



PERÚ

Ministerio de Agricultura

Dirección General Forestal
y de Fauna Silvestre



PERÚ

Presidencia del
Consejo de Ministros

Organismos de Supervisión de los Recursos
Forestales y de Fauna Silvestre
OSINFOR



PROTOCOLO PARA LA EVALUACIÓN DE INDIVIDUOS MADERABLES

Proceso de Convergencia Metodológica
Interinstitucional para la Estandarización de los
Criterios de Evaluación de Recursos Forestales
Maderables en Bosques Húmedos



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMERICA

PERU



PERU
FOREST
SECTOR
INITIATIVE



PERÚ

Ministerio de
Agricultura

Dirección General Forestal
y de Fauna Silvestre



PERÚ

Presidencia del
Consejo de Ministros

Organismo de Supervisión de los Recursos
Forestales y de Fauna Silvestre
OSINFOR



Acta de Compromisos Interinstitucionales para el Fortalecimiento y Sostenibilidad del Proceso de Convergencia Metodológica para la Evaluación de Individuos Maderables en Bosques Húmedos

Luego de más de diez meses de trabajo concertado entre los equipos técnicos de las instituciones abajo firmantes, y habiéndose logrado elaborar el Protocolo para la Evaluación de Individuos Maderables en Bosques Húmedos, el mismo que enriquece la práctica de manejo sostenible de los recursos forestales en diversas regiones del país, asumimos la decisión de:

1. Reconocer y respaldar plenamente el proceso de convergencia metodológica interinstitucional.
2. Incorporar los aportes del Protocolo como lineamientos de evaluación de Individuos Maderables en Bosques Húmedos en los instrumentos de gestión pertinentes del Organismo de Supervisión de Recursos Forestales y de Fauna Silvestre (OSINFOR) y Gobiernos Regionales.
3. La Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre (DGFFS) propondrá los aportes del Protocolo para la elaboración de los lineamientos de Evaluación de Individuos Maderables en Bosques Húmedos, para su incorporación en los instrumentos técnicos de gestión y/o normas según corresponda.
4. Desplegar esfuerzos para hacer efectivas las recomendaciones y lecciones generadas a partir del proceso y hacerlo sostenible.

Se suscribe la presente en la ciudad de Lima, siendo las 5:50 pm del día martes 20 de noviembre del 2012.

CESAR HUIZA LOPEZ
GOBERNADOR - G.R.R.N. 76921

OSINFOR/DGFFS

OSINFOR/DGFFS

Miguel Ojeda R.
GRSU-ARA-DEACRN.

Max Berrito
DIRREFFS - GOREL

Percy Ancoy
Dir. FTA - GORELMA

Manuel Pizarro A.
DEFFS - GORECU

ÍNDICE

I. PRESENTACIÓN	2
II. GLOSARIO	4
III. OBJETIVO	7
IV. ALCANCE	7
V. BASE LEGAL	7
VI. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN.....	8

I. PRESENTACIÓN

El Protocolo sobre “criterios técnicos para la evaluación de recursos forestales maderables”, se define y aprueba en el marco de un proceso de búsqueda de sinergias entre las diversas instancias del Estado encargadas de las políticas forestales. Entre estas instituciones se encuentran el Organismo de Supervisión de los Recursos Forestales y de Fauna Silvestre (OSINFOR); Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre (DGFFS) y el Programa Regional de Manejo de Recursos Forestales y de Fauna Silvestre de Loreto (PRMRFFS), sumándose posteriormente las instancias encargadas de los recursos forestales de los gobiernos regionales de Madre de Dios, Ucayali y San Martín.

Al comienzo esta iniciativa se planteó con la finalidad de redefinir los procedimientos para la aprobación, supervisión y fiscalización de títulos habilitantes forestales y de fauna silvestre de las instituciones participantes. Se pretendía de esta forma, identificar los nudos críticos en los procesos de evaluación de estas entidades, que reflejaban diferencias en sus criterios aplicados. Esta situación fue comprobada con la revisión de sus manuales, que evidenció muchas diferencias en varios de los temas tratados. Del mismo modo, se encontró que los procedimientos no abordaban las pautas necesarias para el desempeño de los profesionales en el campo.

La finalidad inicial de este proceso de convergencia se modificó como consecuencia de las expectativas expresadas por los funcionarios y especialistas participantes de los primeros eventos. Esta expectativa se focalizada en la revisión de los procedimientos y criterios que aplican los técnicos de las tres entidades involucradas en las mediciones de los árboles, en el cumplimiento de las funciones de aprobación, supervisión y fiscalización. Sus prioridades estaban orientadas a:

- Lograr la estandarización de criterios comunes de medición de los recursos forestales.
- Identificar las controversias entre las instituciones participantes.
- Finalmente, implementar algunos instrumentos (directivas, manual o manuales de procedimientos) con un lenguaje, conceptos y criterios de medición consensuados.

La formulación de este Protocolo contó con el apoyo para la facilitación y soporte técnico de profesionales de instituciones de cooperación técnica internacional (PFSI y Perú Bosques).

El proceso de elaboración del Protocolo siguió la siguiente metodología:

- **Reuniones con funcionarios** de las tres entidades para definir el objetivo y ruta del proceso.
- **Encuentros de trabajo** con especialistas de las diferentes instituciones participantes. En el momento inicial, estos encuentros tuvieron por objeto reconocer y revisar sus procedimientos, experiencias y limitaciones (paralelismos, vacíos, desencuentro, superposición, etc.) en la tarea de evaluación de los recursos forestales maderables. En uno de estos eventos además, se identificaron los nudos críticos en los procesos de aprobación del POA, supervisión y verificación de los permisos forestales, a cargo de las instituciones involucradas.

Al finalizar el proceso, se realizó un evento de validación de los textos integrados incluidos en el Protocolo, con participación de todos los involucrados en el proceso.

- **Visitas de campo.** La primera se realizó con la finalidad de hacer un ejercicio de mediciones “en campo”, con participación de los técnicos de las tres entidades que empezaron el proceso. En esta visita se obtuvieron resultados preliminares en la

metodología de evaluación y en los rasgos de error existentes en el tipo de bosque evaluado. Considerándose necesario obtener una experiencia real en un bosque de producción permanente.

La segunda visita se realizó en una concesión en operaciones, ubicada en la provincia de Atalaya, región Ucayali. En esta visita se logró la práctica de los criterios de evaluación de individuos maderables, definidos y consensuados en las diferentes reuniones entre las entidades participantes. Los participantes además, reflexionaron sobre la aplicación de sus procedimientos en el campo, sentando las bases para la estandarización de sus criterios de medición y la elaboración del presente protocolo. También se presentaron otros temas relevantes¹ que requieren procesos específicos para su adecuado tratamiento.

- **Reunión de presentación del Protocolo**, a las autoridades de las instancias públicas participantes, para su reconocimiento y aprobación.

La metodología del presente Protocolo incluye información sobre tres etapas a considerar por los especialistas encargados del control y fiscalización de los recursos maderables. Los puntos abordados en cada etapa han sido priorizados, discutidos y en muchos de los casos aplicados y validados en las prácticas de medición realizadas en los “trabajos en campo”.

Los puntos abordados en la segunda etapa, sobre el “trabajo de campo”, hacen referencia a los aspectos más discutidos a lo largo de este proceso de convergencia interinstitucional. Siendo estos los criterios para:

- La ubicación de individuos.
- La identificación de la especie.
- La condición del árbol.
- La evaluación de árbol en pie.
- La evaluación de árboles tumbados o caídos naturalmente.
- La evaluación de árboles movilizados.

Para la adecuada comprensión del texto se consideraron las siguientes abreviaturas:

- ATFFS: Administraciones Técnicas Forestales y de Fauna Silvestre
- CITES: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre
- DAP: Diámetro a la altura de pecho (1.30 m)
- DEFFS: Dirección Ejecutiva Forestal y Fauna Silvestre de Ucayali.
- DEACRN: Dirección Ejecutiva de Administración y Conservación de los Recursos Naturales de la Región San Martín.
- DGFFS: Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre.
- DMC: Diámetro mínimo de corta

¹Entre ellos: Manejo del volumen residual, Evaluación de especies CITES (cedro y caoba), metodología para el cálculo del volumen, etc.

- DRFFS-GOREMAD: Dirección Regional Forestal y de Fauna Silvestre-Gobierno Regional de Madre de Dios
- GPS: Sistema de Posicionamiento Global
- Hc: Altura comercial
- Hf: Altura de fuste
- OSINFOR: Organismo de Supervisión de los Recursos Forestales y de Fauna Silvestre.
- PGMF: Plan General de Manejo Forestal
- PRMRFFS-GOREL: Programa Regional de Manejo de Recursos Forestales y de Fauna Silvestre de Loreto
- POA: Plan Operativo Anual
- UTM: Sistema de Coordenadas Universal Transversal de Mercator

II. GLOSARIO

- Aleta: Denominación tradicional de las raíces tablares, siendo proyecciones aplanadas o angulares que se producen en la base del tronco y funcionan como estructuras de sustentación de los árboles, pudiendo tener varios metros de alto y ser muy protuberantes.
- Árbol aprovechable: Árbol de buen estado fitosanitario, que tiene la calidad y el tamaño adecuado para proporcionar productos maderables comerciales, y cuyo DAP es mayor al diámetro mínimo de corta (DMC) según la especie.
- Árbol remanente: Árbol de interés comercial que subsiste una vez concluidas las operaciones de aprovechamiento. Recibe también el nombre de árbol no explotado.
- Árbol no aprovechable: Árbol cuyo fuste presenta defectos (huevo medular como resultado del ataque de hongos y/o insectos xilófagos) que afectan su capacidad de proporcionar productos maderables. Árbol con defectos internos y/o externos.
- Árbol talado: Árbol cortado por su base, cuyo fuste se conserva íntegro o entero, encontrándose apeado.
- Árbol caído naturalmente: Árbol derribado, caído en el suelo por efecto de los factores naturales (viento, deslizamiento de tierras, precipitaciones pluviales, pudrición, entre otros).
- Altura de fuste: Distancia vertical comprendida desde el suelo hasta la ramificación primaria del árbol o ramas principales, no es considerada si existen ramificaciones secundarias en el fuste.
- Altura comercial: Parte o totalidad del fuste que posee valor comercial según los intereses y objetivos del aprovechamiento.

- Árbol con DAP menor al DMC. Árbol de futura cosecha (AFC), individuo que comercialmente no ha alcanzado las dimensiones óptimas para su aprovechamiento.
- Árbol partido: Árbol cuyo fuste ha sufrido rotura por efectos naturales.
- Clinómetro: instrumento graduado para medir ángulos o pendientes respecto al eje horizontal.
- Cinta diamétrica: Instrumento graduado para efectuar mediciones de diámetros a partir de la circunferencia del fuste de un árbol.
- Cinta métrica: Instrumento graduado en el sistema métrico decimal.
- Comunidades Nativas: Tienen origen en los grupos tribales de la selva y ceja de selva y están constituidas por conjuntos de familia vinculadas por los siguientes elementos principales: idioma o dialecto, caracteres culturales y sociales, tenencia y usufructo común y permanente de un mismo territorio, con asentamiento nucleado o disperso.
- Culata del fuste: Sección basal del árbol talado que queda generalmente junto al tocón.
- Diámetro: Es la distancia existente entre dos puntos inscritos en la circunferencia del fuste y que además pasa por el centro del círculo formado por dicha sección.
- Estimación: Es hallar la aproximación a el valor de una medida sin tener algún instrumento de comparación.
- Evaluación: Son un conjunto de actividades programadas para recoger información de cada individuo seleccionado.
- Flexómetro: Es una cinta métrica graduada y flexible que se puede enrollar para facilitar su transporte.
- Fuste: Parte principal y estructural de un árbol, constituido
- Generatriz del fuste: Es la distancia que une dos puntos paralelos de la circunferencia que describe la cara mayor y la menor del fuste, pudiendo ser recta o curva.
- Hipsómetro: Instrumento graduado en el sistema métrico que es empleado para tomar alturas
- Individuo: es un árbol representante de alguna especie, que constituye una muestra seleccionada para ser evaluada.
- Libreta de campo: Cuadernillo o block de dimensiones reducidas empleado para la toma de información y anotaciones de las evaluaciones u observaciones.
- Matero: Persona con experiencia en reconocimiento de árboles a nivel de nombre común.
- Medición: es un proceso que consiste en comparar un patrón seleccionado con el objeto o fenómeno cuya magnitud física se desea medir para ver cuántas veces el patrón está contenido en esa magnitud

- Medidas dasométricas: trata de la medición de los árboles, de sus masas y de los productos que de ellos se pueden obtener.
- Muestra dendrológica: Es una parte del árbol, constituida por hojas y de preferencia con flores y/o frutos, siendo de gran utilidad en la identificación científica de las especies.
- Plan Operativo Anual: Instrumento de gestión, control y planificación operativo a corto plazo, que comprende el conjunto de actividades conducentes a lograr el manejo de los recursos forestales y de fauna silvestre.
- Título habilitante: Son los contratos de concesión, permisos, autorizaciones y otros, que tienen por objeto otorgar derechos para el aprovechamiento sostenible y la conservación de los recursos forestales y de fauna silvestre; así como los servicios ambientales provenientes del bosque.
- Tocón: Base del árbol que queda en el suelo (unida a la raíz) después del talado.
- Sumagada: Sección del árbol en proceso de descomposición o pudrición.
- Track: Recorrido grabado en el GPS.

III. OBJETIVO

Establecer los criterios técnicos para la evaluación de individuos forestales maderables, que sirvan de base para la elaboración de manuales de las instituciones involucradas en la aprobación, inspección, verificación, supervisión y fiscalización de títulos habilitantes forestales y de fauna silvestre.

IV. ALCANCE

La propuesta metodológica para la evaluación de individuos forestales maderables, servirá de base para la definición y aplicación de los procedimientos técnicos de las diversas instituciones involucradas en la aprobación, inspección, verificación, supervisión y fiscalización de los títulos habilitantes forestales: la DGFFS, OSINFOR y autoridades regionales.

En los casos que corresponda, servirá como guía en otros procedimientos técnicos diferentes a los títulos habilitantes forestales.

V. BASE LEGAL

- **Constitución Política del Perú.**
- **Ley N° 26821**, Ley Orgánica de Aprovechamiento Sostenible de Recursos Naturales.
- **Ley N° 27308**, Ley Forestal y de Fauna Silvestre.
- **Ley N° 21080**, Convenio sobre Comercio Internacional de especies amenazadas de Flora y Fauna Silvestre – CITES.
- **Ley N° 27444**, Ley de Procedimiento Administrativo General.
- **Ley N° 27867**, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales.
- **Ley N° 28158**, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo.
- **Decreto Legislativo N° 1085**, que crea el Organismo de Supervisión de los Recursos Forestales y de Fauna Silvestre – OSINFOR.
- **Decreto Supremo N° 014-2001-AG**, Reglamento de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre y sus modificatorias (Decreto Supremo N° 006-2002-AG).
- **Resolución Jefatural N° 458-2002-INRENA**: Fija a nivel nacional los diámetros mínimos de corta para las especies forestales.
- **Resolución Jefatural N° 109-2003-INRENA**: Formato de presentación y lineamientos para elaborar el Plan General de Manejo Forestal (PGMF) y Plan Operativo Anual (POA) para concesiones forestales con fines maderables.
- **Resolución Jefatural N° 245-2006-INRENA**: Formato de presentación y lineamientos para elaborar el informe de ejecución del Plan Operativo Anual (POA).

- **Resolución Jefatural N° 331-2006-INRENA:** Obligatoriedad de la ejecución de inspecciones oculares para verificar la existencia de los individuos de la especie *Swietenia macrophylla*.
- **Resolución Jefatural N° 232-2006-INRENA,** que aprueba los términos de referencia para la elaboración del Plan General de Manejo Forestal y del Plan Operativo Anual en bosques de comunidades nativas.
- **Resolución Jefatural N° 166-2008-INRENA,** que establece que a partir de la zafra 2009-2010, es obligatorio la realización de las inspecciones oculares a los POAs que incluyan cedro (*Cedrela odorata*).
- Resolución Jefatural N° 281-2003–INRENA, establece los términos de referencia de formulación de planes operativos anuales en predios privados.
- **Resolución de Intendencia N° 132-2007-INRENA-IFFS,** mediante el cual se aprueban los “Lineamientos para la Verificación del Aprovechamiento Forestal en Permisos en Comunidades Nativas”.
- Resolución Jefatural N° 042-2003–INRENA, establece los términos de referencia de formulación de planes de manejo en bosques locales.

VI. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

El presente protocolo de metodología de evaluación de recursos maderables, será aplicado por las instituciones encargadas de la aprobación, supervisión y fiscalización de títulos habilitantes forestales y de fauna silvestre.

La metodología propuesta se ha dividido en dos etapas.

1. ETAPA DE CAMPO

Para la ejecución de las diligencias, se debe contar por lo menos con un personal designado por el concesionario o comunidad que haya participado en el trabajo de campo dentro del área por evaluar.

Se debe verificar la operatividad de los instrumentos de medición y ubicación que van a ser empleados en campo. La información concerniente a ubicación debe ser ingresada al GPS considerando la zona y Datum presentado en el documento.

1.1 Ubicación de individuos

- Antes de la salida del campamento o centro poblado debe calibrarse el GPS, su compás, Datum, así como definir qué Norte se va a utilizar, considerando el que ha sido empleado en campo por el Administrado. Asimismo, al iniciar el recorrido debe activarse la opción “track”.
- El profesional efectuará la búsqueda del individuo a través de las coordenadas declaradas en el documento de gestión y cargadas en el GPS, para facilitar la búsqueda debe observarse durante el recorrido la codificación de otros individuos cercanos como referencia, contrastándolo con la copia de la libreta de campo o también mediante la orientación del personal acompañante del título habilitante

- De no encontrarse el individuo en las coordenadas plasmadas en el POA, se tendrá en cuenta los datos de distanciamiento de la trocha base de la libreta de campo.
- Una vez encontrado el individuo, se comprobará su identidad observando el código en la placa y/o pintura que lo identifica como tal.
- En el caso de tocones, para comprobar que se trata del individuo que se está buscando, su identificación se basará en el código de la placa de aluminio o pintura ubicado en su base.
- Ubicado el individuo se anota en la ficha de campo el código que se presenta en el fuste y para el registro de la posición UTM, se debe estabilizar el GPS unos segundos hasta alcanzar por lo menos un error de precisión de +/-10 m, luego capturar el punto a través de la opción "mark" y guardarlo con el código indicado en el POA.
- De no existir el individuo dentro de los 50 m de radio con referencia a las coordenadas UTM declaradas en el POA y/o la información contenida en la libreta de campo, se considera como no existente.
- Sin embargo, cuando el Administrado demuestre en el campo que dicho individuo si existe en otra ubicación dentro de la misma parcela, lo corrobore con la libreta de campo y confirme que es un error de registro, debe considerarse como ubicado, siempre y cuando se encuentre debidamente codificado.

1.2 Identificación de la especie

- El profesional encargado de la inspección, verificación o supervisión, realizará la identificación de la especie del árbol declarado en el documento de gestión, para lo cual puede contar con el apoyo del matero.
- De existir dificultad en la identificación de la especie, se verificará las características con apoyo de un manual dendrológico de bolsillo. De mantenerse las dudas, se deberá coleccionar una muestra dendrológica, la cual consta de tres ejemplares con hojas y de ser posible con flor y/o fruto. De no poderse coleccionar, se tomará una muestra de la madera para proceder a una identificación anatómica.

1.3 Condición del árbol

- Si el árbol ha sido declarado como aprovechable debe constatar que cumpla con el Diámetro Mínimo de Corta (DMC) consignado en el documento de gestión.
- En caso no cumpla con el DMC normado, se debe recomendar al administrado reformular el documento de gestión y considerar a este individuo como de futura cosecha.
- En individuos aprovechables caídos naturalmente se deberá evaluar la longitud del fuste, excluyendo las secciones afectadas por defectos.
- Si un árbol fue declarado como semillero en el documento de gestión, es necesario constatar que cumpla con las condiciones técnicas vigentes establecidos en los términos de referencia para la formulación de Planes de Manejo Forestal. De no

cumplir con dicha condición, se recomendará al usuario reemplazar al individuo con otro que si la cumpla y consignar dicha modificación en el documento de gestión.

1.4 Evaluación de árboles en pie

1.4.1 Medición del DAP

i) Con cinta diamétrica

- La altura de medición es a 1.3 m con relación al nivel del suelo, en el caso de que el individuo presente aletas o protuberancia entre 1 y 1.5 m de altura, la medición se efectuará a 30 cm por encima del defecto o aleta.
- Previo a la medición del DAP, se efectuará un limpiado de toda la circunferencia de la sección a medir quedando libre de protuberancias u obstáculo que desvirtúen la medición. La cinta diamétrica debe encontrarse completamente pegada a la circunferencia del fuste y perpendicular a su eje, esta acción se ejecuta con la ayuda del personal de apoyo.
- La lectura es efectuada por el profesional y registrada en la ficha de campo.

ii) Proyección con cinta métrica

- Se tomará datos con cinta métrica en el caso que los árboles declarados como aprovechables y/o semilleros posean aletas que superen el 1.5 metros de altura considerando el nivel del suelo.
- La altura de proyección es a 1.3 m del suelo y debe ser asistida del personal de apoyo, en la cual dos personas sujetan la cinta métrica, uno tomando el 0 (cero) en la generatriz izquierda del fuste y otra estirando la cinta hasta alcanzar la generatriz derecha del fuste. En cada uno de estos extremos el personal debe sujetar una varilla de manera perpendicular al eje de la cinta a modo de guías.
- El profesional que efectuará la evaluación debe colocarse a una distancia aproximada de 3 m de la base del fuste, indicar al personal de apoyo que la varilla debe estar alineada y de este modo realizar la proyección del fuste correspondiente y sacar la medición.
- En árboles de sección de fuste elíptica o de forma irregular debe considerarse efectuar dos proyecciones, una en el lado de diámetro mayor y otra en el menor.

En árboles ubicados en laderas o pendientes, se debe considerar que la altura de medición del DAP se tomará desde el nivel del suelo en la base del fuste que se encuentre a mayor altitud y en el caso de árboles inclinados, se tomará en el lado del fuste donde se presente la compresión.

1.4.2 Estimación de la altura

Antes de la evaluación, el profesional deberá ajustar la percepción de la estimación de la altura, efectuando un pequeño ejercicio con cinco árboles de diferentes alturas, ubicados muy próximos entre ellos.

El ejercicio consistirá en estimar de manera visual las alturas de los fustes y posterior a ello tomar las mediciones con un hipsómetro o clinómetro, efectuando las respectivas mediciones a la base del árbol y al punto de copa para determinar la altura del fuste.

- En el caso que se encuentren ramas de diámetros pequeños y se visualice que continúa el fuste, la medición se efectuará en la parte más alta donde se produzca la verdadera ramificación primaria.
- La altura comercial será el resultado del descuento de una posible longitud del fuste no aprovechable a consecuencia de:
 - Zonas con evidente pudrición.
 - Fuste retorcido inviable para el producto comercial
 - Ahusamiento extremo en la base del fuste donde se encuentran las aletas.
- Se puede considerar una longitud adicional aprovechable a partir del punto de copa procedente de ramas de dimensiones comerciales.
- El resultado de la estimación de la altura comercial se registra en la ficha de campo; asimismo, la adición por posible aprovechamiento de ramas comerciales es registrada en la ficha pero en observaciones.

1.5 Evaluación de árboles tumbados o caídos naturalmente

1.5.1 Medición de diámetros

i) Para árboles declarados y/o autorizados:

- Dado que la medición en el censo se realizó a 1.30 m (árbol en pie) y al encontrarse este talado, la medición debe efectuarse en ese mismo punto a fin de mantener las mismas consideraciones tomadas del árbol en pie.
- En individuos que poseen aletas y ahusamiento en la base la medición se efectúa al final de éstas proyectando el diámetro del fuste, para ello se deben colocar de manera paralela dos varillas que sirvan de guías o disponer el uso de la cinta diamétrica por toda la circunferencia del fuste.
- En el caso de que el fuste haya sido aprovechado o movillado parcialmente, se debe efectuar la toma de datos utilizando la fórmula Smalian.

ii) Para árboles no autorizados

- La medición de la sección del área menor, solo se efectuará para la cuantificación volumétrica de árboles no declarados en los documentos de gestión y de ser el caso de algún tipo de denuncias, valorizaciones y otros.
- Para lo cual:
 - Cuando la base del árbol tiene forma regular, se efectúa la medición de manera directa en el corte transversal siguiendo para esto la forma de cruz.

- La medición es directa en la sección de área menor del fuste, específicamente en la parte inferior del punto de copa o del despunte comercial.
- Si se encuentra despuntado y es factible se efectúan dos mediciones en cruz, caso contrario se emplea la cinta diamétrica colocándola en la circunferencia del fuste y verificando que sea transversal al eje del fuste.

1.5.2 Medición de la longitud comercial

- Se efectúa con una cinta métrica de manera directa. Esta medición es tomada desde la base del árbol hasta el punto de copa o hasta donde se efectuó el despunte.
- La longitud comercial será el resultado de la medición del fuste aplicando el descuento de la sección o aprovechable a consecuencia de:
 - Zonas con evidente pudrición o madera zumagada.
 - Fuste retorcido inviable para el producto comercial
 - Ahusamiento extremo en la base del fuste donde se encuentran las aletas.

1.6 Evaluación de árboles movilizados

1.6.1 Estimación de diámetros

De encontrarse la parte basal del fuste “culata” dejada después del aprovechamiento, se procederá a realizar la medición del diámetro.

En caso de no encontrarse la culata se procederá de la siguiente manera:

i) Tocones sin aletas

- Se determinará el diámetro de manera directa siendo registrada la información en la ficha de campo.

ii) Tocones con aletas

- En el caso de árboles autorizados se asume el valor declarado en el censo forestal de especies comerciales incluido en el anexo del POA.
- De tratarse de un árbol no autorizado, se procede a efectuar la medición, tomando como referencia las aletas que han quedado en pie luego del aprovechamiento, tratando de seguir cada extremo de las raíces hasta alcanzar las supuestas generatrices del fuste.
- Determinadas las referencias se efectúa la medición del posible diámetro movilizado con una cinta métrica.

1.6.2 Estimación de longitud

La estimación de la longitud sólo se efectuará en caso de que se realice la evaluación de árboles no autorizados en los documentos de gestión. Para el caso de árboles

declarados sólo se constata la existencia del tocón, su identificación y su georeferenciación.

i) En terrenos planos

- Se considera la medición desde el tocón hasta el despunte en el punto de copa, empleando una cinta métrica.

ii) En terrenos colinosos con pendientes

Se considera la medición desde el tocón hasta el despunte en el punto de copa teniendo cuidado que el valor obtenido con el desplazamiento del fuste a favor de la pendiente, es netamente referencial de presentarse valores superiores a 30 m.

2. Etapa de resultados y análisis

2.1 Ingreso de información

- Los datos de campo deben ser digitalizados en un programa informático, recomendándose el uso de una hoja de cálculo.
- La información del GPS es descargada a la computadora a través de un programa compatible con el modelo utilizado.

2.2 Rangos de error permisibles

En cada uno de los parámetros se ha considerado un margen de error permisible de acuerdo al cuadro siguiente:

Cuadro 1. Rangos de error en mediciones de variables

Variable	Variación de la medición (+/-)
Ubicación de individuo	50 m
Medición de DAP con cinta diamétrica	10 (%)*
Proyección de DAP con cinta métrica	15 (%)*
Diámetro de tocón sin aleta	15 (%)
Estimación ocular de altura de fuste	20 (%)

**Emplear el mismo rango al efectuar mediciones de diámetro de fuste tumbado.*

Fuente: Taller de Validación desarrollado en Lima, participación de todas las Entidades.

Elaboración: Propia