



PERÚ Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

SERFOR

Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre



PERÚ Presidencia del Consejo de Ministros



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

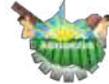
LORETO GOBIERNO REGIONAL



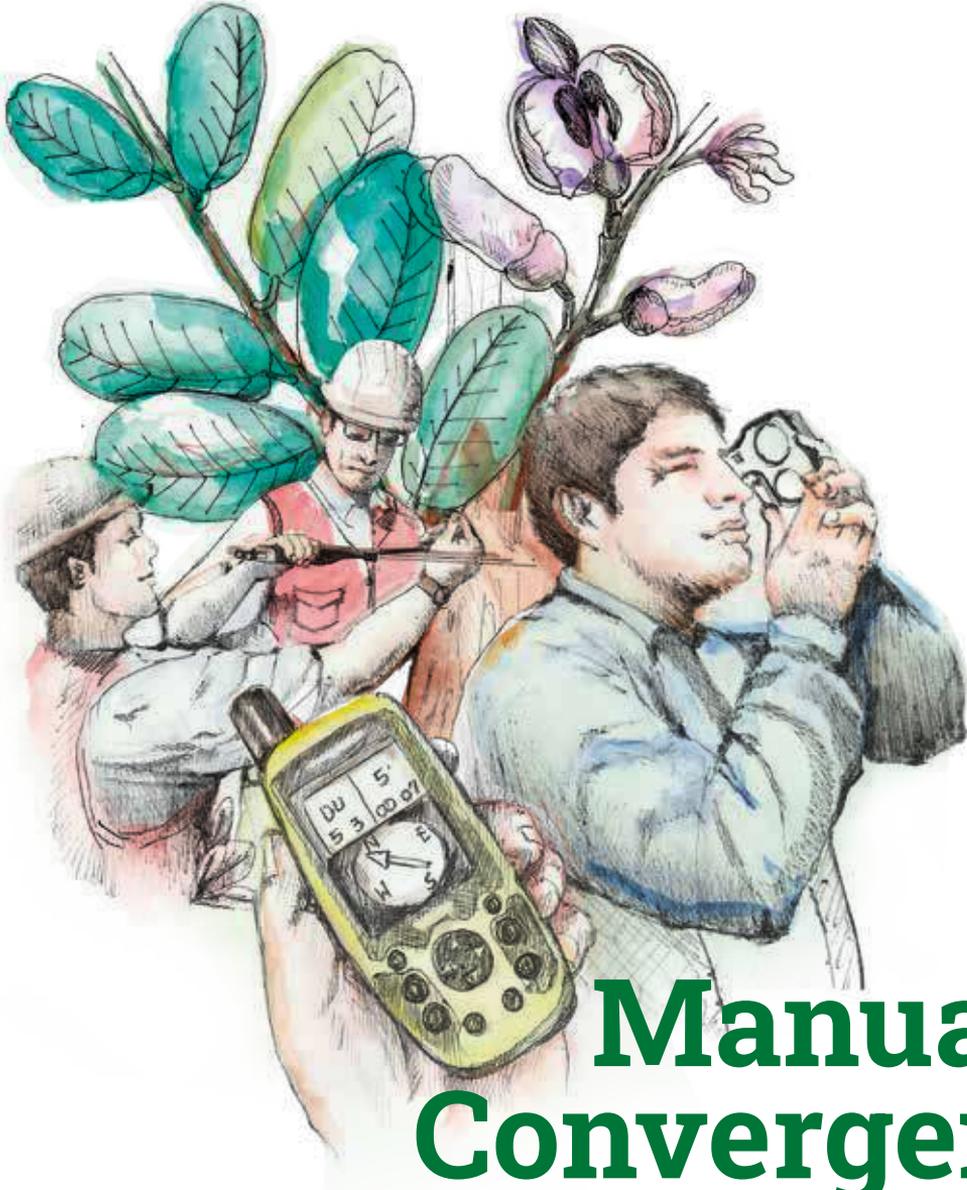
compromiso con TODOS



GOBIERNO REGIONAL DE Ucayali ¡Región de Oportunidades!



GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS Caminemos Juntos



Manual de Convergencia

Crterios técnicos para la evaluación de recursos forestales maderables

Con el apoyo técnico de:



USAID DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA



FOREST, programa de cooperación técnica de USAID y el Servicio Forestal de los EEUU

Convergencia, diálogo y consenso

PRESENTACIÓN

El proceso de convergencia interinstitucional para la estandarización de los criterios de medición de los recursos forestales maderables, permite que hoy las autoridades forestales cuenten con las mismas variables y una metodología estándar para evaluar los árboles maderables en campo.

Esto, a su vez, hace posible contar con márgenes permisibles de error, menos discrepancias entre las autoridades en los procesos de sanción, y mayor confianza de todos los actores con respecto a las mediciones que se realizan para la obtención de los volúmenes de madera que salen de los bosques.

El protocolo establecido como producto del proceso de convergencia, es hoy reconocido por las diferentes entidades del Estado del Perú, vinculadas al control y fiscalización de los recursos forestales y tiene carácter de Norma Nacional.

Tomando en cuenta el lineamiento aprobado con RDE N°261-2017-SERFOR-DE, este manual es una herramienta de divulgación, elaborada con el objetivo de que los titulares de títulos habilitantes, regentes forestales, servidores públicos y estudiantes de carreras vinculadas al sector forestal, puedan mejorar sus prácticas de medición enfocadas en la convergencia.



Visión y experiencia técnica

ANTECEDENTES

Hasta fines de 2011, las autoridades forestales y los usuarios del bosque mantenían distintos criterios de evaluación, y cada entidad del Estado procuraba hacer prevalecer su visión y experiencia técnica. En ciertos casos, se generaban discrepancias y se aplicaban sanciones a títulos habilitantes sin que los distintos evaluadores de árboles maderables llegaran a un consenso.

El Protocolo “Criterios Técnicos para la Evaluación de Recursos Forestales Maderables” se empezó a construir a inicios de 2012, para resolver este problema. Este se desarrolló a partir del análisis del proceso de convergencia interinstitucional para la estandarización de los criterios de medición de recursos forestales maderables.

Este trabajo contó con la participación de las entidades del Estado encargadas de las políticas forestales, como el Organismo de Supervisión de los Recursos Forestales y de Fauna Silvestre (Osinfor), la Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre - DGFFS (hoy Serfor) y las autoridades regionales forestales de Loreto, Madre de Dios, Ucayali, San Martín y Amazonas.

A partir de un ejercicio de campo, el proceso se retomó en el 2017. Allí, se decidió agregar dentro de los criterios de evaluación, otras variables de importancia como los árboles semilleros, el factor de forma, el rendimiento y la identificación de especies. Además de las autoridades forestales, en este proceso también participaron los regentes forestales, la sociedad civil y la academia. Este espacio de diálogo permitió actualizar el protocolo y que este sea reconocido oficialmente por la Autoridad Nacional Forestal y de Fauna Silvestre, Serfor.

Con el objetivo de cumplir con los compromisos asumidos durante los procesos anteriores señalados, un nuevo ejercicio de campo se realizó en 2018, en otro tipo de bosque. Allí se socializó y aplicó el protocolo en mayor profundidad con la sociedad civil, los regentes forestales, la academia y las autoridades forestales y de fauna silvestre.



1

UBICACIÓN DE ÁRBOLES

¿CÓMO REALIZAR LA UBICACIÓN DE ÁRBOLES EN LA PARCELA DE CORTA?



1.1

Para la ubicación de los árboles en la parcela de corta, se debe calibrar y configurar:

- el GPS
- el compás
- el Datum
- el norte a utilizar
- los datos empleados en el Plan de Manejo.

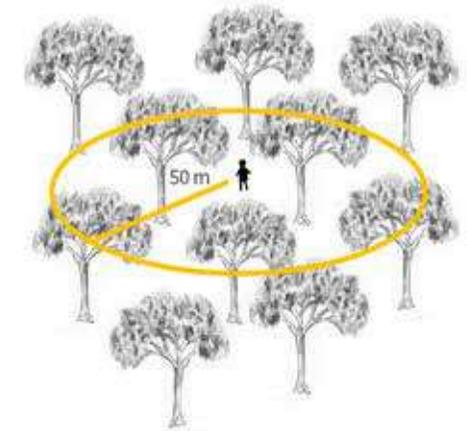
Ver manual de uso del GPS:

<http://www.iiap.org.pe/upload/publicacion/PUBL458.pdf>

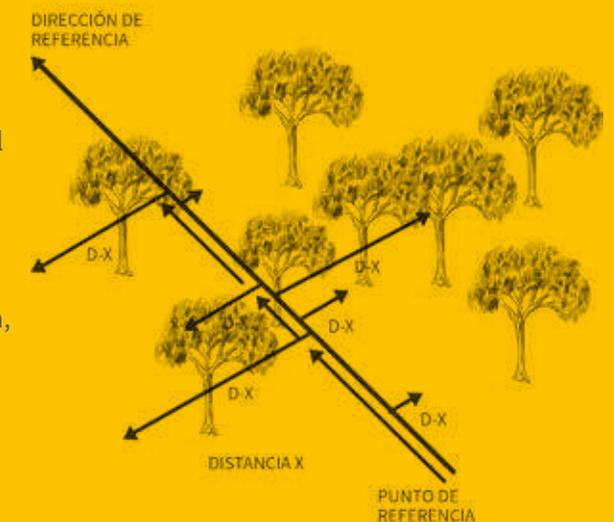


1.2

La ubicación de los árboles debe estar dentro del radio de hasta 50 metros, con respecto a las coordenadas UTM declaradas en el Plan de Manejo.



- Emplear los datos de distanciamiento de la trocha, contenidos en el anexo del Plan de Manejo, cuando la metodología del censo de dicho plan lo contemple.
- Cuando el titular demuestre en campo que dicho individuo sí existe, aunque se encuentra en otra ubicación dentro de la parcela, esto debe ser corroborado con la libreta de campo o con los datos del GPS (formato gdb) registrados en el censo, con el individuo debidamente codificado.



2

RECONOCIMIENTO DE LA ESPECIE DEL ÁRBOL

¿CÓMO REALIZAR EL RECONOCIMIENTO DE ESPECIES?

2.1

Para el reconocimiento de la especie de un árbol en la parcela (para su consideración en el Plan de Manejo), es necesario contar con el apoyo de un especialista forestal en reconocimiento de especies o un matero capacitado.

2.2

De existir dificultad en el reconocimiento de la especie, se procederá de esta manera:

- Verificar las características de los árboles, con el apoyo de un manual dendrológico o ficha dendrológica.

De mantenerse la duda, se procede a:

- Colectar una muestra botánica, siguiendo los protocolos de recolección. La colección puede ser de hojas, flores, cortezas o semillas.

2.3

En caso que no sea posible realizar la colecta por razones debidamente justificadas, como mínimo, se deberá reconocer el árbol a nivel de género. Se debe considerar que esto no es aplicable a especies CITES.



Cedrelinga catenaeformis

3

CLASIFICACIÓN DE LOS ÁRBOLES

¿CÓMO MEDIR LA CONDICIÓN DE LOS ÁRBOLES?



3.1

ÁRBOLES APROVECHABLES

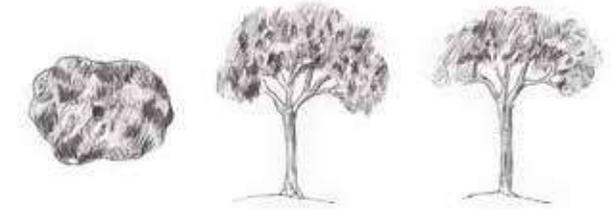
El árbol aprovechable debe cumplir las siguientes características:

- Buen estado fitosanitario del fuste.
- Buena calidad y longitud aprovechable del fuste.
- Mayor al diámetro mínimo de corta (DAP), según Resolución RJ 458-2002-INRENA.

Cuando el árbol no tiene las características de un árbol aprovechable, este debe ser excluido del Plan de Manejo y no ser considerado para su aprovechamiento.

• Forma de copa:

A. Círculo completo:
Aquella copa de árbol que es circular y asimétrica.



B. Círculo irregular:
Aquella copa de árbol que es casi ideal. Es silviculturalmente satisfactoria, pero posee algún tipo de asimetría o muerte de algunas ramas.



C. Medio círculo:
En el límite silvicultural satisfactorio, con copa de árbol asimétrica o delgada pero capaz de mejorar si se le brinda más espacio.



D. Menos que medio círculo:
Copa de árbol silviculturalmente no satisfactoria. Existe una fuerte asimetría, pocas ramas, con muerte progresiva. Probablemente sobreviva.



E. Solamente pocas ramas:
Suprimido de la copa de árbol o con ella fuertemente degenerada. Probablemente no sea capaz de crecer.



Fuente: Hutchinson (1993)

• **Forma de copa:**

BUENO

DESCRIPCIÓN

Fuste recto.

ESTADO FITOSANITARIO:

Sin evidencia de ataques de agentes biológicos.



REGULAR

DESCRIPCIÓN

Fuste inclinado o ligeramente torcido o sinuoso.

ESTADO FITOSANITARIO:

Presencia de ataques leves.



DEFECTUOSO

DESCRIPCIÓN

Marcadamente torcido.

ESTADO FITOSANITARIO:

Evidencia de pudriciones.



• **Presencia de lianas o bejucos:**

GRADO 01

GRADO DE INFESTACIÓN

Libre de Bejucos.



GRADO 02

GRADO DE INFESTACIÓN

Presencia en el fuste.



GRADO 03

GRADO DE INFESTACIÓN

Presencia (leve) en fuste y copa.



GRADO 04

GRADO DE INFESTACIÓN

Presencia en fuste y copa (afecta el crecimiento).



Consideración. <diámetro> potencial reproductivo. Monoica / Dioca. Estrategia de dispersión y dispersores.

Fuente: Hutchinson (1993)

3.2

ÁRBOLES SEMILLEROS

Los árboles semilleros deben cumplir con las condiciones técnicas vigentes establecidas en los términos de referencia utilizados en la formulación de los Planes de Manejo y Lineamientos para las Inspecciones Oculares, debiendo evaluarse lo siguiente:

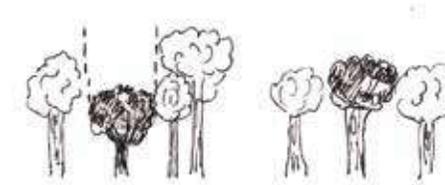
A. Emergentes:

Aquella copa de árbol que es circular y asimétrica.



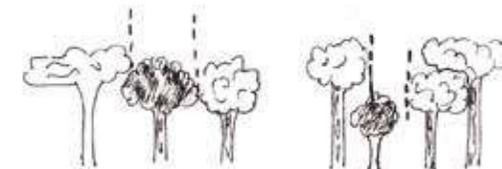
B. Condominantes:

Aquella copa de árbol que es casi ideal. Es silviculturalmente satisfactoria, pero posee algún tipo de asimetría o muerte de algunas ramas.



C. Bajo dosel:

Justo en el límite silvicultural satisfactorio, con copa asimétrica o delgada, pero capaz de mejorar si se le brinda más espacio.



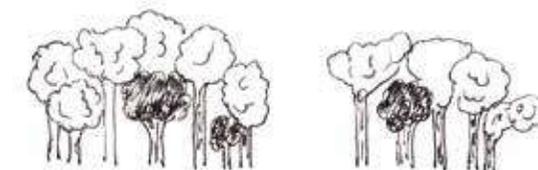
D. Con luz lateral:

Copa de árbol silviculturalmente no satisfactoria, fuerte asimetría, pocas ramas, muerte progresiva. Probablemente sobreviva.



E. Suprimidos:

Definitivamente suprimido de aquella copa de árbol degenerada fuertemente dada. Probablemente no es capaz de crecer.



Fuente: Hutchinson (1993)

4

MEDICIÓN DE ÁRBOLES EN PIE

¿CÓMO EVALUAR LOS DIÁMETROS Y LAS ALTURAS DE ÁRBOLES EN PIE?



4.1

MEDICIÓN CON CINTA DIAMÉTRICA

- Árboles sin aletas o protuberancias: Se realiza la medición a 1.3 m con relación del suelo.
- Árboles con aletas o protuberancias: Se realiza entre 1 y 1.5 m de altura. La medición se efectúa a 30 cm por encima del defecto o aleta.

Tener en cuenta:

- La circunferencia del fuste debe estar libre de protuberancia u obstáculos.
- La cinta diamétrica debe estar pegada en la circunferencia del fuste, perpendicular al fuste.
- Cuando el fuste presenta aletas que superen los 1,5 m de altura al nivel del suelo, la medición se realiza con cinta métrica y se proyecta el fuste con dos varillas (se recomienda tomar dos medidas).

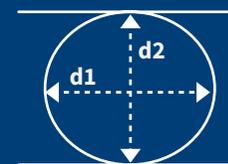


4.2

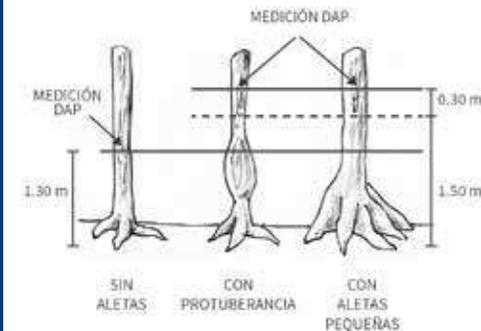
MEDICIÓN CON FORCÍPULA

Para medir diámetros con una forcípula hay que tener en cuenta lo siguiente:

- Mantener en una posición que corta perpendicularmente el eje del árbol a 1,3 m.
- Asegurar que la forcípula abarque ajustadamente el tronco, a fin de evitar que los brazos de esta se cierren sin comprimir la corteza.
- Si se utiliza la forcípula en árboles con perímetros diamétricos no circulares, estos deben ser medidos en dos diámetros perpendiculares, situados lo más próximo posible al menor y al mayor diámetro en dicho punto, reteniendo la media de los dos.



$$d = (d1 + d2) / 2$$



4.3

LA MEDICIÓN DE ALTURA

Se realiza mediante la modificación ocular o a través de la medición empleando instrumento. Para ello, debe ubicarse en un lugar que se encuentre, en lo posible, a un nivel de la base del árbol y desde donde, además, se pueda observar el inicio de copa o ramificación principal, alejándose de la base del árbol entre 10 a 20 m.



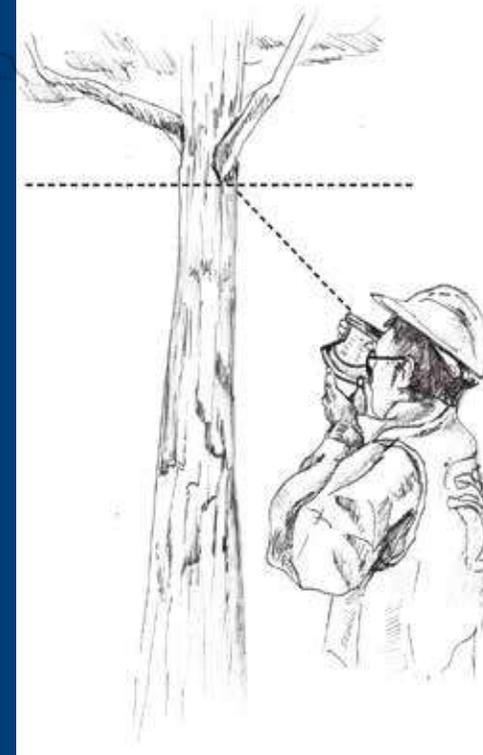
HIPSOMETRO



CLITÓMETRO



HIPSÓMETRO TELÉMÉTRO Vértex láser



4.4

CÁLCULO DE VOLUMEN

$$\text{Vol. árbol en pie} = \frac{\pi}{4} * \text{DAP}^2 * (h_T \text{ ó } h_C) * f$$

Donde:

- DAP : Diámetro a la Altura del Pecho
- h_T ó h_C : Altura Total o altura Comercial
- f : Factor de Forma

5

MEDICIÓN DE ÁRBOLES TUMBADOS

¿CÓMO EVALÚO ÁRBOLES TUMBADOS?



5.1

¿CÓMO REALIZO LA MEDICIÓN DE DIÁMETROS EN ÁRBOLES TUMBADOS?

Luego de la tala del árbol, se realiza el despunte (separando el fuste aprovechable de la copa del árbol), obteniendo el fuste aprovechable; posteriormente se realiza la medición del diámetro en centímetros y la longitud del fuste en metros. Para el caso de árboles caídos por causa natural, se debe realizar el corte de la base (cuando se mantiene parte de la raíz). En tanto que, cuando se presenta rajadura en la parte del fuste, se realiza el despunte (para obtener el diámetro menor del fuste).



5.2

MEDICIÓN DE DIÁMETROS

En individuos que poseen aletas y ahusamiento en la base, la medición se efectúa al final de estas.

Para efectos del cálculo del volumen comercial, se debe efectuar la toma de datos para aplicar la Fórmula Smalian.



5.3

MEDICIÓN DE LA LONGITUD APROVECHABLE

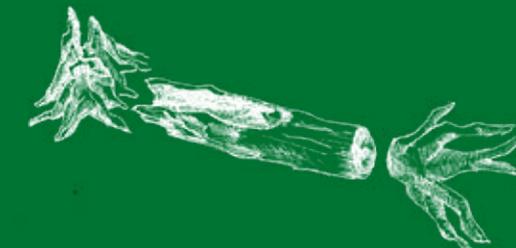
En caso se considere esta medición, la evaluación se efectúa con una cinta métrica de manera directa. Esta medición es tomada desde la base del árbol hasta el punto de copa o hasta donde se efectuó el despunte.



Longitud comercial:

Es el resultado de la medición del fuste, aplicando el descuento de la sección no aprovechable, a consecuencia de:

- Secciones con evidente pudrición o madera sumagada.
- Fuste torcido inviable para el producto comercial.
- Ahusamiento extremo en la base del fuste donde se encuentran las aletas.



5.4

¿CÓMO OBTENER EL VOLUMEN DE LAS TROZAS?

En la medición de las trozas se utiliza la Fórmula Smalian.

$$\text{Vol troza} = \left(\frac{\pi}{4}\right) + \left(\frac{D_{\text{mayor}} + D_{\text{menor}}}{2}\right)^2 + L$$



PASOS DE CONSTRUCCIÓN DEL PROTOCOLO DE CONVERGENCIA





Divergencia temática forestal

1

Existen diferentes criterios entre la ARFFS, Serfor, Osinfor, los regentes forestales, la academia y otros actores del sector forestal.



Mesa de trabajo

2

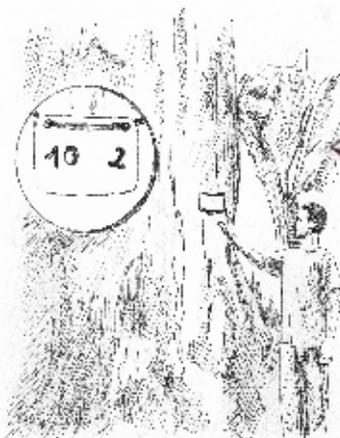
Se establecen espacios de diálogo para evaluar diferencias.



Diseño metodológico de campo

3

Se establece una metodología para el trabajo en bosque, en zonas donde se realiza el aprovechamiento forestal.



Trabajo de campo

4

Los diferentes actores, en campo, hacen mediciones y presentan sus resultados, para evaluar sus diferencias.



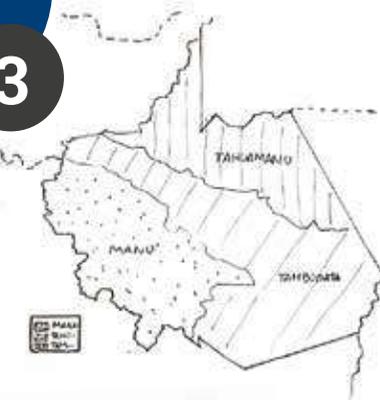
Presentación a tomadores de decisión

5



Norma técnica

6



RDJ 001-2018-OSINFOR DIRECTIVA DE SUPERVISIÓN DE LOS TÍTULOS HABILITANTES CON FINES MADERABLES

Tiene el propósito de ofrecer una herramienta para el desarrollo de su principal actividad misional en beneficio de los actores involucrados y la conservación del recurso forestal y de fauna silvestre de nuestro país. Por ello, se muestra con mayor claridad las fases del proceso de supervisión y sus respectivas actividades que la comprenden.

RDE N° 190-2016 -SERFOR/DE LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA LA EJECUCIÓN DE INSPECCIONES OCULARES PREVIAS A LA APROBACIÓN DE PLANES DE MANEJO PARA EL APROVECHAMIENTO CON FINES MADERABLES

Tiene como objetivo promover que los planes de manejo forestal se aprueben e implementen con información técnica y veraz, que permita el aprovechamiento sostenible del recurso forestal y de fauna silvestre del Perú.



DIRECCIÓN DE POLÍTICA Y REGULACIÓN

PROVEIDO D000517-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGPCFFS-DPR

EXPEDIENTE : **2021-0006442**

FECHA

30/04/2021

ASUNTO: Remito manual de convergencia

Atender en 0 días

REFERENCIA : PROVEIDO N000240-2021-DGPCFFS-DPR

Remite cartilla manual de Convergencia que permitirá hacer llegar una mayor difusión de lineamiento

se a cargado en anexos, el archivo por parte del administrado

DEPENDENCIA DESTINO	TRAMITE	PRIORIDAD	INDICACIONES
DIRECCION GENERAL DE POLITICA Y COMPETITIVIDAD FORESTAL Y DE FAUNA SILVESTRE	PARA FIRMAR	NORMAL	

ENCISO HOYOS MARCO ALONSO
DIRECTOR (E)