

Traducción del i-Tree Eco Field Guide V6.0 del 4.26.2016 Describe las variables a tomar para su captura en ECO y explica como tomarlas para la parcela, los árboles, la información de manejo y finalmente como asegurarse que los datos son precisos y válidos.



# i-Tree ECO Manual de toma de datos

Versión en Español

Traducido por: Horacio De la Concha  
Duprat AGRINET México

## ACERCA DE I-TREE

i-Tree es un software de lo más nuevo revisado por expertos del Servicio Forestal del USDA que proporciona herramientas de análisis de evaluación de la silvicultura urbana y comunitaria y de beneficio a los instrumentos de evaluación. Las herramientas i-Tree ayudan a las comunidades de todos los tamaños para fortalecer sus esfuerzos de manejo forestal y de la defensa urbana mediante la cuantificación de los servicios ambientales que brindan los árboles y la evaluación de la estructura del bosque urbano.

i-Tree ha sido utilizado por las comunidades, organizaciones sin fines de lucro, consultores, voluntarios y estudiantes para informar sobre el bosque urbano en todas las escalas de árboles individuales a parcelas, barrios, ciudades y estados enteros. Mediante la comprensión de los servicios de los ecosistemas locales y tangibles que brindan los árboles, los usuarios de i-Tree pueden vincular las actividades de manejo forestal urbano con la calidad ambiental y calidad de vida de la comunidad. Sea su interés es un solo árbol o un bosque entero, i-Tree proporciona datos de referencia que se pueden utilizar para demostrar las prioridades de valor y el sistema para una más eficaz toma de decisiones.

Desarrollado por el Servicio Forestal del USDA y numerosos colaboradores, i-Tree es de dominio público y está disponibles por solicitud a través del sitio web de i-Tree ([www.itreetools.org](http://www.itreetools.org)). El Servicio Forestal, Davey Tree Expert Company, Arbor Day Foundation, la Sociedad de Arbolistas Municipal, Sociedad Internacional de Arboricultura, Casey Trees, y la Universidad Estatal de Nueva York Facultad de Ciencias Ambientales y Forestales han ingresado en una asociación de cooperación para desarrollar, difundir, y proporcionar apoyo técnico para paquete de software.

El uso nombres comerciales, de empresas o corporaciones en esta publicación es únicamente para información y conveniencia del lector. Dicha utilización no constituye un respaldo o aprobación oficial por el Departamento de Agricultura de EE.UU., o el Servicio Forestal de cualquier producto o servicio a la exclusión de otros que pueden ser adecuados. El software distribuido bajo la etiqueta "i-Tree 2016 Suite" se proporciona sin garantía de ningún tipo. Su uso está regulado por el Acuerdo de licencia de usuario final (EULA) al que el usuario está de acuerdo antes de la instalación.

### Agradecimientos

Los componentes de la suite de software i-Tree se han desarrollado durante las últimas décadas por el Servicio Forestal de EE.UU. y numerosos colaboradores. Apoyo para el desarrollo y la liberación de la suite de software 2016 i-Tree ha sido otorgado por *USDA Forest Service Research, State and Private Forestry* y sus colaboradores a través *Cooperative Partnership of the Davey Tree Expert Company, Arbor Day Foundation, Society of Municipal Arborists, International Society of Arboriculture, Casey Trees, y State University of New York College of Environmental Science and Forestry.*

i-Tree Eco es una adaptación del modelo de **Urban Forest Effects (UFORE)**, que ha sido desarrollado en cooperación con *The U.S. Forest Service Northern Research Station (NRS), USDA State and Private Forestry's Urban and Community Forestry Program and Northeastern Area, Davey Tree Expert Company y SUNY College of Environmental Science and Forestry.*

El modelo UFORE fue concebido y desarrollado por David J. Nowak, Daniel E. Crane (USFS, NRS), y Patrick McHale (SUNY-ESF). El software UFORE fue diseñado y desarrollado por Daniel E. Crane y su interfase gráfica para el usuario (GUI) por Lianghu Tian and Mike Binkley (The Davey Institute). Muchos individuos han contribuido en el proceso de diseño y desarrollo de la aplicación UFORE incluyendo Mike Binkley (The Davey Institute), Jaewon Choi (SUNY-ESF), Daniel E. Crane (NRS), Greg Ina (The Davey Institute), Robert E. Hoehn (NRS), Jerry Bond and Christopher J. Luley (Urban Forestry LLC), Patrick McHale (SUNY-ESF), David J. Nowak (NRS), Jack C. Stevens (NRS), Lianghu Tian (The Davey Institute), Jeffrey T. Walton (Paul Smiths College), y Robert Sacks (Bluejay Software).

Nota del Traductor: las instrucciones del programa en inglés se dejaron en inglés para que el usuario las identifique al correr el programa y se encuentran en **negrita**. Este Manual es una edición para el proyecto del Manual Original, cualquier error u omisión es responsabilidad del editor. Para referencia acudir a: <http://www.itreetools.org/resources/manuals.php>

## INDICE DE CONTENIDOS

Recomendaciones para captura de datos con móvil o tableta.....	5
Sección 1: Información del muestreo.....	7
FECHA DEL MUESTREO .....	7
CUADRILLA RESPONSABLE.....	7
Sección 2: Información de la Parcela .....	7
ESTABLECIMIENTO DE PARCELA .....	7
ID DE PARCELA.....	9
DIRECCIÓN DE PARCELA.....	9
ESTACA .....	9
COORDENADAS GPS .....	9
ID DE PHOTO .....	9
CROQUIS DE PARCELA .....	9
PORCENTAJE MEDIDO .....	9
CUBIERTA ARBOREA .....	10
ESPACIO PLANTABLE .....	10
USO DE SUELO .....	11
COBERTURA DE SUELO .....	13
Sección 3. Información de los Árboles.....	15
¿QUÉ ES UN ÁRBOL? .....	15
ID del Árbol.....	16
Trazar dirección a centro .....	16
Distancia al centro de la parcela .....	16
Uso del suelo.....	16
Especies.....	16
Árbol de calle/Árbol de no calle .....	17
Público/Privado.....	17
Estado STATUS.....	19
Muerto.....	19
Altura Total del Árbol .....	19
Tamaño de la Copa .....	20
Precauciones de valoración de la corona .....	23
Condición .....	24
Exposición de luz de la corona (CLE en ingles) .....	26
DAP Diámetro a la Altura del Pecho. ....	27
Cobertura Debajo del Canope .....	29
Coordenadas GPS.....	30
Sección 4: Información de Manejo .....	30
Mantenimiento Recomendado .....	30
Tarea de Mantenimiento .....	31
Conflicto de Acera .....	31
Conflicto de Utilidad .....	32
Campos Personalizados .....	32
PLAGAS.....	32

# Acerca de i-Tree ECO

i-Tree Eco es un software diseñado para utilizar datos compilados en campo de inventarios totales de árboles, o de parcelas asignadas al azar, a lo largo de una comunidad y que conjuntamente con datos (cada hora) de clima y de contaminación de aire hace posible cuantificar la estructura del bosque urbano, los efectos ambientales y el valor de estos a la comunidad. Los datos base se pueden utilizar por administradores e investigadores para llevar a cabo decisiones inteligentes sobre recursos, políticas de desarrollo y sobre todo definir prioridades.

Desde el inicio de un proyecto, ECO es un paquete completo que provee a los usuarios de:

- ❖ Estadística detallada para muestreo y protocolos de captura. Estos protocolos permiten la estimación total y variación relacionada con la estructura del bosque y su efecto en la población.
- ❖ Un sistema de captura de datos con móviles, tabletas o similares
- ❖ Un sistema centralizado de cómputo que hace estimaciones científicas sólidas del efecto del bosque urbano, basados en ecuaciones científicas para predecir beneficios ambientales y ecológicos
- ❖ Reportes resumidos que incluyen tablas, cuadros y un escrito explicativo para proyectos basados en parcelas de muestreo.

## GUIA de CAMPO

Esta guía de campo describe cómo medir y capturar datos de las variables necesarias para ejecutar el modelo con ECO. Las metodologías descritas pretenden proveer al usuario con protocolo estándar para captura de datos

A estas alturas del proyecto ya se tiene que tener claro:

Que datos se van coleccionar en campo

Preparado los materiales para la toma de datos en campo (equipos, cinta, hipsómetro).

Las metodologías para la toma de datos son descritas para la información opcional y la necesaria en todas las variables para el proyecto con ECO. Las variables pueden aplicar a (A) inventarios en base a parcelas de muestreo, (B) Proyectos de inventarios completos, (C) o ambos. Recomendamos acudir al **ECO Uses Manual** para asegurarse de que capturan las variables adecuadas para el proyecto.

La guía está dividida en 4 categorías de variables las secciones tratan de:

- Información del muestreo
- Información de la parcela
- Información de los árboles e
- Información de manejo o mantenimiento de los árboles

Cada variable es

explicada en detalle junto con información de cómo realizar la medición en forma de papel o utilizando el formato en teléfonos móviles o tabletas.

Para mayor información el manual original en inglés se encuentra en:

[http://www.itreetools.org/resources/manuals/ECov6\\_ManualsGuides/ECov6\\_FieldManual.pdf](http://www.itreetools.org/resources/manuals/ECov6_ManualsGuides/ECov6_FieldManual.pdf)

## Recomendaciones para captura de datos con móvil o tableta

Si se seleccionó esta opción, hay que asegurarse de que tienen conexión a la red. Y algunas cosas importantes a considerar son:

Para que ECO pudiera acceder a un mayor número de equipos, se decidió construir la forma de captura sobre una “WEB FORM” que se accesa desde el navegador de internet en lugar de una “APP”. Esto tuvo como consecuencia lo siguiente:

- ❖ AL capturar los datos, estos son almacenados temporalmente en el CACHE del navegador. La cantidad de almacenamiento depende del móvil, el navegador y la configuración. Se puede incrementar la cantidad de almacenamiento borrando el historial y datos del navegador (cookies). Con este procedimiento es posible almacenar cientos de registros.
- ❖ Para CHORME, FIREFOX y SAFARI: a pesar de estar trabajando a través de la red, no se está limitado a trabajar solo con conexión a internet (vía inalámbrica o con alta velocidad como 3G o mejor). El CACHE del navegador permite trabajar temporalmente SIN conexión. El no tener conexión es importante para conectarse y mandar los datos.
- ❖ Para Internet Explorer, lo anterior no funciona. El IE tiene habilidades limitadas para el uso de CACHE fuera de línea, es decir los usuarios deben de estar conectados todo el tiempo. Si está usando IE hay que mandar los datos frecuentemente y saber que si se pierde la señal se pierden los datos.
- ❖ Cuando el CACHE se está llenando deben de activar una notificación de que se están quedando sin espacio sugiriendo que limpien o borren el CACHE y el Historial. CUIDADO hay que mandar los datos antes de hacerlo o se perderán.

### Como empezar

Recuerde que el formato de captura de ECO en los móviles NO es una app- es una forma (web form) diseñada específicamente para su proyecto, para acceder a esta forma y poder iniciar hay que:

1. Abrir la aplicación de correo
2. Abrir el correo del administrador del proyecto con el LINK a la web form específica del proyecto
3. Se abrirá una ventana en el navegador ya vinculada al servidor donde se captura el nombre del responsable (**SURVEYOR**) se da CLICK en **LOGIN**.

**CONSEJO** ES CONVENIENTE PARA NO PERDER INFORMACIÓN O QUE SE SATURE EL CACHE MANDAR LOS DATOS SEGUIDO AL SERVIDOR, PARA ESTO REVISE CON CUIDADO LAS INSTRUCCIONES ABAJO. TAMBIÉN SI TIENE PROBLEMAS CON SU EQUIPO BUSQUE EN LA TIENDA DE APP Y DESCARGUE EL NAVEGADOR QUE MEJOR FUNCIONE CON EL EQUIPO.

### Menú de Opciones

La rueda de configuraciones (**gear Wheel**)  permite el acceso al menú **Options** donde se pueden realizar varias operaciones como el mandar los datos y recargar el proyecto, así como ajustar el número de datos de captura por página.

**Settings:** en este punto se puede ajustar el número de parcelas y especies que aparecerán en pantalla (por default son 10) y si la lista de especie se ve con el nombre común, científico o clave.

**Submit data:** es muy importante hacerlo a menudo, en esta ventana asegurarse de que el número de parcelas en la parte de arriba coincide con el de parcelas enviadas.

**Reload Project:** Si hubo cambios en algún aspecto del proyecto es probable que sea necesario recargar el proyecto para incorporar los cambios. Los cambios los hace el administrador del proyecto en la aplicación i-Tree ECO y subidos en la pestaña **DATA**. Después de enviar datos se puede recargar el proyecto para estar seguro de tener la última versión.

### **Ventana Principal**

En el caso de inventarios con parcelas de muestreo que estén precargadas, la ventana principal muestra una lista numérica de todas las parcelas. De Click en el número de parcela adecuado para iniciar la captura de datos.

## Sección 1: Información del muestreo

### FECHA DEL MUESTREO

Descripción	Cómo registrar
Fecha del día en que se realiza la inspección y toma de muestras y datos.	Se captura automáticamente al momento de <b>LOGIN</b>

### CUADRILLA RESPONSABLE

Descripción	Cómo registrar
Nombre o número de la cuadrilla realizando el inventario.	Se captura bajo <b>Surveyor</b> al principio de la sesión durante <b>LOGIN</b> .

## Sección 2: Información de la Parcela

El inventario por parcelas de muestreo comienza con el establecimiento de parcelas. Si vas a hacer un inventario basado en parcelas de muestreo, asegúrate de obtener permiso para acceder a las propiedades privadas, si es necesario (de los residentes o dueño de la propiedad).

### ESTABLECIMIENTO DE PARCELA

En primer lugar, sitúe el centro de la parcela y los límites la parcela. Si asignó sus parcelas de campo como se describe n el Manual del usuario de Eco (vea “**PREPARING FOR THE FIELD> MAPPING FIELD PLOTS**”), puede utilizar las fotografías y / o mapas aéreos que ha creado en el proceso de establecimiento de parcela. Si la parcela está inclinada, mida la pendiente con clinómetro y ajuste anchura de parcela (con el radio de la misma) en consecuencia.

En algunos casos, el centro de la parcela puede caer en un lugar inaccesible, como a la mitad de un edificio o carretera. En este caso, no elija una parcela alternativa, pero en su lugar siga las instrucciones para **Inaccessible Plot Centers** (véase el cuadro más abajo) para seleccionar un punto de medición de árbol (PMA) a utilizar para la recolección de datos subsiguientes.

### ADICIÓN DE UNA PARCELA DE REEMPLAZO

Si usted es incapaz de acceder a la parcela o a recoger datos de lejos, seleccione una parcela suplente. Si usted tiene una lista de parcelas alternas, seleccione la primera parcela de la lista para el mismo uso de la tierra. Para sistemas de muestreo de cuadrícula, la parcela debe estar ubicada en el mismo cuadro y uso de tierra como la parcela no accesible. No se salte alrededor de la lista alternativa; siga la secuencia.

Si no creó parcelas adicionales durante la configuración del proyecto, puede añadir manualmente una nueva parcela a la base de datos cuando se encuentre de nuevo en su escritorio, vaya a **PLOTS** función de la pestaña **DATA** de la aplicación Eco. El grupo **ACTIONS** aparecerá en la cinta de la barra. Utilice la función **NEW** para añadir manualmente una nueva parcela a la mesa de parcela en el panel de acciones.

Con el centro de la parcela, límites de las parcelas, y, si es necesario, un **PMA** determinado, y ya está listo para comenzar a recopilar datos de las parcelas.

### Centro de parcela inaccesible

En algunos casos, el centro de la parcela podría caer en un lugar que es inaccesible, tal como dentro de un edificio o en el medio de una carretera. A continuación se describe cómo determinar los límites de la parcela y la ubicación de los árboles cuando el centro de la parcela sea inaccesible (Fig. 1). (Tenga en cuenta que los números en el ejemplo sólo se aplican a las parcelas de 0.1 acres).

Determine 'a' estimando la posición aproximada del centro real de la parcela de la foto aérea o mapa. Calcule "b" restando "a" del radio de parcela (por ejemplo, 37,2 pies para una parcela de 0,1 acres). Después 'b' es la distancia desde el límite de parcela hasta la pared del edificio.

Para delinear el límite general de parcela, camine en paralelo a la construcción de 26,2 pies ( $y_1$ ), posteriormente, perpendicular al edificio por 11 pies ( $x_1$ ). Esto representaría un punto a lo largo de la frontera de aproximadamente  $45^\circ$  desde el comienzo. Si luego camina 11 pies ( $y_2$ ) paralelo a la orilla del edificio, y 26,2 pies ( $x_2$ ) perpendicular, el siguiente límite de parcela se alcanzaría; representando un punto de  $90^\circ$  a lo largo de un círculo desde su punto de partida (en este caso el N real).

Para localizar más fácilmente los árboles que están dentro de la parcela, la cuadrilla debe determinar primero los límites de las parcelas como se ha descrito anteriormente, y a continuación, elija un punto desde el cual la distancia y dirección se puede medir fácilmente para servir como el punto de medición de árboles (PMA). En la figura, una esquina del edificio ha sido elegida como el PMA. (Registre el PMA en las notas - por ejemplo, esquina noroeste de la construcción).

Recuerde registrar sólo aquellos árboles que están dentro del radio del centro verdadero de la parcela. Árboles C, D y F se encuentran a los verdaderos límites de la parcela y deben ser inventariados. Árbol E, por otra parte, está dentro de 37.2 ft de la TMP, pero **NO** del centro de la parcela real. Por lo tanto, se encuentra fuera de los límites de parcela y no está contabilizado.

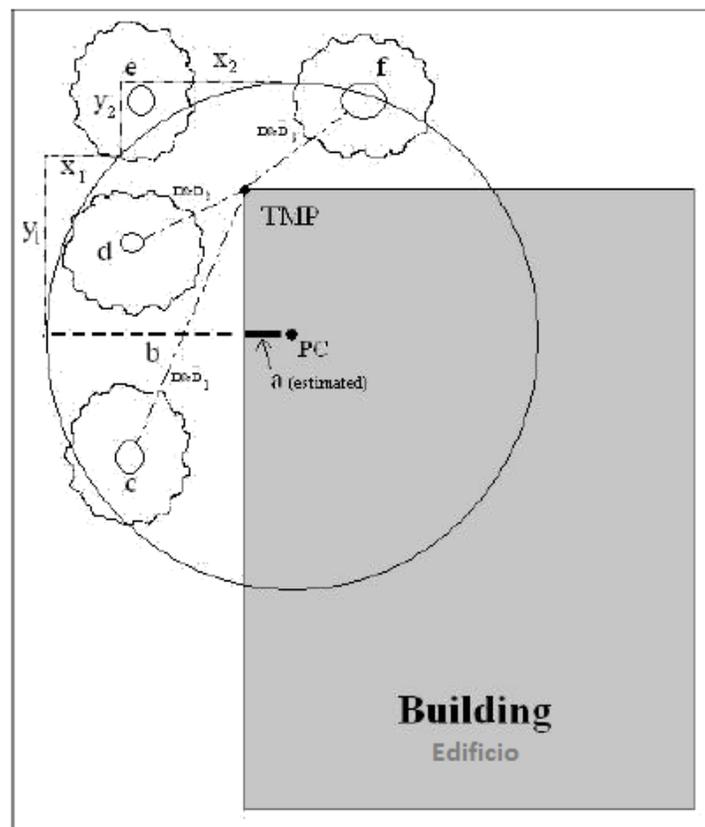


Figura 1-Determinando un punto de medición del árbol y los límites de la parcela.

## ID DE PARCELA

Descripción	Cómo registrar
Número de identificación de la parcela (debe ser un identificador único).	En la ventana principal, seleccione el <b>PLOT ID</b> de la lista de las parcelas.

## DIRECCIÓN DE PARCELA

Descripción	Cómo registrar
La dirección de la parcela y todas las notas para la localización de parcelas en zonas sin direcciones de calles. Esta variable es especialmente útil para revisar las parcelas o el establecimiento de parcelas permanentes.	Ingrese <b>PLOT INFO &gt; ADDRESS</b>

## ESTACA

Descripción	Cómo registrar
Indique si la ubicación de las parcelas permanentes ha estado marcada por un identificador permanente (Y/N).	Mueva el botón para indicar sí o no bajo <b>PLOT INFO &gt; STAKE</b> .

## COORDENADAS GPS

Descripción	Cómo registrar
Longitud y latitud de la parcela. Esta variable es especialmente útil para revisar parcelas o para el establecimiento de parcelas permanentes, aunque la precisión del GPS puede variar mucho, sobre todo bajo los árboles.	Ingrese bajo <b>PLOT INFO &gt; LATITUDE</b> y <b>PLOT INFO &gt; LONGITUDE</b> .

## ID DE PHOTO

Descripción	Cómo registrar
Número de identificación de fotos asociado con la parcela. Utilice esta opción para realizar un seguimiento de fotografía y un número de tarjeta de memoria si se toman fotos.	Registre como <b>PLOT INFO &gt; PHOTO</b>

## CROQUIS DE PARCELA

Descripción	Cómo registrar
Bosquejo de representación gráfica que representa la distancia y la dirección del centro de la parcela para hacer referencia a objetos y/o ubicación de objetos fijos en relación al centro de la parcela.	Dibuje en un papel y tome una foto

## PORCENTAJE MEDIDO

Descripción	Cómo registrar
La cantidad de parcela que el equipo de campo es capaz de acceder y medir, ya sea directamente o por estimación. Esto permite la recolección de datos para los gráficos parciales. Por ejemplo, si el <b>10%</b> de la parcela se oculta a la vista detrás de un edificio o una cerca esbozada o tierra a la que no se tenga permiso de acceso, usted registrará <b>90%</b> . (La seguridad también pueden ser un factor para el	Registre como <b>PLOT INFO &gt; % MEASURED</b>

acceso de porciones de la parcela). Sin embargo, si usted fuera capaz de mirar por encima de la cerca de un árbol y estimar la cubierta del árbol, así como especies, DBH, y otras mediciones de árboles presentes en la parcela detrás de la valla, usted debería grabar 100%.

(Nota: Esta variable es requerida para **todos** los proyectos de inventario basados en parcela de muestreo.

**CONSEJO** PARA PROYECTOS ESTRATIFICADOS, ESTA CATEGORÍA PUEDE SERVIR A UN PROPÓSITO ADICIONAL EN EL CASO INUSUAL DE QUE SU PARCELA CAIGA A TRAVÉS DE MÁS DE UNO DE SUS ESTRATOS DESIGNADOS. EL CENTRO DE LA PARCELA PUEDE ESTAR SITUADO DENTRO DEL ADECUADO USO DE SUELO, MIENTRAS QUE LOS LÍMITES DE LAS PARCELAS SE PUEDEN EXTENDER EN UN USO DEL SUELO DIFERENTE CON MUY DIFERENTES CARACTERÍSTICAS DE LA VEGETACIÓN. EN ESTE CASO, PUEDE OBTENER LOS DATOS SÓLO EN LA PARTE DE LA PARCELA QUE SE ENCUENTRA DENTRO DEL USO DE LA SUELO DESIGNADO Y UTILICE EL CAMPO “**PERCENT MEASURED**” PARA DOCUMENTAR EL AJUSTE. POR EJEMPLO: SI EL CENTRO DE UNA PARCELA EN UN ESTRATO DE USO COMERCIAL TIENE LOS LÍMITES DE UNA PARCELA QUE INCLUYE UN TERRENO BOSCOZO, SE PUEDE ESPECIFICAR EL PORCENTAJE MEDIDO PARA LA VEGETACIÓN DENTRO DE LA ZONA COMERCIAL DE LA PARCELA Y EVITAR QUE LOS ÁRBOLES DEL USO DE TIERRAS FORESTALES AFECTEN EL RESULTADO EN EL USO DE SUELO COMERCIAL.

## CUBIERTA ARBOREA

Descripción	Cómo registrar
La cantidad de la parcela cubierta por la copa de los árboles/Canope (en porcentaje). Se puede visualizar como el área de la parcela que será sombreada por los árboles cuando el sol es directamente de arriba, que van desde 0 hasta 100%. La cubierta ARBOREA puede venir de árboles situados fuera de la parcela, por lo que las parcelas que no contienen árboles pueden, sin embargo, tener cobertura de árboles.	Registre como <b>PLOT INFO &gt; % TREE COVER</b>

**Nota:** Esta variable es requerida para **todos** los proyectos de inventario basado en parcela de muestreo.

Para un proyecto Eco, los arbustos se definen típicamente como material leñoso con una diámetro a la altura del pecho (DBH) de menos de 2.5 cm (2 pulgada), mientras que los árboles tienen una DBH mayor que o igual a 2.5 cm (1 in). Las plantas leñosas que son no 30.5 cm (12 pulgadas) de altura (por ejemplo, las plántulas) se consideran cubierta herbácea.

**CONSEJO** LAS IMÁGENES AÉREAS UTILIZADAS COMO MAPAS DE PARCELAS PUEDEN SER MUY ÚTILES PARA DETERMINAR LOS PORCENTAJES DE COBERTURA ARBÓREA

## ESPACIO PLANTABLE

Descripción	Cómo registrar
La cantidad del área de parcela que es plantable para los árboles (es decir, el suelo plantable que no está bajo el dosel del árbol u otras restricciones generales y donde la plantación de árboles / establecimiento no esté prohibida debido al uso de suelo, tal como camino, campo de béisbol, etc.). Se permite la siembra bajo los cables de servicios públicos.	Registre como <b>PLOT INFO &gt; % PLANTABLE</b>

### Consejo:

Una medición más precisa se puede obtener mediante el uso de la suma de las siguientes cubiertas (colectadas a continuación) como punto de partida para evaluar el espacio plantable: suelo, mantillo, hierba / hiedra, pasto con mantenimiento y pasto sin mantenimiento.

**Consejo:** SELECCIONE UNO DE LOS PUNTOS DE REFERENCIA PARA SERVIR COMO PMA (TMP) SI EL CENTRO DE LA PARCELA FUE INACCESIBLE. PARA EL RECOLECTOR DE DATOS CON MÓVIL, INTRODUZCA TMP EN EL NOTES FILE DEL OBJETO QUE SIRVE COMO PMA/TMP PUNTO DE MEDICIÓN DE ÁRBOLES . CONSULTE INACCESSIBLE PLOT CENTERS PARA MÁS INFORMACIÓN.

## USO DE SUELO

Durante la recolección de datos de información del árbol, se puede capturar el uso del suelo en la que cada árbol se encuentra. Para inventarios con parcelas de muestreo los datos de cobertura de la tierra, si se recopilaron datos de cobertura terrestre para la parcela aquí, también se debe estimar la cobertura del suelo para el árbol. Vea descripciones en la sección de **Tree Information de esta guía** para más información.

### Descripción:

El uso del suelo debe ser determinado por el equipo de inventario basado en observaciones durante la recolección de datos de campo (es decir, no a partir de mapas de uso de suelo). Esta variable de datos describe cómo está siendo utilizado el suelo, que no es necesariamente la misma que la propiedad del suelo. Este dato requiere de la toma de dos variables para describir cómo está siendo utilizada la tierra:

- **El Uso actual de la tierra** - tipo de uso de suelo visto en el campo.
- **Porcentaje en la Parcela** - la proporción de la superficie total de la parcela cubierta por cada uso de suelo.

**Consejo:** ECO UTILIZA ESTOS VALORES PARA REALIZAR AJUSTES EN EL MODELO BASADO EN LAS DIFERENCIAS DE CRECIMIENTO DE LOS ÁRBOLES Y LAS CARACTERÍSTICAS DE VALORACIÓN ASOCIADA A USOS DE SUELO PREDEFINIDOS ACTUALMENTE. POR EJEMPLO, UN ÁRBOL SITUADO EN UNA PARCELA DE TRANSPORTE CRECERÁ A UNA TASA DIFERENTE QUE UN ÁRBOL SIMILAR QUE ES UBICADO DENTRO DE UN CAMPO DE GOLF O TERRENO RESIDENCIAL. DEBIDO A ESTO, LA CATEGORÍA DE USO DE TIERRA DE USO NO PUEDE SER MODIFICADA.

### Precaución:

Las categorías de uso actual del suelo no pueden ser modificadas y no se utilizan para estratificar su estudio. Por lo tanto, usted no recibirá una comparación de los datos de su proyecto basados en los campos actuales de uso de suelo. Eche un vistazo en *Eco User's Manual* para ayudar a estratificar su estudio (vea "**PLOT-BASED INVENTORY > Will you stratify your sample?**").

Los siguientes tipos de uso de suelo están incluidos:

- **Agricultura (A):** tierras de cultivo, pastos, huertos, viñedos, viveros, granjas y los edificios relacionados, lotes de alimentación, pastizales, bosques maderables y / plantaciones

que muestran evidencia de la actividad de gestión para una producción específica de cultivos o árboles.

- **Cementerio (E)**: Incluye cualquier área pequeña sin mantenimiento dentro de terrenos de cementerios.
- **Comercial / industrial (C)**: El suelo utilizado para actividades comerciales, incluyendo venta al por menor, servicios y negocios profesionales. También incluye usos de suelo industrial estándar, como la fabricación o elaboración y almacenamiento al aire libre / áreas de escala así como estacionamientos en el centro que no están conectados con un uso institucional o residencial.
- **Campo de golf (G)**: Incluye terrenos enteros, con o sin mantenimiento.
- **Institucional (I)**: Las escuelas, hospitales / complejos médicos, colegios, edificios religiosos, edificios gubernamentales, etc. (Nota: Si un paquete contiene grandes áreas sin mantenimiento, posiblemente para la expansión u otras razones, el tratamiento de la zona como vacante. Sin embargo, los pequeños islotes boscosos en un paisaje mantenido sería considerado Institucional).
- **Residencial plurifamiliar (M)**: Las estructuras que contienen más de cuatro unidades residenciales. (Nota: Un bloque de estructuras unidas una a cuatro familias sería considerado multifamiliar residencial. Un complejo residencial que consta de muchos uno a cuatro familias por separado y espacios verdes vinculado se consideraron también multifamiliar residencial.
- **Parque (P)**: Incluye parques en áreas no desarrolladas (sin mantenimiento), así como áreas desarrolladas. (Nota: Los árboles o parcelas en gradas boscosas están mejor clasificados por estar en usos de suelo libres.)
- **Residencial (R)**: estructuras independientes que sirven de una a cuatro familias.
- **Transporte (T)**: Incluye carreteras con acceso limitado y espacios verdes relacionados (Como carreteras interestatales con y fuera de rampas, a veces cercadas), así como estaciones de ferrocarril, pistas y patios, astilleros, aeropuertos, etc. (Nota: Si la parcela cae en cualquier otro tipo de terreno, otro tipo de carretera, o una tira mediana asociado, clasificándose según uso del suelo adyacente más cercano.)
- **Utilidad (U)**: Incluye las instalaciones generadoras de energía, instalaciones de tratamiento de aguas residuales, cubiertos y reservorios descubiertos, y las áreas de retención de aguas pluviales de escorrentía vacía, canales de control de inundaciones y conducción.
- **Vacante (V)**: Incluye los suelos sin uso intencional claro. (Nota: Edificios abandonados y estructuras vacantes deben clasificarse en función de su uso original.)
- **Agua / humedal (W)**: arroyos, ríos, lagos y otros cuerpos de agua, naturales o construidos. (Nota: piscinas y fuentes de natación pequeñas deben estar clasificadas basándose en el uso de suelo adyacente.)

**Consejo:** ECO AL EVALUAR LO QUE TRADICIONALMENTE SE CONSIDERA BOSQUE DE DOSEL CERRADO CON LA REGENERACIÓN NATURAL, LOS USUARIOS PUEDEN DESEAR CONSIDERAR EL USO DE LA TIERRA VACANTE. ESTA CLASIFICACIÓN SE TRADUCIRÁ EN LA BIOMASA MÁS PRECISA LA ESTIMADA PARA LOS BOSQUES QUE SON NATURALES EN CARÁCTER.

PARA APRENDER MÁS ACERCA DE CÓMO LA BIOMASA SE ESTIMA EN ECO Y GUIAR SUS CLASIFICACIONES DE USO DE SUELO, VAYA A:

[http://www.fs.fed.us/ne/newtown\\_square/publications/technical\\_reports/pdfs/2002/gtrne290.pdf](http://www.fs.fed.us/ne/newtown_square/publications/technical_reports/pdfs/2002/gtrne290.pdf)

- **Otros (O)**: Los usos de suelo que no pertenecen a ninguna de las categorías enumeradas. (Nota: Esta designación debe utilizarse con moderación, ya que proporciona poca información útil para el modelo.) Aclarar con comentarios en Notas.

(Nota: Para los edificios de uso mixto, el uso del suelo se basa en el uso dominante, es decir, el uso que recibe la mayor parte del tráfico de pie. No siempre puede ocupar la mayor parte del espacio en el edificio. Por ejemplo, un edificio con uso comercial de la primera planta y apartamentos en la parte superior serían clasificados como comercial / industrial.)

### Cómo registrar

- **Uso de suelo actual:**
  - Bajo **Land Uses** (usos del suelo), haga clic en el signo más (+) en la esquina superior derecha y seleccione un uso de la tierra en el menú desplegable. Ingrese el porcentaje tal como se describe a continuación.
- **Porcentaje de parcela:** para parcelas que incluyen un solo uso de la tierra, este valor es de 100%. Para parcelas que incluyen dos o más usos de la tierra, estimar qué porcentaje de la parcela es de cada uso de la tierra ocupado. Por ejemplo, una parcela que cae en la línea de propiedad entre una casa y una tienda de conveniencia podría ser 40% residencial y 60% comercial / industrial. Las diferencias en uso de suelo deben ser claramente identificables en el terreno con un claro cambio en el uso humano de suelo, no sólo su cubierta o tipo de propiedad.
  - Captura de datos con móvil: desde la ventana de **LAND USES**, haga clic en el signo más (+) en la esquina superior derecha y seleccione un tipo de uso de suelo de la lista desplegable. Ingrese porcentaje en **PERCENT OF PLOT**. Haga clic en **SAVE** para continuar. Añada usos adicionales de suelo hasta que el% Total = 100. A continuación, haga clic en **LEFT ARROW** a partir de ventana de **LAND USES** para volver al menú principal de esa parcela.

## COBERTURA DE SUELO

Descripción:	Cómo registrar
<p>Dentro de la parcela, diversos materiales cubrirán el suelo. Los siguientes datos son necesarios para describir su cobertura de suelo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Cobertura del suelo</b> - tipo(s) de cobertura de suelo vistas en el campo.</li> <li>○ <b>Porcentaje de parcela</b> - la proporción de la superficie total de la parcela cubierta por cada cobertura del suelo.</li> </ul>	<p>Estime el porcentaje de cada tipo de cobertura del suelo hasta el 5% más cercano, al menos que la cubierta sea mínima o menor. Si las cantidades son insignificantes, puede simplemente introducir 1, 2, 3%, etc. La suma de las proporciones deben sumar 100% por parcela. (Algunos ejemplos de comparación: un colchón de tamaño queen cubre 35 pies cuadrados; una camioneta SUV (full size) cubre 90 pies cuadrados).</p>

**Consejo:** Los árboles y arbustos se consideran por separado de los tipos de cobertura del suelo descritos aquí. Por favor, consulte las secciones de **Tree Cover** y **Shrub Cover** para más información sobre estos tipos de cobertura. Troncos de los árboles como cobertura de suelo son ignorados en esta variable.

Las siguientes clases de cobertura del suelo incluidas son:

- **Building (Bldg.)** - Edificio
- **Cement** - Cemento
- **Tar** - Asfalto
- **Rock** - Roca: superficies de las rocas permeables, tales como grava, ladrillo, piedra laja o pasarelas o patios (sin mortero), así como de arena en campos de juego o añadido como relleno de suelo existente.
- <sup>1</sup>**Bare soil (Soil)** - suelo desnudo: Incluye origen natural de arena.

<sup>1</sup> (Nota: Los afloramientos de roca sólida grandes deben ser categorizados como cemento).

- **Duff/mulch** - mantillo: material orgánico flojo, hojarasca.
- **Herbs (Herb/Ivy)** - yerbas: cobertura del suelo herbáceo, sean de hierba, entre ellos la agricultura cultivos.
- **Grass (Main. Grass)** - Pasto con mantenimiento.
- **Unmaintained grass** - Pasto o hierba sin mantenimiento
- **Water** - Agua: Incluye piscinas.

En la ventana **GROUND COVER**, haga click en el signo más **(+)** en la parte superior esquina derecha y seleccione un tipo de cobertura en el menú desplegable. Introduzca un porcentaje en el campo **PERCENT COVERED** y haga click en Guardar para continuar. Continúe agregando cubiertas de suelo hasta **Total% = 100**. A continuación, haga click en **LEFT ARROW** desde la ventana principal **GROUND COVER** para volver al menú principal de esa parcela.

# Sección 3. Información de los Árboles

## ¿QUÉ ES UN ÁRBOL?

En diferentes etapas de su vida un árbol puede ser clasificado como cubierta del suelo, arbusto o árbol en el Software *I-Tree ECO*. La siguiente información es una adaptación del artículo científico "A Ground-Base Method of Assessing Urban Forest Structure and Ecosystem Services" (disponible en [www.itreetools.org](http://www.itreetools.org) bajo **Resources > Archives**) y puede ayudar a los usuarios a distinguir entre Opciones disponibles.

Típicamente, **arbustos** se define como material de madera con un diámetro a la altura del pecho (DAP) de menos de 2.54 cm (1 in), mientras que **los árboles** tienen un DAP mayor que o igual a 2.54 cm (1 pulgada). Las plantas leñosas que no son de 30.5 cm (12 pulgadas) de altura (por ejemplo, las plantas de semillero) son consideradas cobertura herbácea.

Los árboles y arbustos también pueden ser diferenciados por especie (es decir, ciertas especies son siempre árboles o siempre arbustos) o con un umbral mínimo distinto DAP. Por ejemplo, en zonas densamente boscosas, el aumento del DAP mínimo a 12.7 cm (5 pulgadas) puede reducir el trabajo de campo requerido al disminuir el número de árboles medidos, pero se obtendrá menos información sobre los árboles.

### Recopilación de datos de árboles en parcelas de muestreo

La recolección de datos para los árboles vivos y muertos se inicia con el árbol más cercano al norte dentro de la parcela, y se procede hacia la derecha como las manecillas del reloj. Si dos árboles están situados en la misma dirección desde el centro de la parcela, la cuadrilla deben medir el árbol más cercano primero. Si el centro de la parcela es inaccesible y han designado una medición del Punto de Medición de Árbol (ver [centros inaccesibles de parcelas](#), para más información), utilice el **PMA** para medir la distancia y la dirección, pero recuerde que la parcela en sí **NO** es flexible para hacer el **PMA** el centro - mida árboles **SOLO** dentro de los límites de las parcelas basadas en el verdadero centro de la parcela. Se deben incluir los árboles en el registro siempre y cuando al menos la mitad de su tronco se encuentre dentro de la parcela.

**CONSEJO** AL MARCAR O SEÑALAR CON TIZA CADA ÁRBOL, QUE SE MIDE AYUDARÁ A MANTENER UN REGISTRO DE ÁRBOLES Y EVITAR LA FALTA O DOBLE ENTRADA EN UN ÁRBOL. **NO** DEJE MARCAS PERMANENTES DE PINTURA O MARCAS TRAZADAS EN LOS ÁRBOLES.

## ID del Árbol

Descripción	Cómo Registrar:
Número de identificación del árbol. Para un inventario completo, debe ser un identificador único. Para una parcela de muestreo, debe ser un identificador único dentro de una parcela	Desde la ventana de <b>árboles</b> , haga clic en el <b>signo (+)</b> en la esquina superior derecha. Un TREE ID se genera automáticamente y ahora se tiene acceso a hasta seis ventanas adicionales dependiendo de la configuración del proyecto: General, Detalles, tallos, de construcción Interacciones, Información de Gestión y las plagas. Cada una de ellas será explicada en la parte inferior

## Trazar dirección a centro

Descripción	Cómo Registrar:
(Nota: Esta variable es <u>opcional</u> sólo se toma para proyectos con <b>parcelas de muestreo</b> ). Desde el centro de la parcela al árbol en grados de la brújula/azimut (por ejemplo, del norte = 360 °; Este = 90 °; al sur = 180 °; al oeste = 270 °).	En la ventana <b>General</b> , introduzca el azimut en grados bajo <b>Dirección</b> .

## Distancia al centro de la parcela

Descripción	Cómo Registrar:
(Nota: Esta variable es <u>opcional</u> sólo se toma para proyectos con <b>parcelas de muestreo</b> Distancia más corta (en pies o metros) del centro de la parcela en la lateral del tronco en DAP, medida en paralelo al suelo. En parcelas con muchos árboles, la precisión es crítica para encontrar los árboles en el futuro	En la ventana <b>General</b> , introduzca el dato bajo <b>Distancia</b> .

## Uso del suelo

Descripción	Cómo Registrar:
Tipo de uso de la tierra en la que se encuentra el árbol. Los usos del suelo se definen en la sección información de parcela.	En la ventana <b>General</b> , seleccione el uso del suelo de la lista desplegable. Sólo los usos de la tierra que usted identifica para la parcela específica serán incluidos

## Especies

Descripción	Cómo Registrar:
Nota: Esta variable es requerida para todos los proyectos.) Especie y género de árbol. Lea <b>Identificando Especies de Árbol</b> para las directrices sugeridas a seguir en escenarios específicos	En la ventana <b>General</b> , seleccione especies de la lista. Haga clic en el botón <b>Siguiente</b> en la parte inferior de la página para mover a través de la lista de especies. Puede cambiar entre nombre científico, nombre común, y código de la especie con el botón en la parte superior derecha. También puede buscar escribiendo el cuadro de <b>búsqueda</b>

**Cuidado:** *Clases taxonómicas (es decir, Magnoliopsida, Pinopsida, Ginkgoopsida, Liliopsida, Filicopsida, Cycadopsida) debe utilizarse con moderación en la identificación de las especies de árboles vivos. Estas clases se pueden utilizar para representar las clasificaciones más genéricas, .Sin embargo, los datos de especie son importantes para el cálculo de servicios ambientales - identificación más específica ofrece mejores estimaciones con el modelo.*

### Árbol de calle/Árbol de no calle

Descripción	Cómo Registrar:
Registre si el árbol es un árbol de situado en la calle (Banqueta o camellón) o no.	En la ventana <b>General</b> , alterne el botón para indicar sí o no bajo <b>árbol de calle</b> .

### Público/Privado

Descripción	Cómo Registrar:
Registre si el árbol está siendo mantenido por la ciudad (es decir, público) o no (es decir, privado).	En la ventana <b>General</b> , alterne el botón para indicar sí o no bajo <b>Árbol Público</b> .

## Precaución

*Durante la recolección de datos de información de parcela, se puede capturar la composición del uso de tierra de su parcela para los inventarios basadas en parcelas de muestra. Si se registraron los datos de cobertura del suelo para el árbol aquí, también se debe estimar la cobertura del suelo para la parcela. Consulte las descripciones de uso de la tierra en la sección Información de parcela de esta guía para obtener más información.*

### Identificando Especies de Árbol

Lea las directrices sugeridas para los siguientes escenarios que se pueden encontrar en el campo:

- **Las especies no pueden ser identificadas:** Si las especies no pueden ser identificadas, tome una muestra (Foto y hojas o flores y frutos si los hay), y el número y el registro en su cuaderno como **Parcela # XXX desconocido # 1**, etc. Cada vez que encuentre esa misma especie desconocida en la parcela, debe registrarse con el mismo número. Numere secuencialmente las incógnitas en el cuaderno e intente identificar más tarde. Después de que las muestras se han identificado en la oficina, vuelva atrás e introduzca el código de la especie correcta en papel o con el colector de datos móviles. Si después de que todas las guías de referencia han sido comprobadas es todavía difícil identificar especies individuales (p.ej, debido a hibridación), entonces grabe el género si es posible.
- **Árbol está muerto:** Sólo los árboles muertos de pie o inclinados deben ser inventariados. Género o especie deben identificarse donde sea posible.

Cuando la identificación de especies es extremadamente difícil, como puede ser el caso de los árboles muertos, uno de las siguientes clases taxonómicas se pueden utilizar: Magnoliopsida, Pinopsida, Ginkgoopsida, Liliopsida, Filicopsida, o Cycadopsida. Estas clases deben utilizarse con moderación en la identificación de especies de árboles vivos. Estas clases se pueden utilizar para representar más clasificaciones genéricas como sugieren sus nombres comunes. Sin embargo, estas clases no son necesariamente todo incluido de la clasificación genérica descrita por su nombre común.

Nombre científico	Código de especie	Nombre común
Cycadopsida	CYCLASS	Clase palma
Filicopsida	FICLASS	Clase helecho
Ginkgoopsida	GICLASS	Clase gingko
Liliopsida	LICLASS	Clase lily
Magnoliopsida	MACLASS	Madera dura/Latifoliada
Pinopsida	PICLASS	Madera suave/Conífera

## Estado STATUS

### Descripción:

Situación del árbol como plantado o espontáneo<sup>2</sup>. Los ocho posibles estados de un árbol se muestran abajo. En un inventario inicial de un área de proyecto, se identificarán todos los árboles como Plantados (**P**), crecimiento interno (**I**), o Desconocido (**U**). En futuros inventarios de la misma parcela, sólo se identificarán nuevos árboles como P, I, o U. Los árboles que ya estaban presentes durante un inventario anterior deberán ser identificados con los otros cinco códigos de estado.

En los inventarios iniciales o mientras se inventarían nuevos árboles en los inventarios posteriores, por favor haga un esfuerzo conjunto para determinar si se han plantado árboles [Plantados (P)] o tienen espontáneos [crecimiento interno (I)] ya que esa información será más valiosa para la futura presentación de informes y mejoras del modelo ecológico. A pesar de que se debe evitar si es posible, se puede elegir Desconocido (U) si no puede establecer si fue plantado un o espontáneo.

- **Plantada (P):** Se plantó el árbol intencionalmente
  - **El crecimiento hacia dentro (I):** El árbol espontáneo de semilla local.
  - **Desconocido (U):** No puede ser determinado su origen.

En los inventarios posteriores de parcelas, utilice los siguientes códigos para definir el estado actual de árboles que ya existían en el inventario anterior.

- **No hay cambio en el estado (N):** Este árbol estaba presente en un inventario anterior y está presente hoy.
- **Eliminado por problema de riesgo / salud (H):** El árbol se ha eliminado del inventario anterior por salud o por razones de seguridad.
- **Eliminado pero saludable (C):** Un árbol sano fue removido por el propietario.
- **Eliminado debido al cambio de uso del suelo (L):** El árbol fue retirado debido al cambio de uso de suelo (por ejemplo, el desarrollo del sitio).
- **Eliminado, desconocido (R):** Árbol removido por razón desconocida.

Nota: El modelo no incluirá los cálculos para árboles con un "estado retirado" de H, C, L o R.

### Cómo Registrar:

En la ventana **General**, seleccione el **Estado** en el menú desplegable.

## Muerto

Descripción	Cómo Registrar:
Indican que el árbol está muerto.	En la ventana de <b>detalles</b> , cheque la <b>casilla</b> junto a <b>Dead</b> . Al marcar esta casilla se llenará en todas las opciones por defecto para los árboles muertos automáticamente

## Altura Total del Árbol

Descripción	Cómo Registrar:
Altura desde el suelo hasta la parte superior del árbol (vivo o muerto).	En la ventana de <b>detalles</b> , introduzca bajo <b>Altura</b>

<sup>2</sup> Significa que es originario de semilla por dispersión natural de algún árbol cercano

Mida la altura a la cima del árbol (al pie o metro más cercano). Para árboles muertos en pie, árboles vivos caídos, o árboles inclinados severamente, la altura se considera la distancia a lo largo del tallo principal desde el suelo hasta la parte superior del árbol. (No incluya los árboles muertos que yacen en el suelo.)

**Precaución**  
*La altura a la parte superior no puede ser mayor que la altura total del árbol.*

## Tamaño de la Copa

### Altura a Parte Superior

**Descripción:**

Altura desde el suelo hasta la parte superior viva del árbol. Esta altura será la misma que la altura total del árbol a menos que el árbol está vivo, pero la parte superior de la copa esté muerta.

**Cómo Registrar:**

Mida la altura de la parte superior viva. Registre al pie o metro más cercano. En la ventana de **detalles**, introduzca bajo **altura más alta de la corona**.

### Altura a la Base de la Corona

**Descripción:**

Altura desde el suelo hasta la base de la copa viva. La base de la copa viva es el punto del tronco principal perpendicular a la parte más baja del follaje vivo en la última rama que se incluye en el copa viva. Tenga en cuenta que la base de la copa en vivo se determina por el follaje en vivo y no por el punto donde una rama se cruza con el tronco principal. Por lo tanto, si la base de la copa toca el suelo, cero es un valor aceptable. Ver Fig. 2 para consejos sobre cómo ver el árbol corona.

**Cómo Registrar:**

- En la ventana de **detalles**, introduzca bajo **altura de la base de la copa**

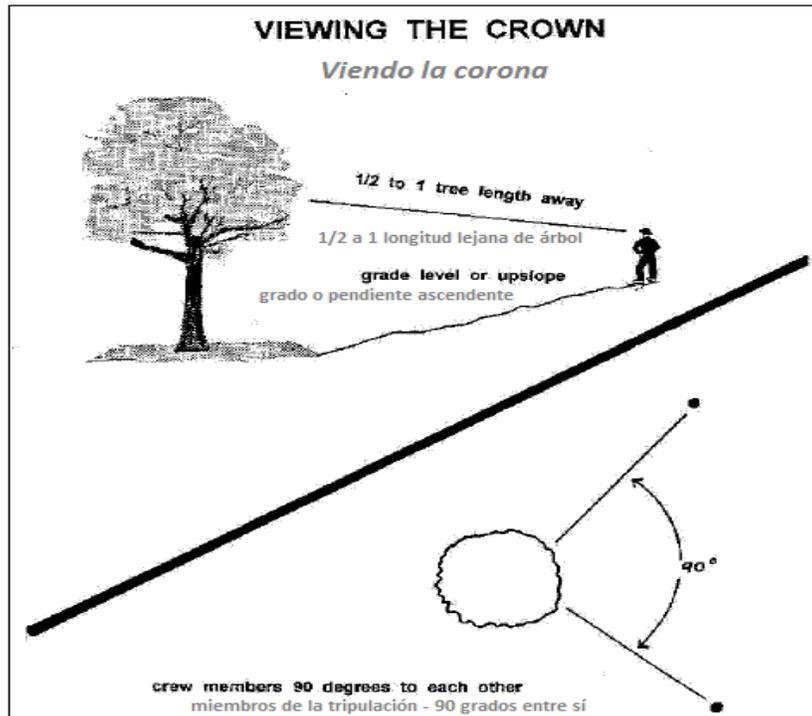


Figura 2-Cómo posicionarse para medir la corona.

## Ancho de copa

### Descripción:

El ancho de la copa se mide en dos direcciones: norte-sur y este oeste.

### Cómo Registrar:

Mida el ancho de la copa (al pie más próximo o metro) en dos direcciones: norte-sur y este-oeste (o lo más cercano a los puntos cardinales como lo permitan las consideraciones de seguridad u obstrucciones físicas).

Si el árbol está derribado o inclinado, adopte medidas de ancho perpendicular al tronco del árbol. Si la grabación es en papel, registre los árboles muertos como -1. Si se graba con el colector de datos móviles, el valor predeterminado de -1 se rellenará automáticamente si la casilla "Muerto" fue marcada.

- Captura de datos con móvil (completo y para la muestra): En la ventana de detalles, introduzca bajo ancho corona NS y ancho corona EW.

## Porcentaje de copa desaparecido

### Descripción:

Por ciento del volumen de la corona que no está ocupado por las ramas y hojas.

### Cómo Registrar:

El canope faltante se debe medir por dos personas de pie en ángulo perpendicular al árbol (Fig. 2). Visualice el "borde ideal de la copa" esperado, como una silueta creada por el ancho vivo de la copa, altura total y la altura a la base de mediciones de la copa viva. Imagínese esta silueta como una corona simétrica formada alrededor del punto central del ancho del árbol y llena de

hojas como si fuera un árbol sano en excelentes condiciones. Ahora estime el porcentaje de follaje que está ausente debido a la poda, la muerte regresiva, la defoliación, corona desigual, o las hojas dispersas. No incluya los huecos normales interiores de la corona debido a la sombra de las hojas. Tenga en cuenta la natural corona formada para la especie en particular. (Fig. 3).

Asegúrese de estimar el porcentaje faltante basado en la corona existente que haya ya medido. Un tercio de la corona puede haber sido eliminada por despeje para líneas de alimentación de energía o el dosel podría ser muy desigual debido a la presencia de un árbol vecino. Sin embargo, la corona que permanece podría tener un valor faltante de 0%, si la corona existente está llena. Si los dos observadores no están de acuerdo en sus estimaciones, siga las instrucciones que figuran a continuación en **Precauciones de Clasificación de Copa Grabe** el porcentaje de dosel faltante como 0%, 100%, o puntos medios de los intervalos de 5% (3, 8, 13, 18, etc.). Si la grabación es en papel, grabe los árboles muertos como 100%. Si se graba con el colector de datos móviles, el valor por defecto de 100% se rellenará automáticamente si la casilla "Muerto" fue marcada.

En la ventana de **detalles**, seleccione un valor en el menú desplegable para **Porcentaje de Corona Faltante**.

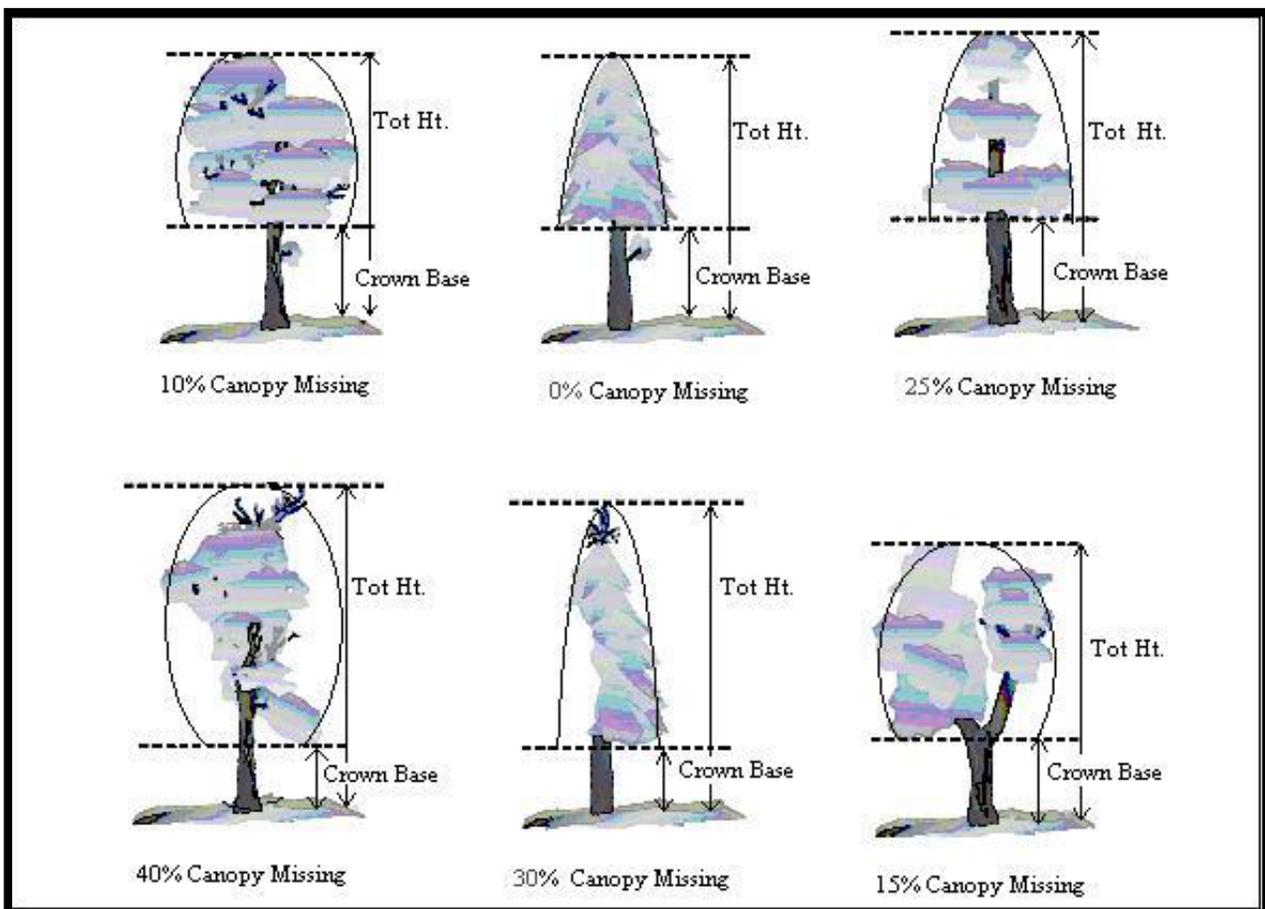


Figura 3-Illustración de cómo medir altura a base de corona base y porcentaje de canope desaparecido.

## Precauciones de valoración de la corona

Para asegurar la precisión, las cuadrillas deben tener especial cuidado al hacer evaluaciones bajo ciertas condiciones y seguir los procedimientos descritos a continuación.

**Distancia al árbol:** intentar permanecer por lo menos de la mitad de una longitud completa del árbol, a su altura completa del árbol que se está evaluando. Algunas clasificaciones cambian con la proximidad al árbol. En algunas situaciones, es imposible satisfacer este paso, pero haga lo mejor que pueda en cada caso. Todas las evaluaciones se efectúan con calificación (misma altura que la base del árbol) o pendiente arriba del árbol. Esto puede no ser posible en todos los casos, pero nunca entre en el hábito de la evaluación de los árboles desde el lado de la pendiente hacia abajo.

**Vista de la copa:** Dos miembros de la tripulación deben estar en ángulo entre sí para evaluar los árboles, tratando de obtener la mejor vista de la corona. Las posiciones ideales son de 90 grados de separación en terreno plano (Fig. 3). Ambos miembros de la cuadrilla no deben evaluar el árbol desde la misma posición o directamente opuesta (a 180 grados de separación) a menos que no haya otra opción existente. En áreas con canopes densos, conseguir una buena perspectiva de la copa se convierte difícil. La superposición de ramas, árboles del fondo, y la falta de una buena área de visualización pueden causar problemas cuando se clasifican algunos árboles. Las cuadrillas necesitan moverse lateralmente para encontrar una buena vista. Tome especial cuidado cuando califique dichos árboles.

**Condiciones climáticas:** cielos nublados o cubiertos, la niebla, la lluvia y pobres ángulos solares pueden afectar a las estimaciones. Los diámetros de la copa pueden verse afectados, pero en menor grado que otros indicadores de la copa. La muerte regresiva de la copa puede ser subestimada porque es difícil a ver leña menuda muerta o diferenciar deshojado de leña menuda muerta. Tenga especial cuidado durante condiciones de poca luz. Muévase alrededor de un árbol para obtener otro punto de vista, incluso si la vista parece adecuada en una ubicación específica.

**Defoliación pesada:** Durante la defoliación pesada, muerte regresiva de la corona puede ser sobreestimada. El uso de binoculares puede ayudar en la separación de las ramas muertas de la leña menuda.

**Árboles con parásitos en copa:** Parásitos en la copa de los árboles no deben ser considerados como la adición de área foliar cuando se estime el porcentaje de copa desaparecido y porcentaje con muerte regresiva. No mida ellos como si fueran copa.

**Árboles con ramas o ramitas epicórmicos:** árboles que están cubiertos densamente con brotes epicórmicos no son considerados casos especiales en la recolección de datos de campo. Hay dos métodos para manejar esta situación. La primera opción está en no considerar brotes epicórmicos como parte de la base de la copa viva (si se encuentran bajo la base de la copa ramas actuales). El follaje que los epicórmicos sí producen para el árbol sería considerado para el porcentaje faltante de canope disminuyendo proporcionalmente la cantidad del porcentaje de dosel desaparecido.

Ejemplo: Un árbol tiene brotes epicórmicos que se extienden a 4 pies de la tierra, pero su base de la copa viva es medida a 8 pies de alto. La cuadrilla calcula el porcentaje de dosel faltante en el 15%, pero también estima los 4 pies adicionales de brotes epicórmicos que

contienen aproximadamente un 5% de cubierta de dosel. El porcentaje de canope faltante sería entonces registrado como 10%. Todos los porcentajes estarían basados en las medidas de la copa (ancho de corona, altura total, y altura de la base de la copa).

El segundo método sería para disminuir la medición de la base de la corona el más bajo brote epicórmico, y entonces ese punto sería usado para estimar el porcentaje de dosel faltante del árbol.

Cualquier forma de manejar las ramas epicórmicas funcionará con I-Tree ECO, pero trata de ser coherente en el campo. Use un método u otro para la mayoría, si no para todos, cuando encuentre brotes epicórmicos.

Si el canope de una árbol consiste únicamente en brotes epicórmicos, o si ellos están localizados encima el base de la copa, entonces serán considerados dosel. Médalos como si fueran corona.

**Resolución de diferencias de medición:** Si la estimación de la medida de la corona de dos miembros de la cuadrilla no coincide, determine el valor final por:

- Tomando un promedio, si los números difieren en un 15% (2 clases) o menos.
- Cambiando posiciones, si los números difieren en un 15% o más y trate de reducir el rango de 10% o menos.
- Promediando los dos estimados para aquellos árboles que actualmente tienen diferentes clasificaciones de las dos áreas de vista (puntuaciones de 30 y 70 se registrarían como 50)

## Condición

### Descripción:

El estado de las copas es un indicador de la salud del árbol. I-Tree ECO tiene 22 clases de estado por defecto para que los usuarios escojan. Estas condiciones predeterminadas requieren que los usuarios graben el estado de los árboles como la inversa del porcentaje de muerte regresiva (es decir, las ramas muertas) de la corona. Para obtener ayuda adicional, lea acerca **Porcentaje de Estimación de Muerte Regresiva**.

### Precaución

*Para los usuarios que están familiarizados con las versiones anteriores de i-Tree Eco, esta variable de árbol fue grabada previamente como porcentaje de muerte regresiva. Para estimar la condición de I-Tree ECO v6.0 utilizando las clases de condición predeterminada, los usuarios son alentados a estimar el porcentaje de muerte regresiva para cada árbol y luego convertir a la condición dada como sigue:*

Alternativamente, los usuarios pueden crear clases de estado personalizado en el software i-Tree Eco. Clases de condición para usuario definido deben tener un porcentaje de muerte regresiva asociado a la transformación del modelo y debe ser creado antes de salir a campo.

### Cómo Registrar:

Si se trabaja con clases de estado por defecto de I-Tree ECO, grabe como condición de corona 0%, 100%, o puntos medios de los intervalos de 5% (3, 8, 13,

18, etc.). Si se registra en el papel, los árboles muertos de récords como 0%. Si se graba con el colector de datos móviles, el valor por defecto de 0% rellenará automáticamente si la casilla "muerto" está marcada.

Si se trabaja con clases de estado definidos por el usuario, registre condición corona sobre la base de la clases definidas dentro del i-Tree Eco software.

En la ventana de **detalles**, seleccione un valor en el menú desplegable de **COND CORONA**.

## Estimación del porcentaje de muerte regresiva

El porcentaje de muerte regresiva no incluye la normalidad, muerte de ramas naturales, es decir, auto-poda debido a competencia de corona o el sombreado en la parte inferior de la corona. Sin embargo, muerte de ramas en el lado (s) y la parte superior del área de la corona debido a sombra de un edificio o de otro árbol sería incluido. Para obtener más información, consulte el **Inventario y Análisis Forestal Guía Nacional de Campo** (Forest Inventory and Analysis National Core Field Guide).

Supongamos que el perímetro de la corona es un esquema de dos dimensiones de la punta de la rama a la punta de la rama, con exclusión de ramas en forma de gancho y agujeros grandes o huecos en la corona (Fig.4). Muerte regresiva en la corona adquirido por dos personas (Fig. 2) usando binoculares. Usted debe ser consciente de las condiciones de iluminación y de cómo la luz afecta a las observaciones del día, teniendo tiempo extra en condiciones de luz limitada.

Cada individuo debe elaborar un esquema mental de la corona de dos dimensiones, en el bloque de muerte regresiva, y estimar el área de la muerte regresiva. Si los dos observadores están de acuerdo en sus estimaciones, sigue las instrucciones que figuran en las **Precauciones de Clasificación de Corona** .

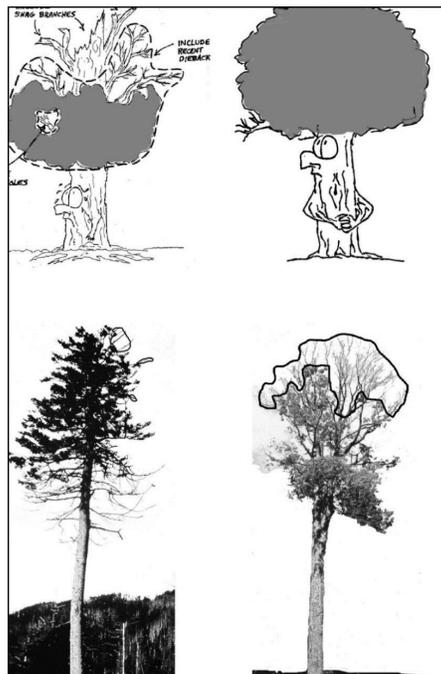


Figura 4-Muerte regresiva, ejemplos de calificación.

ID	Condition Description	Condition %	% Dieback	Report Category	Traducción
1	100%	100	0	Excellent	EXCELENTE
2	95% - 99%	97	3	Good	BIEN
3	90% - 95%	92	8	Good	BIEN
4	85% - 90%	87	13	Fair	REGULAR
5	80% - 85%	82	18	Fair	REGULAR
6	75% - 80%	77	23	Fair	REGULAR
7	70% - 75%	72	28	Poor	POBRE
8	65% - 70%	67	33	Poor	POBRE
9	60% - 65%	62	38	Poor	POBRE
10	55% - 60%	57	43	Poor	POBRE
11	50% - 55%	52	48	Poor	POBRE
12	45% - 50%	47	53	Critical	CRITICO
13	40% - 45%	42	58	Critical	CRITICO
14	35% - 40%	37	63	Critical	CRITICO
15	30% - 35%	32	68	Critical	CRITICO
16	25% - 30%	27	73	Critical	CRITICO
17	20% - 25%	22	78	Dying	MURIENDO
18	15% - 20%	17	83	Dying	MURIENDO
19	10% - 15%	12	88	Dying	MURIENDO
20	5% - 10%	7	93	Dying	MURIENDO
21	1% - 5%	2	98	Dying	MURIENDO
22	0%	0	100	Dead	MUERTO

Datos y clases que presenta el mobil para seleccionar.

### Exposición de luz de la corona (CLE en ingles)

Descripción	Cómo Registrar:
Número de lados de la recepción de luz del sol del árbol desde arriba (máximo de cinco).	En la ventana de <b>detalles</b> , introduzca bajo <b>exposición de luz de la corona</b> .

La parte superior del árbol se cuenta como uno de los lados. Divida la corona verticalmente en cuatro lados iguales. Cuente el número de partes que recibirán la luz directa si el sol estuviera directamente sobre el árbol (Fig. 5). Al menos un tercio de la copa viva tendrá que permanecer bajo plena luz para que un lado califique. Si solo una astilla está recibiendo la luz, ese lado no califica. Utilice los siguientes códigos:

- **-1**: Árbol muerto.
- **0**: El árbol no recibe ninguna luz plena, ya que le da la sombra de los árboles, vides, u otra vegetación.
- **1**: El árbol recibe luz plena desde la parte superior o lateral 1.
- **2**: El árbol recibe luz plena desde la parte superior y lateral 1 (o 2 lados, pero no la parte superior).

- **3:** El árbol recibe luz plena desde la parte superior y 2 lados (o 3 lados, pero no la parte superior).
- **4:** El árbol recibe luz plena desde la parte superior y 3 lados.
- **5:** El árbol recibe luz plena desde la parte superior y 4 lados.

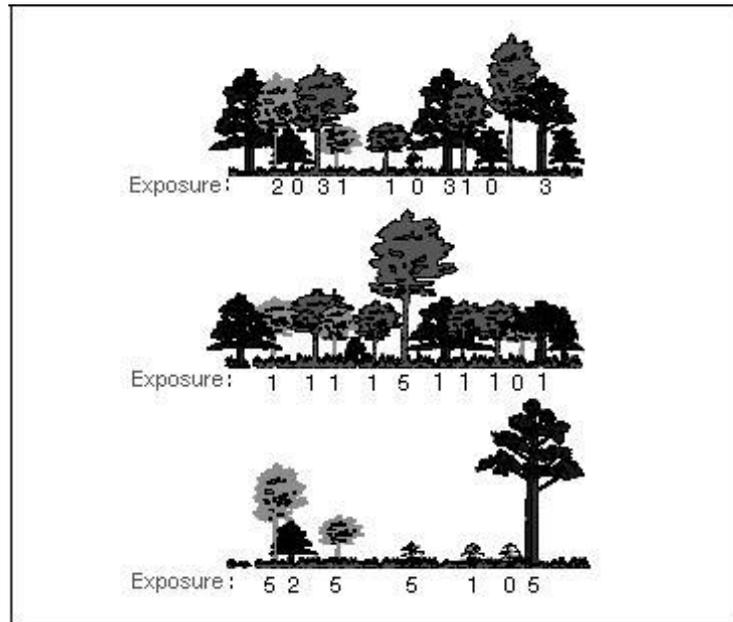


Figura 5-Corona exposición a la luz ejemplos.

## DAP Diámetro a la Altura del Pecho.

**Descripción:** (Nota: Esta variable es necesaria para todos proyectos.)

El diámetro del tronco del árbol a la altura del pecho (DAP), que se estima en 4,5 pies o 1.37 metros sobre el suelo.

### Cómo Registrar:

- Se accede a los campos de entrada de DAP bajo la ventana **tallos**. Haga clic en el **signo más (+)** en la esquina superior derecha para comenzar entrar DAPs. El ID del tallo se generará automáticamente. Introduzca un valor bajo **Diámetro**.

## DAP Casos Especiales

**Árbol bifurcado (tallos múltiples):** Si el punto de separación medular es por encima del suelo (Fig. 6), la planta se considera como un árbol. Mida el DAP de hasta seis tallos por separado. Si el árbol tiene más de seis tallos con DAP  $\geq 1$  pulgadas, baje la altura de medición a 1 pie encima el suelo y grabé el diámetro de arriba a seis tallos (seleccionando el más grande e ignorando cualquier otro). Si la unión es la médula debajo de la tierra, cada tallo se considera un árbol separado (incluida la corteza a línea de suelo línea es un buen indicador de que la unión de médula está bajo suelo).

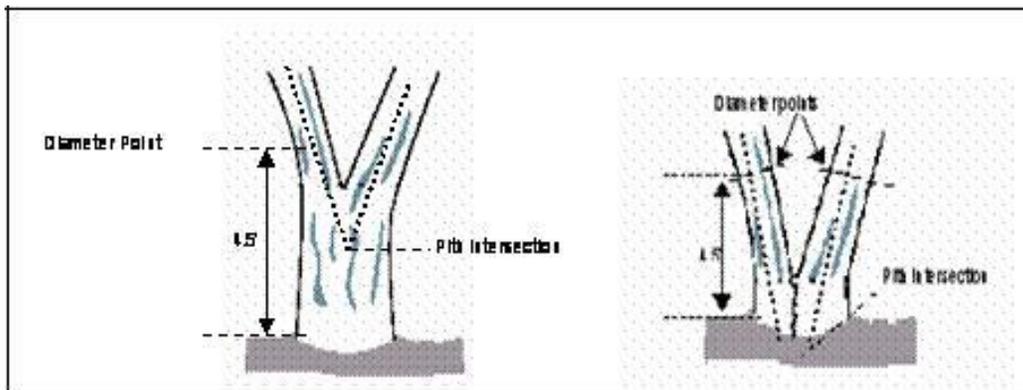


Figura 6- Medición de DAP en forma de horquilla en árboles (multi-tallo).

**Brotos de la raíz:** Cualquier brote de la raíz con DAP  $\geq 1$  pulgadas se deben medir como árboles separados. Brotes de la raíz con DAP  $< 1$  pulgada pueden ser ignorados.

**Árbol con oleaje tope o cuello de botella:** Mida estos árboles 1,5 pies por encima del extremo del cuello de botella si el cuello de botella se extiende 3.0 pies o más por encima del suelo.

**Árbol con irregularidades en el DAP:** En árboles con hinchazones, protuberancias, depresiones, o ramas con altura DAP, de diámetro será medido inmediatamente encima de la irregularidad en el lugar que cesa para afectar la forma normal del tallo.

**Árbol cuesta abajo:** Mida el diámetro a 4,5 pies desde el suelo a lo largo del tronco en el lado ascendente del árbol.

**Árbol inclinado:** Mida el diámetro a 4,5 pies desde el suelo a lo largo del tronco. La distancia se mide 4.5 pies a lo largo de la cara inferior del tronco.

**Árbol vivo derribado:** Mida desde la parte superior del cuello de la raíz a lo largo de la longitud de 4.5 pies.

## Medición de altura DAP

### Descripción:

Altura a la que la medida DAP fue tomada si no se mide a 4,5 pies (1.37 metros) sobre el suelo.

**Cómo Registrar:** Si DAP no se midió en 4,5 pies (1.4 m), registre la altura donde se tomó DAP.

- En la ventana, un valor de 4,5 pies (1.4 m) se genera de forma automática. Corrija si es necesario.

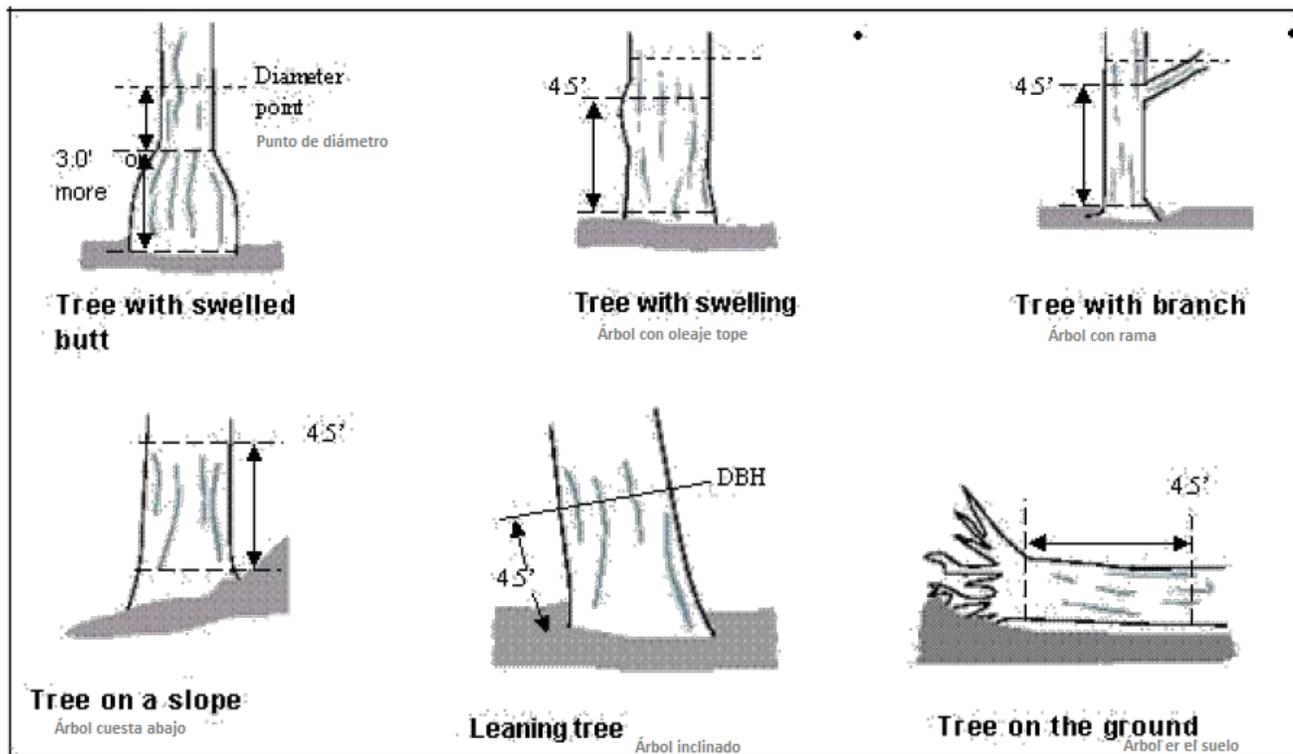


Figura 7- Midiendo DAP en árboles con irregularidades.

## DAP Medido

### Descripción:

Siempre que sea posible el DAP se debe medir, pero si es necesario puede ser estimado visualmente.

### Cómo Registrar:

- En la ventana, **Tallos** si se hicieron mediciones directas, marque la **casilla** junto a **Medido**. Una vez que toda la información se ha introducido para un tallo dado, haga clic en **Guardar** para continuar. Cuando todos los tallos hayan sido introducidos, haga clic en la **flecha hacia la izquierda** de la página principal de **tallos** para volver a ese árbol principal de menú.

## Cobertura Debajo del Canope

### Porcentaje Impermeable

Descripción	Cómo Registrar:
(Nota: Esta variable es <u>opcional</u> y solo se registra en proyectos de la basados en parcelas de <b>muestreo</b> ) El porcentaje del área por debajo de la línea de goteo del árbol que está impermeable.	En la ventana de <b>detalles</b> , seleccione un valor de menú desplegable para <b>Porcentaje Impermeable</b>

Si la copa del árbol cruza fuera de los límites de parcela, toda la zona de debajo del árbol es todavía considerada. Registre 0%, 100%, o medios puntos de los intervalos de 5% (3, 8, 13, 18, etc.).

## Porcentaje de Arbusto

Descripción	Cómo Registrar:
(Nota: Esta variable es <u>opcional</u> y sólo se registra en proyectos de las parcelas basados en <b>muestreo</b> ) Es el porcentaje del área por debajo de la línea de goteo que está ocupada por arbustos.	En la ventana de <b>detalles</b> , seleccione un valor de menú desplegable para <b>Porcentaje de Arbusto</b> .

Si la copa del árbol cruza fuera de los límites de parcela, toda la zona de debajo del árbol es todavía considerada. Registrar 0%, 100%, o medios puntos de los intervalos de 5% (3, 8, 13, 18, etc.).

## Coordenadas GPS

Descripción	Cómo Registrar:
Longitud y latitud de la ubicación del árbol.	En la ventana <b>General</b> , introduzca debajo <b>latitud y Longitud</b> .

# Sección 4: Información de Manejo

## Mantenimiento Recomendado

### Descripción

Necesidad de mantenimiento rutinario o inmediato para el árbol. I-Tree Eco V6 proporciona 6 clases de forma a elegir por defecto. Alternativamente, los usuarios pueden crear las clases personalizadas dentro del software Eco iTree que son más relevantes para las metas de su proyecto. Estas clases de encargo se deben crear antes de ir en campo.

Las siguientes recomendaciones de mantenimiento son opciones configuradas por defecto:

ID	Description
1	NINGUNO
2	De cuidado de Árbol pequeño rutina
3	De cuidado de Árbol Pequeño URGENTE
4	Rutinario para Árbol Grande
5	URGENTE para Árbol Grande
6	Critical concern (public safety)

### Cómo registrar

- Los campos relacionados al manejo son alcanzados bajo la ventana **Info de Manejo**. Seleccione una descripción del menú desplegable para **Recomendaciones de Mantenimiento**.

## Tarea de Mantenimiento

### Descripción:

Necesidad de tareas específicas prioritarias para el árbol. Eco proporciona 7 clases por defecto para elegir. Alternativamente, los usuarios pueden crear clases personalizadas dentro del software i-Tree Eco que son más relevantes a las metas de su proyecto. Estas clases de encargo se deben crear antes de salir a campo en la etapa de planeación.

Las siguientes tareas de mantenimiento son opciones por defecto:

ID	Description
1	Ninguna
2	Poda de copa fuerte
3	Poda de copa de formación
4	Poda de raíz
5	Reubicación
6	Fertilización
7	Tratamiento de plaga
8	Remoción completa por riesgo o muerte
9	Estacado

### Cómo registrar:

- Los campos relacionados al manejo son alcanzados bajo la ventana **Info de Manejo**. Seleccione una descripción del menú desplegable para **Tarea prioritaria**.

## Conflicto de Acera

### Descripción:

Extensión del daño a las aceras de los árboles cercanos. Eco proporciona 3 clases por defecto para elegir. Alternativamente, los usuarios pueden crear las clases personalizadas dentro del software de i-Tree Eco que son más relevantes a las metas de su proyecto. Estas clases personalizadas se deben crear antes de salir a campo.

La cantidad que el árbol ha levantado la acera es medida por las opciones siguientes por defecto:

- **0 a ¾ pulgadas**
- **¾ a 1 ½ pulgadas**
- **1 ½ pulgadas**

### Cómo registrar:

- los campos relacionados al manejo son alcanzados bajo la ventana **Info de Manejo**. Seleccione una descripción del menú desplegable para **Sidewalk Conflict**.

## Conflicto de Utilidad

### Descripción:

Conflictos potenciales o existentes entre las ramas de los árboles y las líneas de servicios generales. Eco proporciona 3 clases a elegir por defecto. Alternativamente, los usuarios pueden crear las clases por defecto dentro del software i-Tree Eco que son más relevantes a sus metas del proyecto. Estas clases de encargo se deben crear antes de salir a campo.

Los siguientes conflictos de utilidad son opciones por defecto:

ID	Description
1	No hay líneas
2	Líneas pero sin conflicto
3	Líneas CON conflicto
4	Conflicto con otro Servicio

### Cómo registrar:

- Los campos relacionados al manejo son alcanzados bajo la ventana **Info de Manejo**. Seleccione una descripción del menú desplegable para **Utility Conflict**.

## Campos Personalizados

### Descripción:

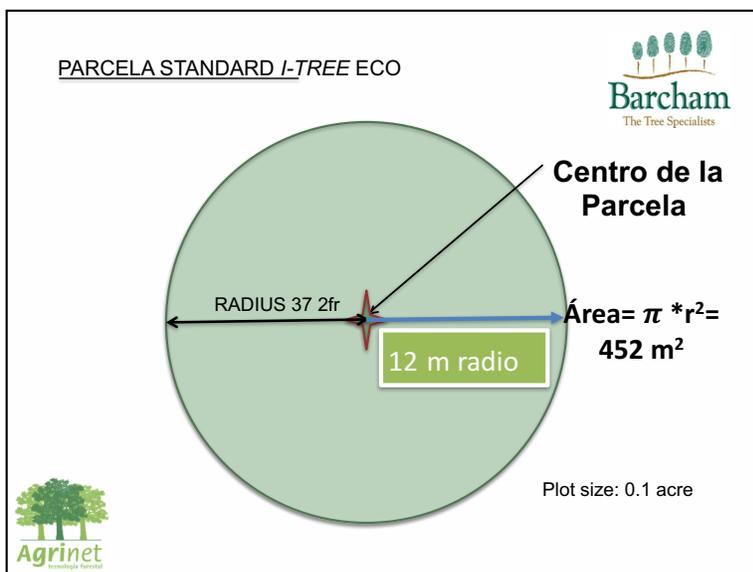
Los usuarios pueden definir hasta tres campos adicionales personalizados para describir árboles determinados a más detalle. Las categorías asociadas a los campos de encargo son definidas por el usuario durante la configuración del proyecto.

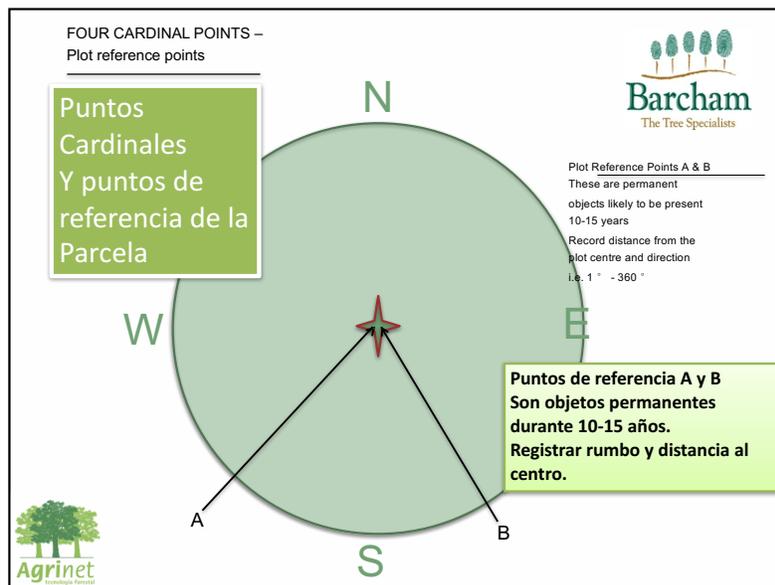
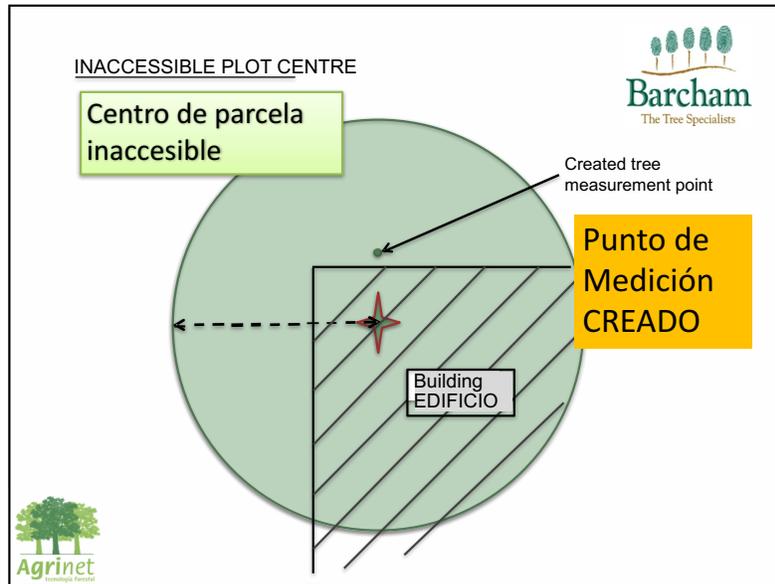
### Cómo registrar:

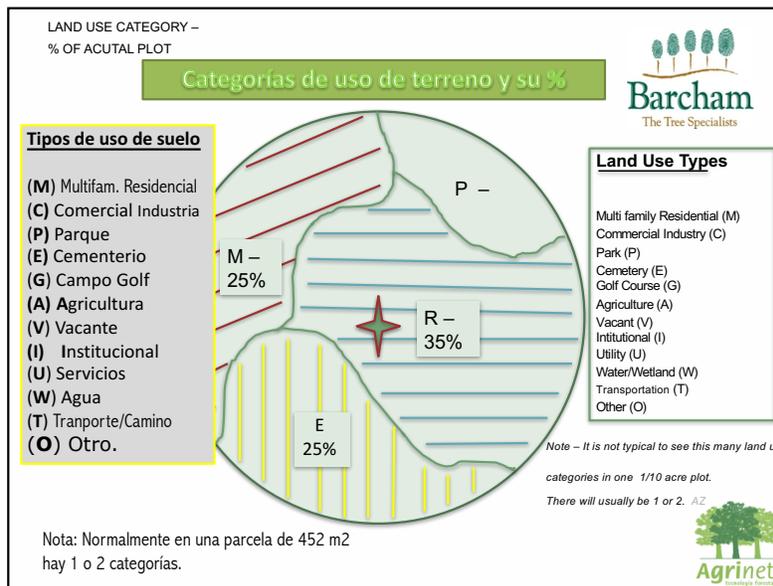
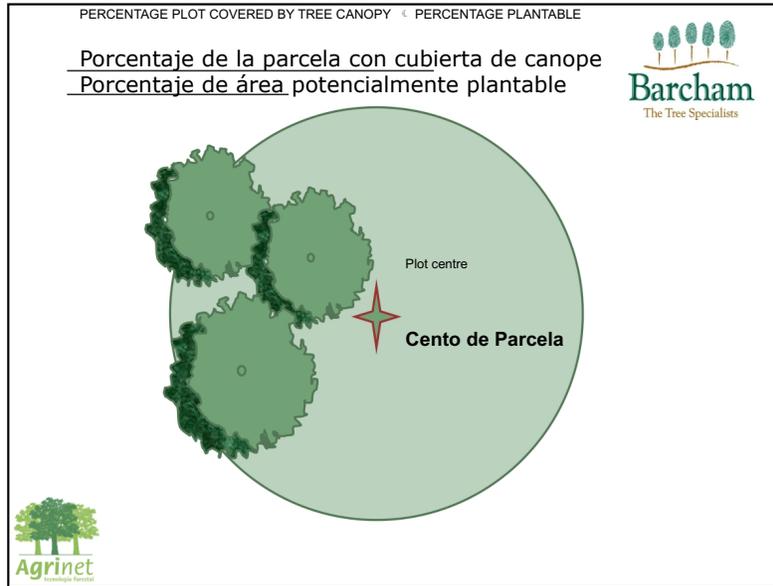
- Los campos relacionados al manejo son alcanzados bajo la ventana **Info de Manejo**. Seleccione una descripción del menú desplegable que usted definió.
- 

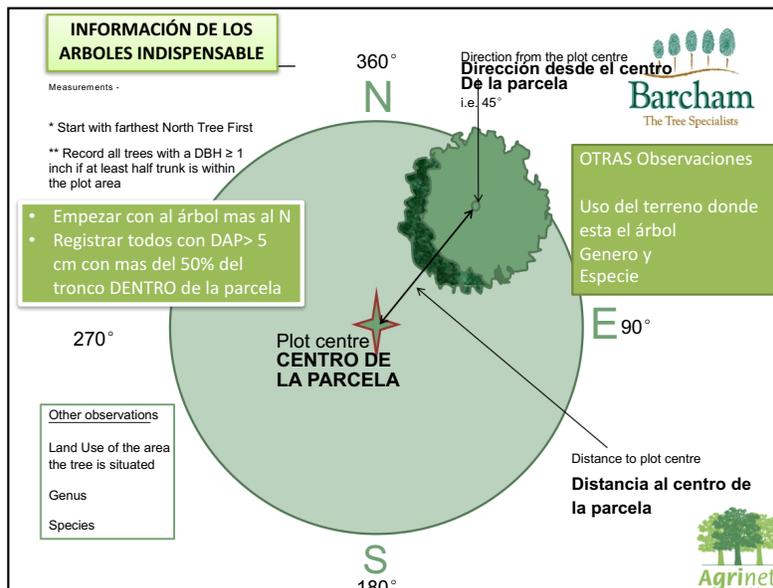
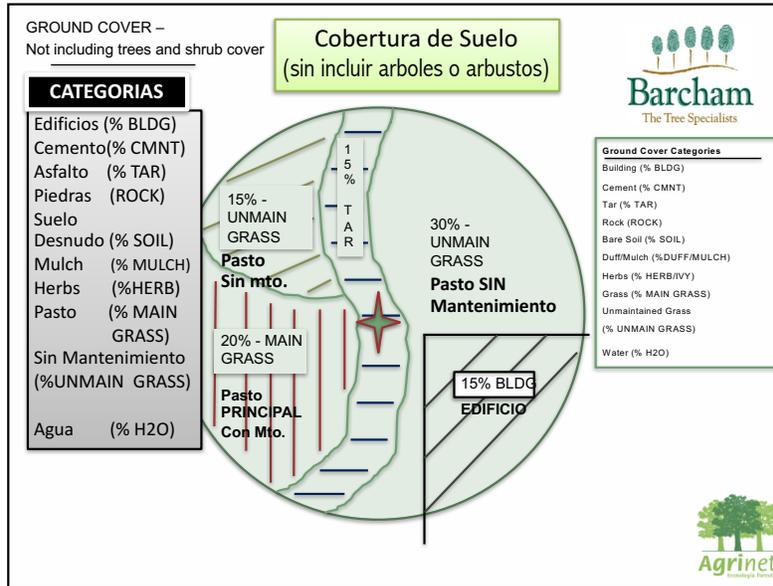
## PLAGAS

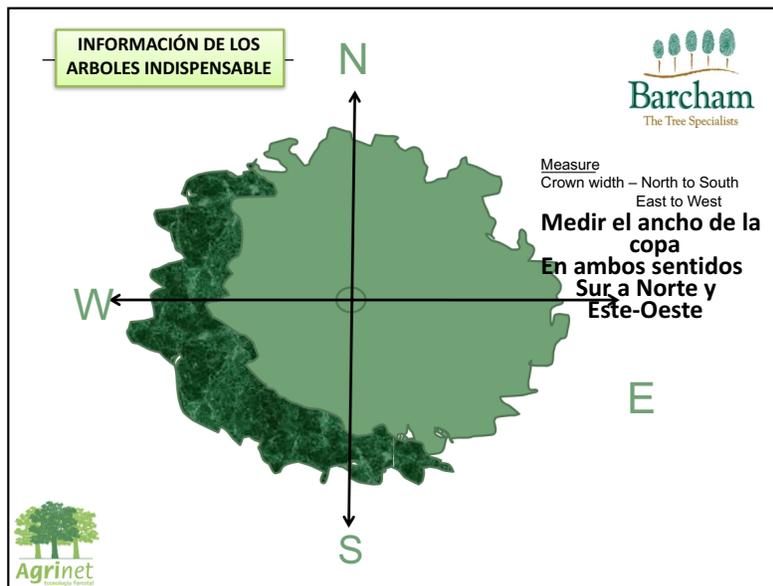
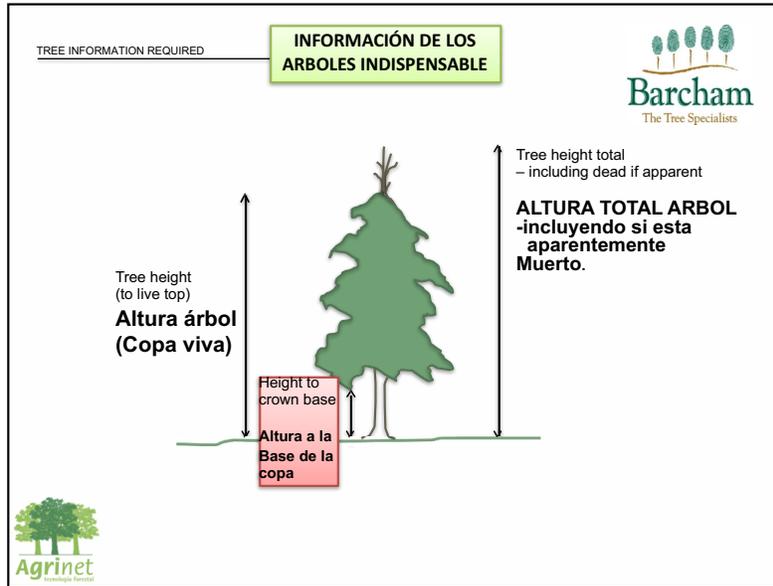
En la captura de datos con móvil, los campos relacionados a plagas son alcanzados bajo la ventana de **Pests**. La ventana inicial de detección de parásito pide que usted observe si el árbol, el follaje/las ramitas, o los ramas/troncos muestran indicaciones de plaga o enfermedad. Si usted contesta “sí” a alguno de estas tres categorías, una ventana adicional aparece y pide que usted caracterice mejor el daño. Para cada categoría de la que usted identificó cualesquiera muestras o síntoma, usted necesitará seleccionar a una plaga primaria si es conocida. Si usted está inseguro, seleccione desconocido ya que el protocolo no está destinado a ser una herramienta diagnóstica, sino un método sistemático para evaluar y documentar los signos y síntomas de plagas y enfermedades. Si no se identificaron signos o síntomas presentes de plaga o enfermedad, seleccione **Non**

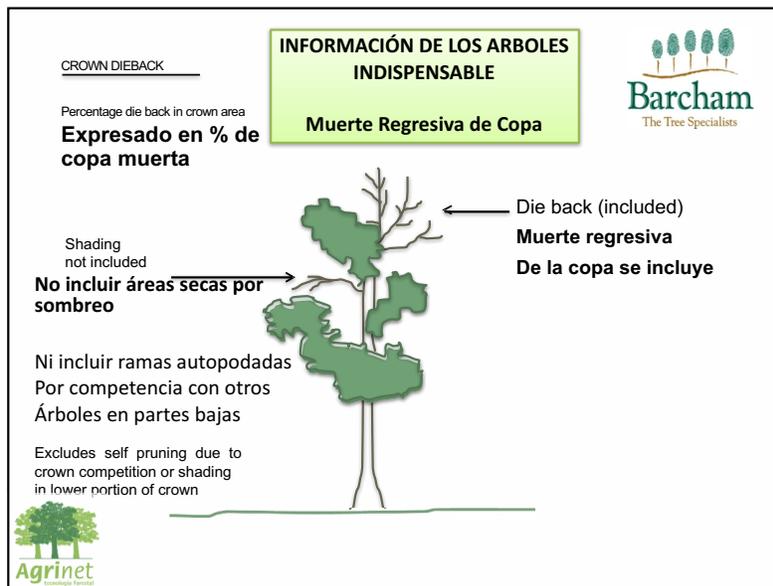
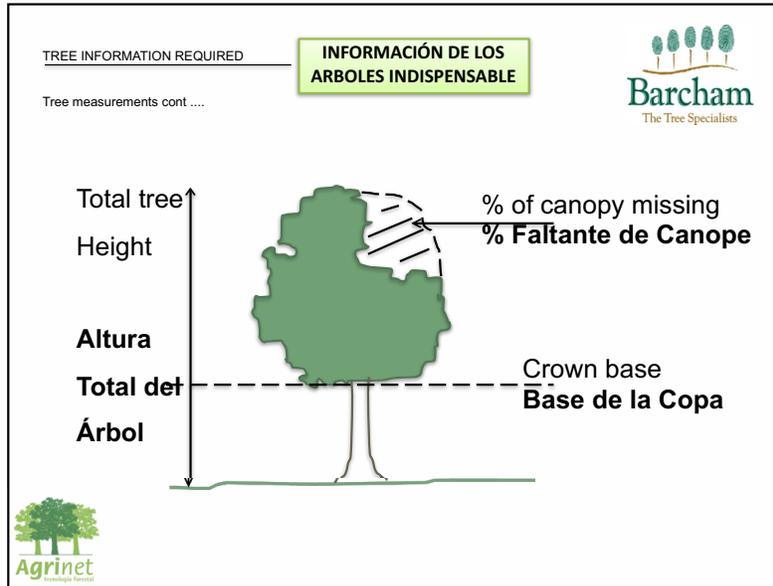


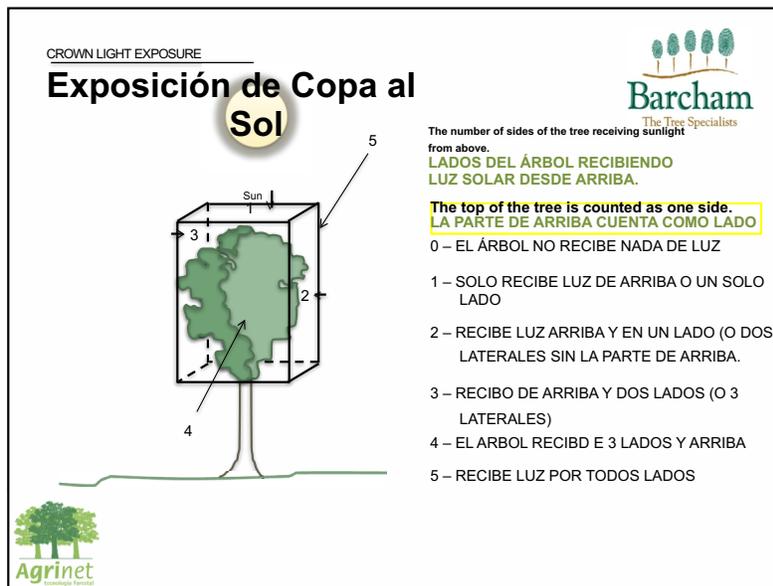
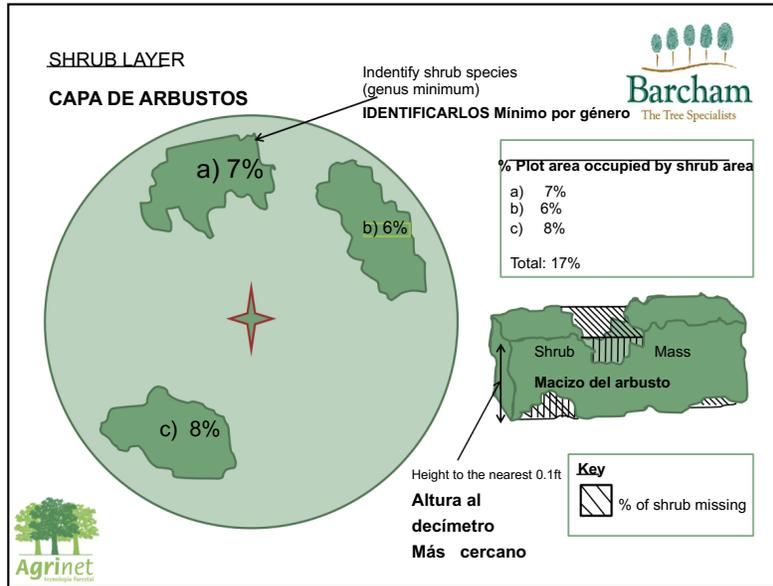












Diameter at Breast Height (DBH)  
**DIÁMETRO A LA ALTURA DEL PECHO (DAP)**  
 Medir en la ladera superior al 0.1 cm mas cercano  
 Medir a los (aprox.) 1.35 m en el tallo  
 Medir árboles mayores a 5 cm de diámetro

**Escenarios posibles**

**Barcham**  
The Tree Specialists

**DAP Diámetro a la altura del pecho** continuado

**PARA ARBOLES BIFURCADOS O DE VARIOS TALLOS**

Si el punto de bifurcación esta sobre el piso se considera Un solo árbol

Si el punto de separación esta bajo la tierra se Consideran arboles individuales y se deben medir c/u

Con mas de 6 tallos tomar la lectura a 30 cm Arriba del suelo y registrar el diámetro del mayor de los tallos.

Cualquier tallo con mas de 5 cm de  $\varnothing$  se tiene que medir, menos se ignora.

**AgriNET**  
Sociedad Agrícola

