Filtro 5. Puntos a visitar.** Los puntos que no se incluyeron en los filtros del 1 al 4, conformaron los sitios aptos para ser visitados. Con base en estos puntos se proyectaron los días de trabajo requeridos para cumplir con la consultoría y se escogieron los sitios estratégicos para el hospedaje del grupo de trabajo de campo, de modo que se pudiera tener un acceso cómodo a los puntos durante cada gira.

Para estos puntos, se continuó con la revisión e interpretación visual, resultando en información útil para la proyección diaria de las giras de campo por equipo de trabajo y el diseño de los trayectos necesarios para llegar a cada punto.

Los puntos que requerían visita de campo y no fue posible realizarse esta tarea, ni la respectiva toma de datos, son puntos que deben ser planeados para nueva visita. También podrán ser considerados para ser sustituidos por otros que cumplan similares condiciones de distribución espacial y edades (cohortes).

- **Planificación de giras de campo**

Se trabajó en campo con 2 equipos de trabajos, compuestas de un técnico forestal y un asistente de campo. El técnico como líder se encargó de la navegación con GPS, ubicación del punto a visitar, mediciones forestales de campo y anotaciones. El asistente de campo desarrolló funciones de apoyo, en desplazamiento, instalación de parcela y manejo de básico de equipo de medición.

Se consideró como meta diaria la visita de cinco (5) puntos por equipo y el levantamiento de la información requerida en cada punto. Esto significaba 10 puntos diarios y 35 días de trabajo, completados en 7 semanas, planeadas entre setiembre y octubre del 2017. No obstante lo planificado, el trabajo de campo se completó entre el 02 de octubre del 2017 y el 14 de febrero del 2018, durante 11 semanas y un total de 55 días de giras de campo.

- **Programación de giras de campo**

Se iniciaron labores con base en Puerto Viejo de Sarapiquí, lo que permitió el acceso a sectores como Chilamate, La Virgen, Horquetas, La Aldea, La Tigra, Arbolitos, Llanuras del Gaspar y Río Frío. Luego el equipo de trabajo se desplazó a las poblaciones aledañas a Guápiles, Guácimo, Siquirres y Llanuras del Tortuguero. Se pasó luego a la Ciudad de Limón y los alrededores y se tomó rumbo hacia el Caribe Sur, pasando por Valle de la Estrella, Cahuita y llegando hasta Baja Talamanca y Sixaola.

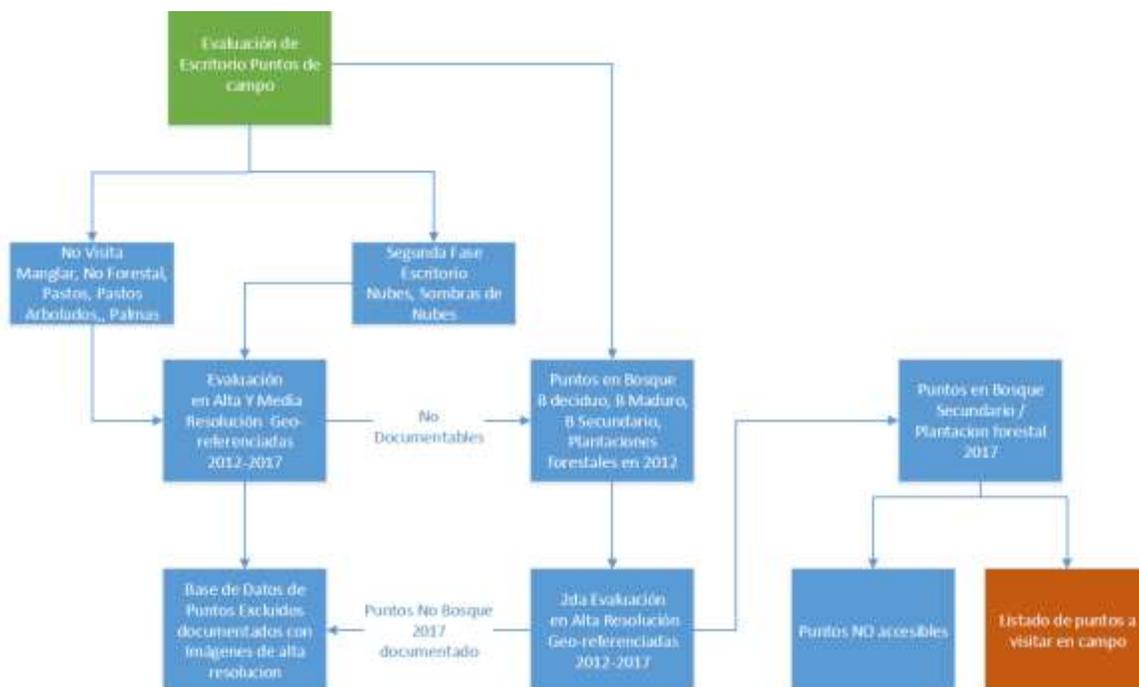
El recorrido siguiente comprendió Muelle, Florencia, Bajo Rodriguez, La Tigra, Chachagua, pasando por Nuevo Arenal, Cote, Venado, Guatuso, Katira, Monterrey, llegando a Santa Rosa de Pocosol. El siguiente trayecto comprendió localidades como Pital, Veracruz, Cutris, Coopevega,



El Concho, La Ceiba, hasta llega de nuevo a Santa Rosa de Pocosol. Para las siguientes giras se pasó de nuevo por Guatuso, para luego desplazarse hasta Upala, Cuatro Bocas, San José, Pizotillo, Chimurria, Dos Ríos, Birmania, El Pinol, El Delirio, La Victoria, llegando hasta Santa Cecilia de la Cruz, Agua Muerta, Los Palmares (Anexo 2).

Las siguientes giras estuvieron localizadas en Los Chiles y alrededores como San Jorge, Caño Seco, El Parque, Medio Queso, El Amparo, Escalera, Cuatro Esquinas y visitando finalmente el sector de Chambacú, Conchito y Tiricias. Luego el equipo se desplazó hacia el Valle Central Occidental, San Ramón, Grecia, Naranjo, Sarchí, La Garita, Atenas, pasando por Poás y Varablanca y visitando sitios de las faldas del Volcán Turrialba.

Finalmente se regresó al Valle Central, visitando localidades en Santa Bárbara, Heredia, Patarrá, Desamparados, Tarbaca, Aserrí, Moravia, las faldas del Irazú, Tierra Blanca, Chicúa, Oreamuno, Capellades, Agua Caliente, Cartago, Orosí, Cachí; para luego enrumbarse hasta El Guarco, El Empalme, Dota, Cañón, La Uruca, Vuelta de Jorco, El Resbalón, Acosta y Palmichal (Anexo 2).



**Figura 1:** Flujo lógico de selección de puntos prioritarios para trabajo de campo en la Consultoría Visita de 617 puntos para separar las Plantaciones Forestales del Bosque Secundario, en la zona A.

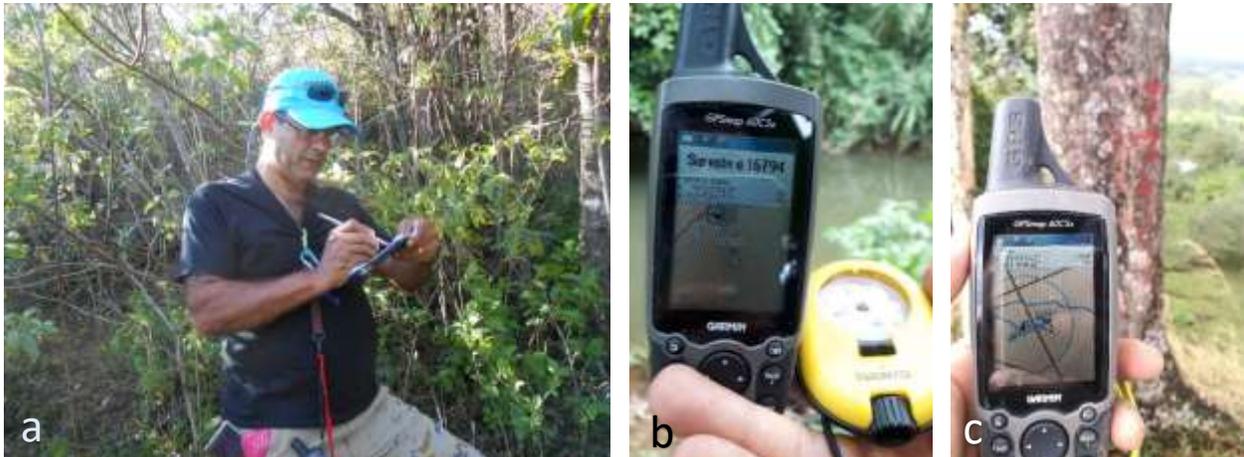
- **Ubicación de puntos.**

Los puntos se cargaron debidamente al GPS y cada equipo de trabajo los recibió a través del

Whatsapp. Se usaron las aplicaciones de Waze y Google Maps en el teléfono, como herramientas de apoyo para la navegación hasta el punto. Con el GPS se corroboró la cercanía al punto y se navegó mediante el comando de “ir a” o buscar el punto (*go to*). En todos los puntos se grabó la ruta (track) desde del inicio hasta llegar al punto, siendo uno de los archivos a guardar.

Los mapas digitales del área inmediata al punto, con información de poblados, carreteras y ríos, sirvieron como elementos adicionales para establecer posibles accesos del punto a visitar. Estos fueron generados a partir de composiciones geográficas preparadas en Quantun Gis.

Con el uso de la brújula se logró eficiencia para ubicar el punto y se logró la precisión requerida de ubicarse a 10 m del mismo. Además, una vez que se llegó cerca del punto se hizo un acercamiento (zoom) en la pantalla del GPS para determinar el punto lo más preciso posible y luego se hizo la marca en el GPS, dato importante que también llevar un respaldo (Figura 2, b, c).



**Figura 2.** Ejemplos de registro de datos: a.) en formulario de campo, b.) navegación con GPS y brújula y c.) registro de datos en GPS

- **Establecimiento de la parcela**

Una vez ubicado el punto, se corroboró que el uso del sitio correspondiera a bosque, bosque secundario, plantación forestal u otro tipo de vegetación forestal para establecer la parcela. Si el uso del suelo era diferente a los mencionados, solo se marcó el centro de la parcela con una baliza y cinta topográfica (Figura 3). Si la parcela cae en una plantación forestal se indicó las especies presentes.

Se marcó el centro de la parcela y si había un árbol en ese centro se marcó con pintura el número del punto. Si no hubo árboles centrales, se marcó con una baliza y se etiquetó con una cinta topográfica con marcador permanente (Figura 3). Se ubicó el norte franco y se midió los 10 metros de radio en los cuatro puntos cardinales (N, S, E y O), para ubicar el tamaño de la parcela y no incurrir en mediciones de árboles fuera de la parcela o dejar individuos sin medir.

Las parcelas que contaban con un porcentaje de área fuera del uso bosque, bosque secundario, plantación forestal u otro tipo de vegetación forestal, se establecieron y se indicó dicha situación, además se documentaron con fotografías los casos específicos.



**Figura 3.** Marcaje de puntos visitados en campo para las 2 condiciones más frecuentes encontradas, con instalación de parcela (izquierda) y solo marcaje de punto (derecha)

- **Medición de diámetros. (DAP)**

En la parcela se midieron todos los árboles cuyo DAP era igual o mayor a 10 cm. La persona encargada de la medición conocía la altura de 1.30 m. en su cuerpo. Para algunos casos se recurrió a la cinta o una baliza de referencia antes de hacer la medición del árbol.

Para la medición directa del DAP se usó cinta diamétrica y cuando se requirió de la proyección del diámetro se usó la cinta métrica. El diámetro proyectado se empleó cuando los árboles en la parcela presentaron muchos bejucos o lianas o gambas y no se podía emplear mucho tiempo en la limpieza del tronco. Las mediciones se anotaron en los formularios de campo (Anexo 3).

Cuando el árbol estaba bifurcado a una altura superior a 1.30 m. se midió a esa altura y siendo ese el eje central; las bifurcaciones se consideraron como ramas. En el caso de las bifurcaciones inferiores a 1.30 m., se consideraron como individuos independientes y se midieron todos los ejes a menos de 1.30 m.

- **Medición de Altura dominante**

Una vez que se midió todos los individuos, se identificó al árbol de mayor diámetro, se tomó un punto de GPS y se estimó su altura. Esta representa la altura dominante (Hd) de la parcela y se midió utilizando el clinómetro. En el área más plana del terreno, se distanció a 15-20 m. de la base del árbol, siempre con visibilidad de la última parte de la copa y se toma el ángulo superior. En la base del árbol se midió el ángulo inferior. Obtenidas estas variables, se calculó la altura dominante del árbol con la siguiente fórmula.

$$Hd = (\text{Tang ángulo superior} - \text{Tang ángulo inferior} * \text{distancia}) + \text{Factor Corrección.}$$



Donde;

***Hd***, es la altura dominante

***Angulo superior***, es la medida del clinómetro a la altura final de la copa.

***Angulo inferior***, es la medida del clinómetro a la base del árbol.

***Distancia***, distancia desplazada desde la base del árbol hasta el sitio de medición.

***Factor de corrección***: cuando la base del árbol no era visible y se usó una baliza o la referencia de la altura del ayudante, este dato se sumó al cálculo de la altura.

- **Medición de cobertura de dosel:**

Se utilizó un densiómetro convexo para evaluar la cobertura de dosel. Se colocó el densiómetro a una altura de 1.30 m sobre y separado a una distancia de 30 centímetros del cuerpo. Se niveló y se procedió a contar todas las cuadrículas que reflejen la cobertura de dosel. Se asigna un valor de 1 a todos los cuadrados que no reflejen dosel. Se realizaron cuatro lecturas por parcela en los cuadrantes Norte, Este, Sur y Oeste, retirándose para ello al menos 5 metros del centro.

Estos valores se promediaron para obtener un solo valor. El promedio obtenido se multiplicó por la constante 1.04, para obtener el porcentaje de apertura de dosel. La diferencia de este valor y 100 representa la densidad de apertura del dosel del bosque.

- **Fotografías de la parcela u otro uso.**

En cada parcela se tomó al menos una foto de lo encontrado en el campo. Si el uso actual no correspondió con bosque secundario o plantación, se colocó una baliza y se indicó el número del punto en una cinta topográfica, para tomar la foto respectiva. La foto se tomó desde el norte hacia el punto central de la parcela, siendo de un tamaño no menor a 1024 x 800 pixeles (aprox. 1MB de peso).

- **Registro de Información.**

Al final del día se descargó la información del GPS y de las cámaras, para respaldarlo en la computadora. Los formularios completados en campo, se digitalizaron el mismo día, se revisaron, se corroboraron y se agregó alguna información faltante, consultando directamente al responsable de las anotaciones. Luego de esto se archivaron y mantuvieron bajo custodia, para evitar pérdidas durante las giras de campo (Anexo 3).

A nivel de zona A, se manejó una base de datos general en Excel, que incluyó todos los datos anotados en la libreta campo, puntos de GPS, fotos, entre otros y se alimentó diariamente, conforme se recolectaron datos de campo. Para las mediciones diamétricas, provenientes de las parcelas, se estructuró una base de datos dasométrica con el identificador único, el número de árbol, el diámetro a la altura de pecho (dap) y el árbol dominante (Anexo 4 y 5).

En el caso de los puntos y sus rutas (points, tracks), proveniente de los registros del GPS, se hizo



un respaldo diario a través de MapSource, en formato .gpx y .gdb, con los que luego se generará la documentación de cada punto de campo visitado y los archivos formato .shapefile.

Posteriormente, los datos de la zona A se colocaron en dos bases de datos Excel, compartidas en Google Drive, por el Comité Evaluador, bajo una estructura de datos similar, que comprende también las zonas B y C evaluadas. Una base de datos generales para incluir la información referente a la documentación de los datos de acuerdo con el filtro correspondiente y con los respectivos links que dan acceso a las capturas de pantalla, debidamente etiquetadas.

Otra base de datos para los puntos visitados en campo, que incluye la información completa de las parcelas instaladas, además de los respectivos links de acceso a las fotografías de campo y los archivos de posicionamiento provenientes del GPS. (Anexo 5).

- **Levantamiento de puntos de difícil acceso - (Uso de Drones)**

Aquellos puntos que en su último trayecto de acceso no fue posible de recorrer, por caminos en mal estado, condiciones de fuerte pendiente, acceso limitado, cerramientos infranqueables, ríos profundos o vegetación impenetrable, fueron los sitios escogidos para evaluarse a través del uso de drones. También fueron candidatos al uso del dron aquellos puntos ubicados a distancias superiores a 1 km dentro de un bosque. Se estableció entre un 6 y un 10% máximo, como porcentaje de puntos a cubrir con drones, lo que sería de 37 y 62 puntos, por zona.

Se programó trabajar la captura de información con un sensor fotogramétrico aerotransportado por Drones DJI, Phantom 4 PRO o Mavic Pro y procesar la información utilizando DroneDeploy, bajo la proyección WGS84/EPSSG:4326. Para cada punto se estableció un plan de vuelo, consistente en un polígono de 100 m. por 100 m., equivalente a una hectárea, cuyo punto de interés estará en el centro del polígono. Este sobrevuelo generaría 4 productos para cada punto, siendo estos; una fotografía ortorectificada, una imagen pseudo-NDVI, un modelo de elevación y una nube de puntos: en formato .LAS.

- **Visitas de Control de campo**

Las visitas de control tuvieron como propósito determinar inconsistencias en el trabajo de campo, relacionadas con ubicaciones imprecisas o mediciones incorrectas. Se seleccionaron al azar 10 puntos, que fueron visitados coordinadamente con el personal técnico designado por el Comité Coordinador de la Consultoría, responsabilidad que recayó en el Ingeniero Alex Calvo Góngora.

En la semana del 22 al 26 de enero del 2018, el Ing. Calvo Góngora, realizó las visitas de control acompañado de Johnny Rodríguez, responsable de la Consultoría y de los puntos seleccionados en la zona A, no hubo inconsistencias reportadas. Los sitios donde se ubicaron los puntos fueron Guápiles, Ticabán, Horquetas, Puerto Viejo de Sarapiquí, San Miguel, La Aldea y Río Cuarto, principalmente.



#### 4. Resultados

En la aplicación del filtro 1, (uso bosque palmas, manglar, no forestal y pastos) se evaluaron 271 puntos en total, cuyo uso correspondió a una de las citadas categorías. De estos el Comité Evaluador consideró que 199 sitios podrían documentarse y los restantes 72 debían visitarse en campo. Por consecuencia de los 616 puntos iniciales quedaron 417 para visita de campo.

Con el segundo filtro de exclusión de puntos, se solicitó la revisión de 40 sitios, cuyo uso son nubes o sombras de estas y que visualizados en imágenes de alta o mediana resolución resultaron ser otro uso diferente a bosque. El Comité Evaluador aprobó la documentación de 39 puntos y 1 debería programarse la visita de campo. Por tanto, de 417 restantes quedaron para visita de campo 378 sitios.

Los puntos considerados en el filtro 3 (sitios de difícil acceso), que se sometieron a consideración del Comité Evaluador fueron 21, de los cuales se aprobaron 14. Los puntos restantes para visita de campo se reducen entonces de 378 a 364.

**Tabla 1.** Gestión y reporte de los 616 puntos asignados para la visita de campo para separar las Plantaciones Forestales del Bosque Secundario, en la zona A.

Filtro de exclusión	Evaluados	Documentados
Filtro 1. Otro Uso (INF-2012)	271	199
Filtro 2. Nubes/No Bosque	40	39
Filtro 3. Difícil Acceso	21	14
Filtro 4. Clima/Rendimiento	264	141
Filtro 5. Visitados		223
<b>Total</b>		<b>616</b>

Con base en estos 364 sitios se planearon las giras de campo iniciados el 3 de octubre del 2017. Al momento de la directriz del Comité Evaluador (12 de octubre del 2017) en la zona A, restaban 282 sitios por visitar. Ya se habían visitado 82 puntos, por lo que sobre 282 puntos se solicitó la exclusión del 50% de los puntos (141), tal como lo indicó el Comité. Esta selección debía considerar las variables de edades o cohortes y la distribución geográfica de los puntos.

Por lo tanto, los puntos que requieren visita de campo son 223, que resultan de 141 seleccionados en el filtro 4, más 82 que ya tenían trabajo de campo al momento de la directriz (Tabla 1). El período de trabajo de campo se completó en 11 semanas de giras, comprendidas entre el 02 de octubre del 2017 y el 14 de febrero del 2018, con un total de 55 días efectivos de trabajo de campo.



A pesar que se propuso el levantamiento de datos con drones y se consideró al menos cubrir un 6% o sea 37 puntos, no fue posible la captura de datos mediante sobrevuelos no tripulados. A partir de los datos de campo y de la interpretación visual de imágenes de alta resolución, se hizo la selección de sitios. Sin embargo, por razones técnicas en el manejo de los drones, por las condiciones climáticas desfavorables imperantes en las fechas de giras y por los plazos de entrega de productos, no fue posible el uso de estos aparatos.

A pesar de que la herramienta genera información de calidad, útil para análisis de cobertura, viable para generar mapas y es una alternativa asequible en términos de costos, todavía no hay suficiente experiencia en la manipulación de equipos y software, selección de los aparatos idóneos y planeamiento de sobrevuelos, considerando condiciones adversas de clima y terreno, entre otras situaciones, que presentan las áreas con cobertura boscosa.

## 5. Puntos Evaluados

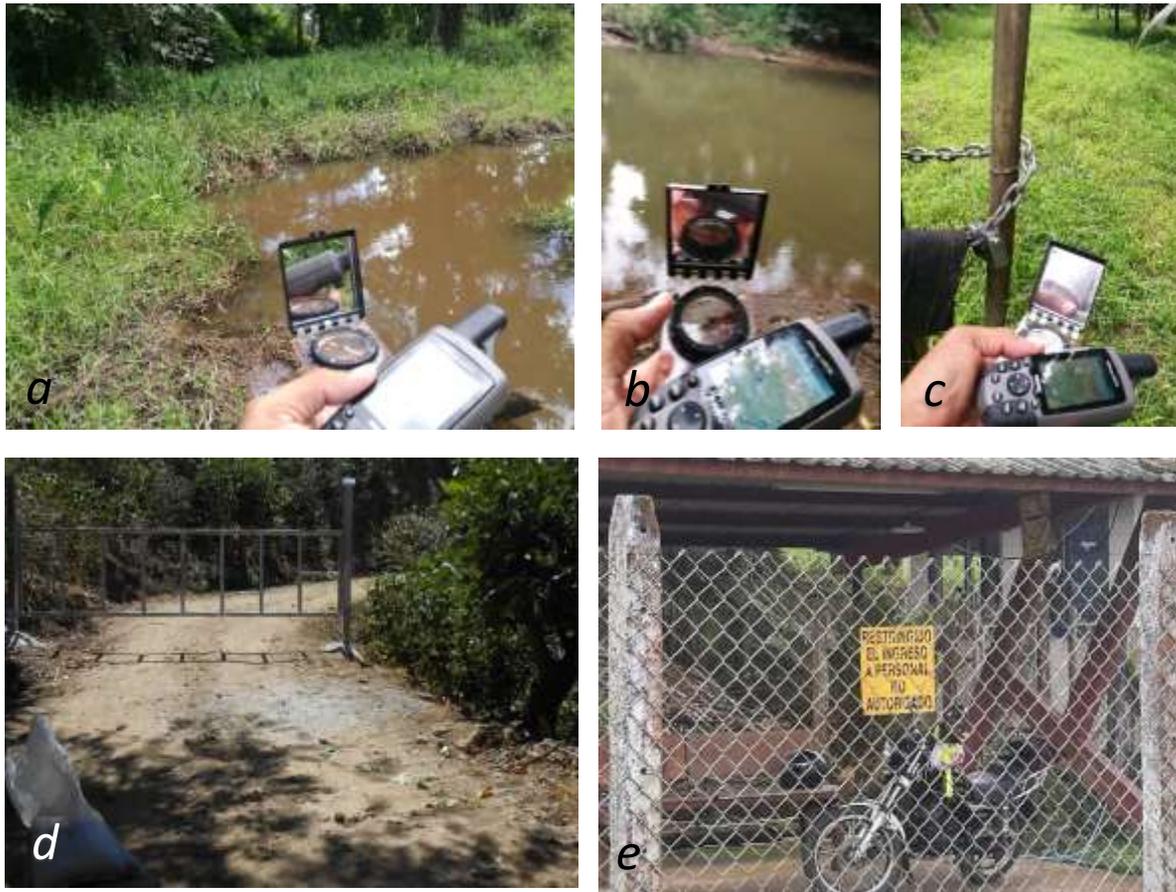
El resumen de lo contenido en la base de datos y observado en Tabla 1, indica que hay 199 puntos documentados por corresponder a otro uso diferente a bosque (filtro 1), 39 puntos documentados de uso nubes en el INF 2012, que no son bosques secundarios (filtro 2), 14 puntos documentados porque se determinó que son sitios de difícil acceso (filtro 3), 132 sitios documentados porque se excluyeron por la situación climática y el rendimiento (filtro 4) y 223 puntos con visita de campo, que fueron obtenidos del filtro 5 (puntos a visitar).

Para los 223 puntos reportados con visita de campo se presentan diversas situaciones. En 158 de ellos se instaló parcela, mientras que en los restantes 65 no se pudo instalar por diversos motivos como ausencia de caminos de acceso o en su defecto en mal estado, pendientes pronunciadas, acceso limitado, cerramientos infranqueables, ríos profundos o vegetación impenetrable (Figura 4).

De los 158 puntos que contaron con instalación de parcelas, 42 cayeron en usos catalogados como bosques, mientras que 43 correspondieron a bosques secundarios y 26 en áreas definidas como regeneración o recuperación de la cobertura forestal. En reforestación se instalaron 20 parcelas mientras que en pastos o cultivos con componente arbóreo auxiliar (café con sombra, plantación de mangos, cacao y naranja abandonados), se instalaron 21 parcelas. En 6 sitios se instalaron parcelas con usos que contienen menos vegetación arbórea, como son pastos o cultivos con algunos árboles (Tabla 2).

De esos 65 sitios sin parcela, en 47 de los casos no contenían cobertura forestal y en 15 no se consiguió permiso para acceder hasta el sitio exacto (Figura 4, c, d y e). En 3 casos no se pudo llegar hasta el punto exacto por situaciones básicamente de presencia de suamos permanentes, lagunas o ríos, (Figura 4, a y b), que no permitieron el acceso hasta el punto exacto (Tabla 2).

Esos 15 puntos sin permiso y los 3 a los que no se consiguió llegar hasta el sitio exacto, se reflejan con valores de desplazamiento superiores a los 10 m. establecidos como precisión mínima, en la base de datos para parcelas reportadas con visita de campo. Para cada uno de ellos se indica la observación particular por la cual no se logró el punto exacto determinado.



**Figura 2.** Ejemplos de sitios que no permitieron el ingreso hasta el sitio exacto del punto buscado. a.) lagunas y humedales; b.) ríos con cauces anchos; c.) portillos con candados; d.) portones con candado, e.) cerramientos y rotulación restrictiva.

Para los restantes 205 puntos, en 204 se consiguieron valores de desplazamiento que van desde los 0.15 m. hasta los 9.03 m. El restante punto (Hexid=16430) alcanzó 11.7 m. de error o desplazamiento y como se indicó en observaciones se debió a la situación del terreno (fuerte pendiente en una zona de quebrada, encajonado, con poca visibilidad de la constelación de satélites), lo que provocó que el GPS oscilara ampliamente en el error y no se alcanzó la precisión requerida.



**Tabla 2.** Distribución de los 223 puntos visitados y uso del suelo de las 158 parcelas instaladas durante las visitas de campo, para separar las Plantaciones Forestales del Bosque Secundario, en la zona A

Situación de campo	Número	Total
<b>Con parcela</b>		<b>158</b>
Bosque	42	
Bosque Secundario	43	
Regeneración /Charral-Tacotal	26	
Reforestación	20	
Pastos o Cultivos arbolados	21	
Otro uso	6	
<b>Sin parcela</b>		<b>65</b>
Sin permiso	15	
Sin cobertura	47	
No se llegó	3	
<b>Total</b>		<b>223</b>



## 6. Conclusiones y recomendaciones

En total se requirió de 55 días para completar los 223 puntos visitados, trabajando con 2 equipos de trabajo, lo que significa un rendimiento apenas superior a 2 parcelas por día, para cada equipo de trabajo compuesto de 2 personas. Esto es un promedio muy inferior a lo consultado y a la propuesta de 5 puntos por equipo, descrito en el plan de trabajo presentado, con los consiguientes desbalances de presupuesto y costos reales.

El anterior razonamiento de la situación real de campo, es una justificante de peso que respalda la directriz tomada por el Comité Evaluador, cuando se indicó priorizar sobre el 50% de los puntos restantes, distribuidos geográficamente y seleccionados acorde con su representatividad por cohortes o edades de aparición de los bosques secundarios.

Bajo la metodología acordada para la realización de la consultoría, de los 616 puntos iniciales se logró visitar 223 puntos y se documentaron los restantes 393 sitios, con información recopilada de imágenes satelitales de alta o mediana resolución, de las plataformas online gratuitas.

En total se logró visitar 223 puntos y se instalaron 158 parcelas. El principal uso del suelo (131 de 158) correspondió a algún tipo de cobertura forestal, bajo las categorías de bosque, bosque secundario, reforestación y regeneración o recuperación de zonas.

Las coberturas encontradas en otras 21 parcelas mantienen algún componente arbóreo auxiliar importante, como sombra en pastos, cacao, café o en cultivos en abandono. Y por último 6 parcelas cayeron en usos con menor componente de árboles, correspondiendo a usos como potreros viejos con árboles remanentes aislados.

Por otra parte, de los 65 puntos visitados y donde no se instaló parcela, de 47 de ellos hay certeza de que no contenían cobertura forestal, ni presentaron condiciones visibles de cambio de uso reciente. Esta situación hace cuestionable la selección de la muestra, si sumado a la realidad de campo, se agrega que de previo se excluyeron más de 200 sitios, ya que se pudo comprobar que no correspondían a coberturas forestales, esto visualizado a través de imágenes de media y alta resolución.

De la realidad descrita con anterioridad se puede intuir que la selección de los sitios debe cumplir más condiciones que sólo pertenecer a la clase de bosque secundario en los mapas de la serie histórica multi-temporal de Costa Rica, Secretaría REDD+. Sería conveniente un ejercicio previo, para seleccionar bloques de bosque secundario de mayor tamaño, ubicar el punto a visitar a una distancia considerable dentro del bloque de uso, para minimizar efectos de borde, así como errores de ubicación o imprecisiones de clasificaciones producto de efecto de sombra o generalizaciones en mapas temáticos.

Además de la recomendación de mejorar en la selección de puntos a visitar, también hay que preguntarse por qué a pesar de los filtros aplicados, siempre hubo puntos visitados que no contenían bosque en su realidad de campo. Esta situación puede deberse, entre otras razones, a



imprecisiones en las herramientas de revisión y las bases de datos usadas (desplazamientos en imágenes de Google o SAS-Planet), calibración de las proyecciones (bases de datos transformadas y reproyectadas), combinación de escalas, interpretaciones erróneas (efectos de sombra y borde en imágenes satélite, que asemejan áreas de bosque).

Otro aspecto que debería ser objeto de revisión, evaluación y modificación, lo compone el diseño del sistema de selección de sitios, que corresponde a una malla sistemática fija. Este diseño que está apropiadamente proyectado para evaluaciones multitemporales, con parcelas preferiblemente permanentes, presenta inconvenientes de carácter logístico, así como técnicas y metodológicas.

Logísticas, porque no permite la reubicación del punto de evaluación, pese a que con muy pocos metros de diferencia existan las condiciones del sitio que se requieren evaluar (bosque, bosque secundario, plantación forestal o cualquiera otra). Sin embargo, debe muestrearse en el sitio exacto, según indiquen las coordenadas definidas para ese punto o desistir de ubicarlo, sino cumple las condiciones de la cobertura solicitada.

Esto redundaría en altos costos económicos que se podrían aprovechar, desplazando o reubicando posicionalmente el sitio de evaluación y documentarlo debidamente para la próxima evaluación. En varios sitios no fue posible instalar una parcela; sin embargo, en distancias no mayores a 50 m. existían áreas con condiciones aptas para instalar parcelas representativas de los sitios requeridos en estas evaluaciones.

En otros casos, hubo parcelas que contemplaron cobertura boscosa y otras áreas de pasto, quebradas o ríos, que perfectamente pudieron haber sido desplazadas 10 o 20 m y que habrían generado datos más confiables, en cuanto a coberturas uniformes de bosque. Al igual que otras que cayeron en suamos o en ríos y que no fueron medidas porque fue imposible llegar hasta el punto exacto.

Metodológicas, porque está referida a coordenadas específicas, usos específicos y diseñada para una población particular. Está orientada, adaptada y distribuida para evaluar toda la cobertura boscosa del país, por lo que hacer proyecciones o estimaciones con un set de datos particular de una región para los bosques de otra zona particular, puede conllevar errores.

Sin embargo, la distribución espacial de las áreas boscosas en Costa Rica, está concentrada en áreas particulares y los mayores bloques de cobertura boscosa se asocian a zonas protegidas por ley (parques nacionales y otras zonas protegidas), que se distribuyen aleatoriamente, por lo tanto, la metodología debería adaptarse a esta situación azarosa propia.

Una distribución aleatoria, con opción de variar las coordenadas especificadas, dentro de un rango permitido y donde el elemento de muestreo sea la cobertura de un área determinada y no la coordenada precisa, mejoraría la muestra. Estas variaciones en los puntos de muestreo se reportan y documentan para que la próxima medición se haga en el sitio reubicado.



Otra alternativa sería, que los puntos de visita, tengan rangos de desplazamiento, generados de forma previa, mediante la evaluación del bloque de bosque secundario visualizado en los mapas de la serie histórica multi-temporal de Costa Rica, Secretaría REDD+, lo que permite en campo disponer del mejor sitio (más representativo) para instalar la parcela. Esto podría significar que en vez de tener puntos para visitar, se disponga de polígonos para evaluar la instalación de una parcela.

Y técnicas, porque la implementación requiere de métodos y herramientas de precisión, así como conocimiento de la zona de estudio y navegación con GPS y brújula. El caso particular, la revisión inicial de la información, para preparar el trabajo de campo requiere el manejo de herramientas de visualización de imágenes y gestión de la base de datos, es decir conocimientos avanzados en SIG y GPS.

Por otra parte, la falta de personal técnico capacitado con buen desempeño en campo, se convirtió en una limitante para conformar más equipos de trabajo eficientes. Además, la inducción previa y adiestramiento del personal de campo implica altos costos iniciales, sobre todo porque la curva de aprendizaje es limitada y lenta inicialmente.

En cuanto a los costos estimados por punto y calculados con base en los gastos gruesos totales (salarios, transporte, hospedaje, alimentación, combustible, alquileres y seguros) se estiman en \$148 que implicaría un costo total para 616 puntos de más de \$90.000, que sería el costo total aproximado para esta consultoría (Tabla 3).

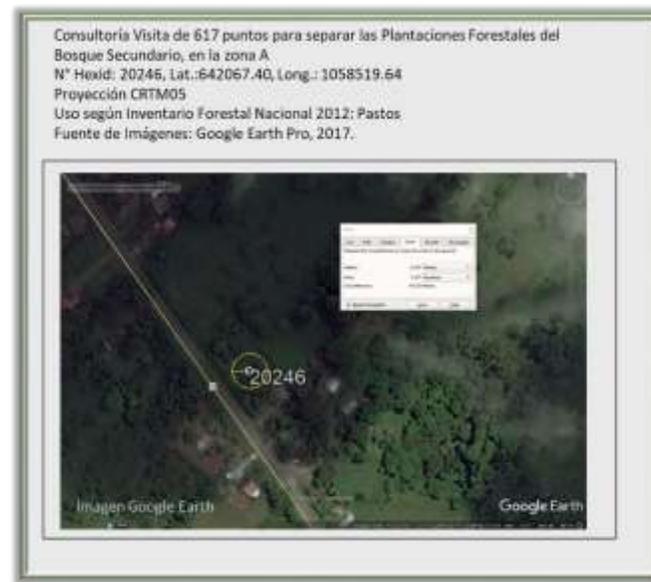
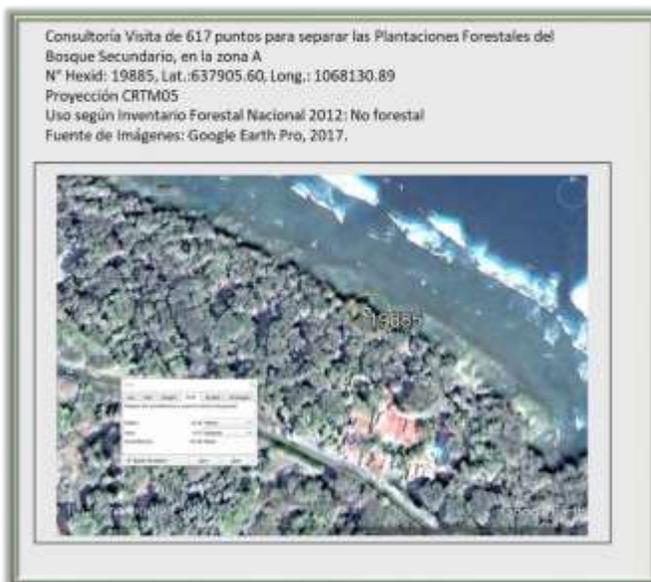
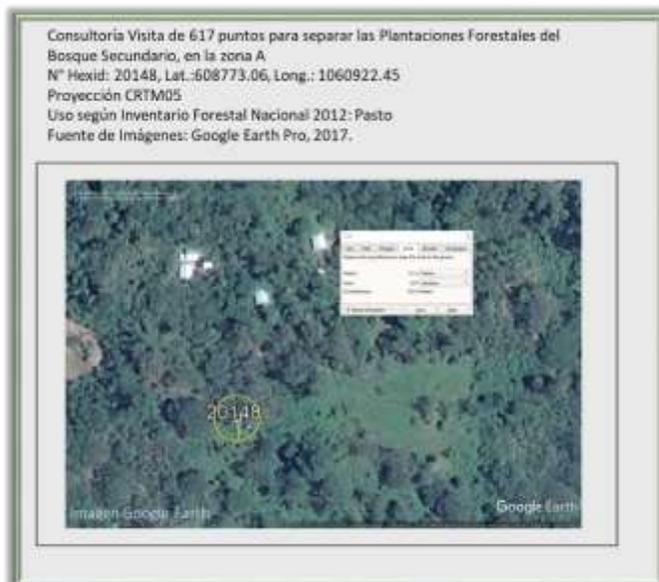
Tabla 3. Gastos por rubro durante 55 días de trabajo de campo efectivo para 239 puntos visitados, para separar las Plantaciones Forestales del Bosque Secundario, en la zona A

Rubro	Costo Total	Costo Diario
Salarios	13,168	239
Materiales y Equipo	2,000	36
Alquiler Vehículos	3,005	55
Combustible	973	18
Hospedaje	3,894	71
Alimentación	5,111	93
CCSS y Seguros	7,180	131
<b>Total Dólares</b>	<b>35,331</b>	<b>642</b>

Sin más por el momento

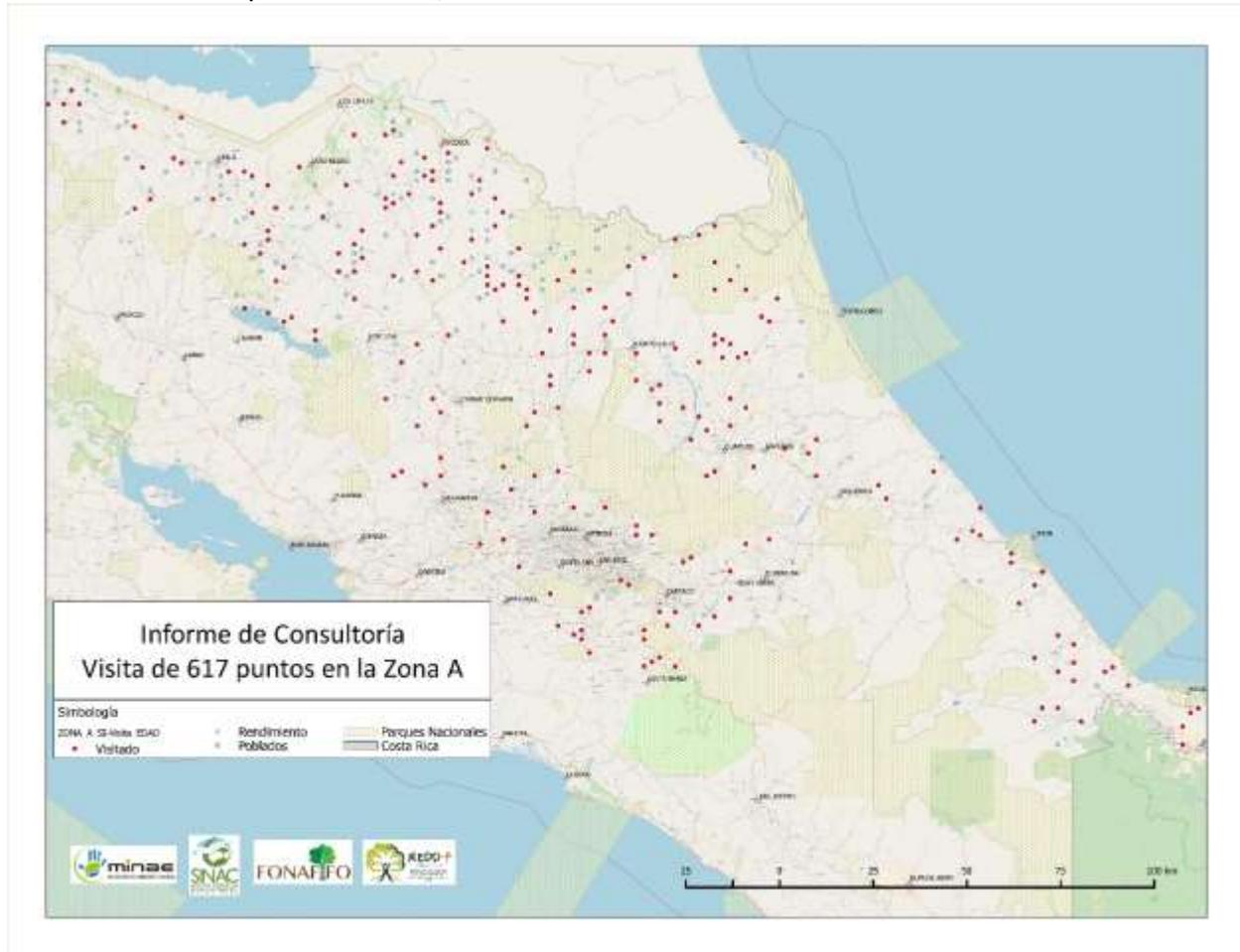
Ing. Forestal Johnny Rodríguez Chacón.

**Anexo 1:** Ejemplo de documentación a través de Google Earth de puntos determinados con usos no forestales a través del mapa digital de tipos de bosque 2013 para la Consultoría Visita de 617 puntos para separar las Plantaciones Forestales del Bosque Secundario, en la zona A.





**Anexo 2:** Mapa de Avance de, Consultoría Visita de 617 puntos para separar las Plantaciones Forestales del Bosque Secundario, en la zona A.





**Anexo 3:** Tabla para datos de campo, Consultoría Visita de 617 puntos para separar las Plantaciones Forestales del Bosque Secundario, en la zona A.

PUNTOS BOSQUE SECUNDARIO/PLANTACIONES

Sitio: \_\_\_\_\_ Anota: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_/ Hora: \_\_\_\_/h\_\_\_\_/m.  
 Propietario: \_\_\_\_\_ Tel: \_\_\_\_\_  
 GPS id: \_\_\_\_\_ Error GPS \_\_\_\_ ± metros.  
 Uso: \_\_\_\_\_ Parcela: \_\_\_\_\_  
 Hdom: \_\_\_\_\_ (m). Ang: \_\_\_\_\_ Dist: \_\_\_\_\_ Correc: \_\_\_\_\_  
 Cobert: \_\_\_\_\_ (%) N \_\_\_\_\_ E \_\_\_\_\_ S \_\_\_\_\_ O \_\_\_\_\_  
 Observaciones: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

MEDICIONES DE PARCELA

#	Especie	Diám (cm)	#	Especie	Diám (cm)
1			16		
2			17		
3			18		
4			19		
5			20		
6			21		
7			22		
8			23		
9			24		
10			25		
11			26		
12			27		
13			28		
14			29		
15			30		



### Anexo 4: Tabla de Excel para el manejo de la Base de datos unificada de los puntos evaluados en campo, para la Consultoría Visita de 617 puntos para separar las Plantaciones Forestales del Bosque Secundario, en la zona A.

#### Parte 1:

HEXID	Long	Lat	X_COORD	Y_COORD	MC86	MC92	MC98	MC01	MC08	MC11	MC13	Cat_IPCC_2013	Fecha	Usa_suelo	TIPOUSOUE	Uso	USO	USO_ESTADO
464	-84.96188	11.11281	940207.8123	1120338.888	15	86	84	84	100	11	21	TERRAS CONVERTIDAS Bosques y Cultivos 2000 - 2011	2011	forestal	No forestal	A	II	3 Plantación Forestal
466	-84.98327	11.12117	949663.2992	1120338.888	84	84	84	84	84	21	21	TERRAS CONVERTIDAS Bosques y Cultivos 2000 - 2011	2011	forestal	Bosque secundario	A	NO	4 Bosque
534	-85.46144	11.01019	940207.8123	1127917.647	84	87	87	87	84	11	21	TERRAS CONVERTIDAS Bosques y Cultivos 2000 - 2011	2011	forestal	Bosque secundario	A	II	3
642	-85.40941	11.07911	106175.7129	1125515.033	100	17	17	17	17	17	17	TERRAS CONVERTIDAS Bosques y Cultivos 1986 - 1991	1991	Bosque	Bosque maduro	A	NO	3 Bosque
735	-85.4905	11.05747	950175.2150	1125515.234	84	17	17	17	17	17	17	TERRAS CONVERTIDAS Bosques y Cultivos 1986 - 1991	1991	No forestal	No forestal	A	NO	1 Agricultura
738	-85.5069	11.05904	950984.8611	1125515.234	61	17	17	17	17	17	17	TERRAS CONVERTIDAS Bosques y Cultivos 1986 - 1991	1991	Bosque	Bosque maduro	A	NO	4 Bosque
825	-85.49919	11.08319	939175.7139	1120709.413	15	84	84	84	84	21	21	TERRAS CONVERTIDAS Bosques y Cultivos 2000 - 2011	2011	forestal	No forestal	A	NO	1 Agricultura
825	-85.42304	11.08313	944288.7097	1120709.413	84	84	84	84	84	84	84	TERRAS CONVERTIDAS Bosques y Cultivos 2000 - 2011	2011	forestal	Bosque maduro	A	II	3
826	-85.48888	11.08989	948881.2981	1120709.413	81	17	17	17	17	17	17	TERRAS CONVERTIDAS Bosques y Cultivos 1986 - 1991	1991	Bosque maduro	No forestal	A	II	3
827	-85.34888	11.08987	948881.2981	1120709.413	81	86	18	18	89	89	89	TERRAS CONVERTIDAS Bosques y Cultivos 2000 - 2011	2011	forestal	Bosque secundario	A	II	3
830	-85.32362	11.08989	948881.2981	1120709.413	18	18	18	18	84	21	21	TERRAS CONVERTIDAS Bosques y Cultivos 2000 - 2011	2011	forestal	No forestal	A	NO	4 Charral-Tuacal
904	-85.36555	11.03212	940207.8123	1118304.805	84	2	2	2	2	2	2	TERRAS CONVERTIDAS Bosques y Cultivos 1986 - 1991	1991	No forestal	No forestal	A	NO	1 Agricultura
930	-85.23254	11.03244	940207.8123	1118304.805	84	17	17	84	84	21	21	TERRAS CONVERTIDAS Bosques y Cultivos 2000 - 2011	2011	forestal	Bosque secundario	A	NO	4 Bosque
931	-85.18447	11.03244	940207.8123	1118304.805	84	80	80	84	20	20	20	TERRAS CONVERTIDAS Bosques y Cultivos 2000 - 2011	2011	forestal	No forestal	A	NO	1 Pasto con árboles
937	-84.58318	11.01718	948881.2981	1118304.805	80	84	18	18	84	21	21	TERRAS CONVERTIDAS Bosques y Cultivos 2000 - 2011	2011	forestal	No forestal	A	NO	2 Suelo Agrícola
938	-84.54707	11.01711	940207.8123	1118304.805	17	80	80	84	84	84	84	TERRAS CONVERTIDAS Bosques y Cultivos 2000 - 2011	2011	forestal	No forestal	A	NO	2 Cultivos
990	-85.58478	11.09289	948881.2981	1119305.79	84	3	3	3	3	3	3	TERRAS CONVERTIDAS Bosques y Cultivos 1986 - 1991	1991	forestal	Bosque secundario	A	II	3
997	-85.54989	11.09289	948881.2981	1119305.79	81	81	81	81	81	81	81	TERRAS CONVERTIDAS Bosques y Cultivos 2000 - 2011	2011	forestal	Bosque maduro	A	NO	4 Bosque
999	-85.13144	11.09281	948881.2981	1119305.79	18	18	18	84	100	21	21	TERRAS CONVERTIDAS Bosques y Cultivos 2000 - 2011	2011	forestal	Bosque de hule	A	NO	4 Pasto sin árboles
999	-85.19408	11.09287	948881.2981	1119305.79	15	84	100	100	100	100	100	TERRAS CONVERTIDAS Bosques y Cultivos 2000 - 2011	2011	forestal	No forestal	A	NO	1 Agricultura
999	-85.19911	11.09281	948881.2981	1119305.79	80	80	80	80	21	21	21	TERRAS CONVERTIDAS Bosques y Cultivos 2000 - 2011	2011	forestal	No forestal	A	NO	1 Charral
999	-84.98311	11.09289	948881.2981	1119305.79	84	84	84	20	20	20	20	TERRAS CONVERTIDAS Bosques y Cultivos 2000 - 2011	2011	forestal	No forestal	A	NO	4 Bosque
999	-84.84708	11.09281	948881.2981	1119305.79	18	18	80	80	20	20	20	TERRAS CONVERTIDAS Bosques y Cultivos 2000 - 2011	2011	forestal	Bosque secundario	A	NO	4 Bosque
999	-84.84888	11.09281	948881.2981	1119305.79	84	3	3	3	3	3	3	TERRAS CONVERTIDAS Bosques y Cultivos 1986 - 1991	1991	No forestal	No forestal	A	NO	4 Pastizales
1111	-84.58887	11.09281	948881.2981	1119305.79	84	84	84	84	84	84	84	TERRAS CONVERTIDAS Bosques y Cultivos 2000 - 2011	2011	forestal	Bosque de hule	A	II	3
1114	-84.58888	11.09281	948881.2981	1119305.79	18	18	18	18	20	20	20	TERRAS CONVERTIDAS Bosques y Cultivos 1986 - 2000	2000	Bosque maduro	No forestal	A	NO	4 Bosque
1182	-85.15408	11.03244	940207.8123	1118304.805	84	84	18	18	20	20	20	TERRAS CONVERTIDAS Bosques y Cultivos 1986 - 2000	2000	Bosque secundario	No forestal	A	NO	1 Pasto con árboles
1183	-84.73728	11.03244	940207.8123	1118304.805	84	84	84	84	84	21	21	TERRAS CONVERTIDAS Bosques y Cultivos 2000 - 2011	2011	forestal	No forestal	A	NO	1 Humedal
1590	-84.55545	11.09281	948881.2981	1119305.79	84	84	18	18	20	20	20	TERRAS CONVERTIDAS Bosques y Cultivos 1986 - 2000	2000	Bosque	Plantación hule	A	II	5
1590	-85.13111	11.09284	948881.2981	1119305.79	84	3	3	3	3	3	3	TERRAS CONVERTIDAS Bosques y Cultivos 1986 - 1991	1991	No forestal	No forestal	A	NO	4 Bosque
1595	-85.11782	11.09281	948881.2981	1119305.79	15	84	84	84	84	84	84	TERRAS CONVERTIDAS Bosques y Cultivos 2000 - 2011	2011	forestal	No forestal	A	II	3

#### Parte 2

OBSERVACIONES	MC86	AÑO	Fecha	Nombre	Foto	FOTO-4x6	Fuente	Foto-Ayuda	Nombre	Foto	Ayuda	FOTO-Ayuda
Programa visita	25-Mar	2017	Digital Globe	484-17.jpg	<a href="https://www.google.com/maps/@11.09281,84.58888,15z">https://www.google.com/maps/@11.09281,84.58888,15z</a>							
Mapa de 1/4 de cantón de interés	05-Mar	2011	Digital Globe	642-11.jpg	<a href="https://www.google.com/maps/@11.03244,85.18447,15z">https://www.google.com/maps/@11.03244,85.18447,15z</a>							
Plantación naranjas	29-Mar	2017	Digital Globe	735-17.jpg	<a href="https://www.google.com/maps/@11.05747,85.4905,15z">https://www.google.com/maps/@11.05747,85.4905,15z</a>							
1.2% de camino de tierra	31-Mar	2018	SAS-Planet	735-18.jpg	<a href="https://www.google.com/maps/@11.05747,85.4905,15z">https://www.google.com/maps/@11.05747,85.4905,15z</a>							
Plantación naranjas	29-Mar	2017	Digital Globe	825-17.jpg	<a href="https://www.google.com/maps/@11.08319,85.49919,15z">https://www.google.com/maps/@11.08319,85.49919,15z</a>							
Sustrato por 2907	02-Apr	2018	SAS-Planet	825-18.jpg	<a href="https://www.google.com/maps/@11.08319,85.49919,15z">https://www.google.com/maps/@11.08319,85.49919,15z</a>							
Plantación naranjas	29-Mar	2017	Digital Globe	825-17.jpg	<a href="https://www.google.com/maps/@11.08319,85.49919,15z">https://www.google.com/maps/@11.08319,85.49919,15z</a>							
	20-Apr	2018	Ring Mass	825-16.jpg	<a href="https://www.google.com/maps/@11.08319,85.49919,15z">https://www.google.com/maps/@11.08319,85.49919,15z</a>							
	01-May	2018	SAS-Planet	825-16.jpg	<a href="https://www.google.com/maps/@11.08319,85.49919,15z">https://www.google.com/maps/@11.08319,85.49919,15z</a>							
	03-May	2018	Digital Globe	825-16.jpg	<a href="https://www.google.com/maps/@11.08319,85.49919,15z">https://www.google.com/maps/@11.08319,85.49919,15z</a>							
Plantación Naranja	02-Mar	2018	SAS-Planet	825-16.jpg	<a href="https://www.google.com/maps/@11.08319,85.49919,15z">https://www.google.com/maps/@11.08319,85.49919,15z</a>							
Bosque ripario rodeado de área de	13-Dec	2018	Digital Globe	825-18.jpg	<a href="https://www.google.com/maps/@11.08319,85.49919,15z">https://www.google.com/maps/@11.08319,85.49919,15z</a>							
	11-Apr	2018	Digital Globe	825-18.jpg	<a href="https://www.google.com/maps/@11.08319,85.49919,15z">https://www.google.com/maps/@11.08319,85.49919,15z</a>							
	01-May	2018	SAS-Planet	825-18.jpg	<a href="https://www.google.com/maps/@11.08319,85.49919,15z">https://www.google.com/maps/@11.08319,85.49919,15z</a>							
Se ingresó al cede del punto sobre	02-May	2018	SAS-Planet	825-18.jpg	<a href="https://www.google.com/maps/@11.08319,85.49919,15z">https://www.google.com/maps/@11.08319,85.49919,15z</a>							
Punto de encuentro entre de 2 km	11-May	2018	Ring Mass	825-18.jpg	<a href="https://www.google.com/maps/@11.08319,85.49919,15z">https://www.google.com/maps/@11.08319,85.49919,15z</a>							
Parece plantación de naranjas	09-Oct	2018	Digital Globe	825-18.jpg	<a href="https://www.google.com/maps/@11.08319,85.49919,15z">https://www.google.com/maps/@11.08319,85.49919,15z</a>							
Sustrato por 2907	08-May	2018	Ring Mass	825-18.jpg	<a href="https://www.google.com/maps/@11.08319,85.49919,15z">https://www.google.com/maps/@11.08319,85.49919,15z</a>							
	13-Apr	2018	Digital Globe	825-18.jpg	<a href="https://www.google.com/maps/@11.08319,85.49919,15z">https://www.google.com/maps/@11.08319,85.49919,15z</a>							
	21-Sep	2013	Digital Globe	825-18.jpg	<a href="https://www.google.com/maps/@11.08319,85.49919,15z">https://www.google.com/maps/@11.08319,85.49919,15z</a>							
A 1.1 km de camino y puerta de acc.	09-Oct	2018	Digital Globe	825-18.jpg	<a href="https://www.google.com/maps/@11.08319,85.49919,15z">https://www.google.com/maps/@11.08319,85.49919,15z</a>							

1. HEXID: Identificador único proveniente de la base de datos proporcionada por la Secretaría REDD+
2. Long: Coordenada Geográfica Este -Long
3. Lat: Coordenada Geográfica Norte -Lat
4. X\_COORD: Coordenada Este CRTM05
5. Y\_COORD: Coordenada Norte CRTM05
6. MC86: Valor de Cohortes año 1986
7. MC92: Valor de Cohortes año 1992
8. MC98: Valor de Cohortes año 1998
9. MC01: Valor de Cohortes año 2001
10. MC08: Valor de Cohortes año 2008
11. MC11: Valor de Cohortes año 2011
12. MC13: Valor de Cohortes año 2013
13. Cat\_IPCC: Categoría de uso del suelo según del IPCC para el 2013



14. Estratos\_2013: Categoría de estrato IPCC 2013
15. SubEstratos\_2013: Categoría edad de sub-estrato IPCC 2013
16. Edad: Rango de edad, determinado a partir del mapa del IPCC 2013
17. Uso\_segun\_PSA2017: Uso del suelo determinado a partir de cobertura PSA FONAFIFO 2017
18. TIPOBOSQUE2012: Descripción de la categoría de uso del suelo obtenida del mapa del INF 2012
19. Zona: A, B o C, según corresponda la zona de evaluación
20. VISITA: Si o No, se realizó visita de campo,
21. REVISION: Si o No, fue seleccionado para inspección
22. Filtro: 1 a 5, según la categoría de sitio seleccionado
23. USO\_VISUALIZADO: Descripción de lo observado en la imagen de alta o mediana resolución
24. Uso\_Visualizado\_SIMOCUTE: Uso del suelo de acuerdo con las categorías de SIMOCUTE
25. Uso\_Campo: Uso del suelo descrito durante la visita de campo
26. Uso\_Campo\_SIMOCUTE: Uso descrito en campo ajustado con las categorías de SIMOCUTE
27. OBSERVACIONES: Aportes que justifiquen la exclusión del punto para visita de campo
28. MES-Imagen: Mes de adquisición de la imagen utilizada
29. AÑO-Imagen: Año de adquisición de la imagen utilizada
30. Fuente\_FotoUso: Fuente utilizada en google earth (digital globe, bing maps, etc...)
31. Nombre\_FOTO-Uso: Nombre de la captura de pantalla formato .jpg vinculada en GoogleDrive
32. FOTO-Uso: Hipervínculo a ubicación de GoogleDrive para acceder captura de imagen obtenida en Google Earth.
33. Fuente\_FotoApoyo: Fuente utilizada como foto de apoyo.
34. Nombre\_FOTO-Apoyo: Nombre de la captura de pantalla formato .jpg vinculada en GoogleDrive
35. FOTO-Apoyo: Hipervínculo a ubicación de GoogleDrive para acceder captura de imagen obtenida en fuente de apoyo.
36. Localidad: Localidad más cercana consignada en Google Earth.



**Anexo 5:** Tabla de Excel para el manejo de la Base de datos de las parcelas en bosques secundarios o plantaciones forestales, para la Consultoría Visita de 617 puntos para separar las Plantaciones Forestales del Bosque Secundario, en la zona A.

HEXID	NumeroArbol	Diametro
20246	1	25.5
20246	2	42.5
20246	3	23.5
20246	4	12.0
20246	5	15.6
20246	6	20.0
20246	7	55.0
20246	8	62.0
20246	9	23.0
20246	10	25.0
20246	11	21.0
20246	12	12.0
20246	13	24.0
20148	1	15.6
20148	2	20.0
20148	3	55.0
20148	4	62.0
20148	5	21.0
20148	6	12.0
6823	1	55.0
6823	2	62.0
6823	3	23.0
6823	4	25.0
6823	5	21.0
6823	6	12.0
6823	7	24.0