

INSTITUTO NACIONAL DE CONSERVACIÓN Y DESARROLLO FORESTAL ÁREAS PROTEGIDAS Y VIDA SILVESTRE (ICF)

DEPARTAMENTO DE MANEJO Y DESARROLLO FORESTAL



MANUAL DE EVALUACIÓN DE REGENERACIÓN NATURAL Y PLANTACIONES EN BOSQUES DE PINO

MANUAL DE EVALUACIÓN DE REGENERACIÓN NATURAL Y PLANTACIONES EN BOSQUES DE PINO

Elaborado por:

Ramón Corano, Consultor Nacional
Noé Pérez, Coordinador USFS Honduras
Glen Juerguens, Consultor USFS
Oscar Rodas, Manejo Forestal ICF

Coordinación

Coordinación ICF: Lindersay Eguigurens
Coordinación USFS: Noé Pérez

Apoyo Financiero y Logístico

Noé Pérez, Coordinador USFS Honduras
Paola Herrera, Asistente USFS Honduras

Producción y Revisión del Documento

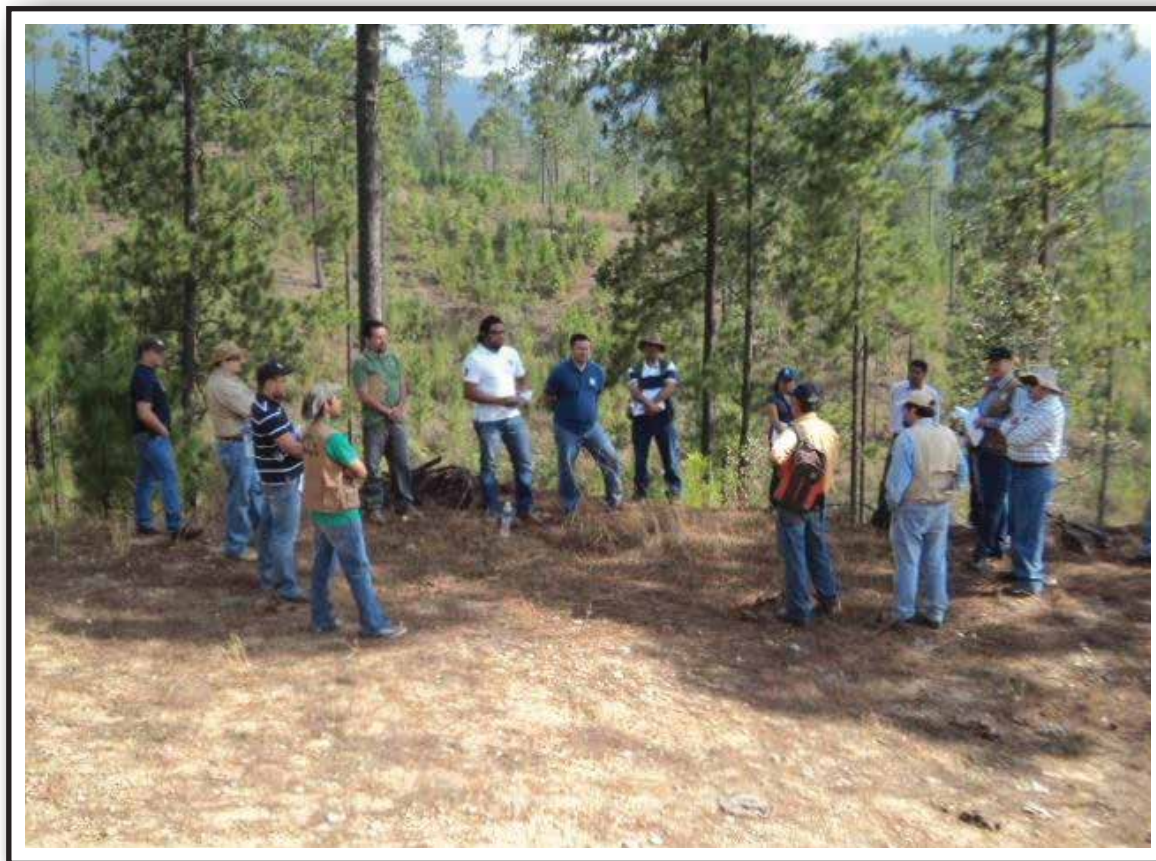
Noé Pérez
Glen Juerguens
Ramón Corano
Personal Técnico Departamento de Manejo Forestal, ICF

Coordinadores del Programa de Centroamérica y el Caribe, USFS – Programas Internacionales

Alexandra Zamecnik, alexandrazamecnik@fs.fed.us , +1-202-644-4559
Oscar Lai, oalai@fs.fed.us, +1-202-644-4593

Punto focal del ICF, Honduras

Lindersay Eguigurens, Departamento de Manejo Forestal, ICF



Discusiones de campo de los técnicos durante el taller de validación realizado en Guaimaca, F.M. en Febrero 2013.

Taller de Validación del Manual de Evaluación de Regeneración Natural Guaimaca, F.M., 26 al 28 Febrero 2013

Coordinador: Ing. Oscar Rodas, ICF

Participantes :

Javier Lazo, ICF

Sandro Ávila, ICF

Ramón Salgado, ICF

Edwin Alvarado, ICF

Ángela Sánchez, ICF

Jeanny Almendares, ICF

César Padilla, ICF

José Muñoz, Independiente

Carlos Aguilar, Independiente

Oscar Oqueli, Independiente

Enrique Monroy, Independiente

Luis Solíz, Independiente

Jorge Sosa, Independiente

René Rivera, Independiente

Noé Pérez, USFS

Ramón Corano, Consultor USFS

Glen Juerguens, Consultor USFS

Oscar Rodas, ICF

AGRADECIMIENTO

Los autores desean agradecer el trabajo inicial de los participantes al taller de validación celebrado en Guaimaca, F.M. a fines de febrero del 2013. Los apuntes de los grupos de trabajo durante el taller sirvieron de mucho para comprender mejor los diferentes aspectos a analizar en la metodología propuesta. También agradecen el posterior apoyo de campo de los técnicos Elvin Martínez y Armando Olivera, quienes apartaron tiempo valioso para validar las metodologías que se ofrecen en este Manual.

Igualmente, agradecen los valiosos aportes de los 19 participantes al Primer Curso: **“Metodología de Evaluación de Regeneración Natural en Bosques de Pino”**, celebrado en Juticalpa, Olancho del 17 al 20 de Junio del 2014, y para el cual se introdujo un borrador de este Manual.

También se agradecen las respuestas a las consultas de los autores de parte del Dr. Jeremy Stovall, Profesor Asistente de Silvicultura en la Universidad Estatal Stephen F. Austin en Nacogdoches, Texas, Estados Unidos.

Igual agradecimiento se extiende a los técnicos del Departamento de Manejo Forestal del ICF y al financiamiento de USAID y USFS, sin el cual este trabajo no hubiera sido posible.

MANUAL DE EVALUACION DE REGENERACION NATURAL Y PLANTACIONES EN BOSQUES DE PINO

CONTENIDO

MANUAL DE EVALUACIÓN DE REGENERACIÓN NATURAL	1
IMAGEN DE CAMPO DURANTE EL TALLER DE VALIDACIÓN	2
PARTICIPANTES EN EL TALLER DE VALIDACIÓN DEL MANUAL	3
AGRADECIMIENTO	5
CONTENIDO	7
ACUERDO No. 014-2014, APROBACIÓN ICF	9
I. LINEAMIENTOS TÉCNICOS Y REGLAMENTARIOS GENERALES	11
II. INTRODUCCIÓN	13
III. RESUMEN DE CAMBIOS INTRODUCIDOS EN EL PRESENTE MANUAL	14
IV. ASPECTOS LEGALES SOBRE REGENERACIÓN DE BOSQUES	15
V. ESTÁNDARES Y PRESCRIPCIONES	18
VI. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	24
VII. ESCENARIOS A ENCONTRAR EN EL ÁREA A EVALUAR	24
VIII. DETERMINACIÓN DE LA UNIDAD DE TRATAMIENTO A EVALUAR	24
IX. DESCRIPCIÓN DEL INVENTARIO DE REGENERACIÓN – OPCIÓN 2	29
X. RECOLECCIÓN DE DATOS DE CAMPO	34
XI. PROCESAMIENTO DE DATOS	35
XII. EVALUACIÓN Y PRESCRIPCIÓN	36
XIII. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	37
XIV. DOCUMENTACIÓN Y ARCHIVO	37
XV. EJEMPLO DE EVALUACIÓN DE REGENERACIÓN –OPCIÓN 2- SITIO LA GUADALUPE, GUAIMACA	38
EJEMPLO DE EVALUACIÓN DE REGENERACIÓN NATURAL- LLENADO DE FORMATOS	43
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
ANEXOS - FORMATOS PARA ELABORAR INFORME DE EVALUACIÓN DE REGENERACIÓN	55
A. HOJA DE CAMPO	57
B. ESTÁNDARES Y PRESCRIPCIONES	58
C. INFORME DE LA EVALUACIÓN	59
D. EVALUACIÓN DE LA REGENERACIÓN BOSQUE DE PINO	60
E. UBICACIÓN GENERAL DEL ÁREA EVALUADA	61
F. MAPA DE UBICACIÓN DE LAS PARCELAS DEL INVENTARIO	62
G. MAPA DE EVALUACIÓN DE LA REGENERACIÓN DE PINO	63
H. ACTIVIDADES PRINCIPALES DE LA EVALUACIÓN DE REGENERACIÓN	64
I. ACUERDO NÚMERO 010-2013	65



ACUERDO No. 014-2014

EL DIRECTOR EJECUTIVO DEL INSTITUTO NACIONAL DE CONSERVACION Y DESARROLLO FORESTAL, AREAS PROTEGIDAS Y VIDA SILVESTRE.

CONSIDERANDO: Que el Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre es el ente encargado de administrar el recurso forestal público para garantizar su manejo racional y sostenible; regulando y controlando el recurso natural privado para garantizar la sostenibilidad ambiental.

CONSIDERANDO: Que el Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre está facultado para diseñar, formular, coordinar, dar seguimiento, ejecutar y evaluar la política nacional, relacionada con el Sector Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre.

CONSIDERANDO: Que de conformidad con el artículo 73 de la Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, corresponde al titular del dominio la responsabilidad de restablecer un nuevo bosque, en el área intervenida, en los términos siguientes: "1) BOSQUE NATURALES DE CONIFERA: El Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF), verificará a partir de segundo año después de realizado el aprovechamiento, que la regeneración natural está establecida y especialmente bien distribuida según lo disponga el reglamento."

CONSIDERANDO: Que es de interés público la regulación del pastoreo para la adecuada protección del suelo y la conservación y propagación de la regeneración natural de los bosques o el establecimiento y crecimiento de las superficies reforestadas mediante plantación.

CONSIDERANDO: Que en las áreas forestales en que haya pastoreo, los Planes de Manejo establecerán practicas compatibles con el manejo forestal, a fin de favorecer la regeneración natural y proteger las superficies forestadas o reforestadas.

CONSIDERANDO: Que el artículo 138 de la Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, toda persona natural o jurídica que invierta en plantaciones forestales y manejos de regeneración natural, tendrá la garantía y protección del Estado a través de los órganos competentes.

POR TANTO

La Dirección Ejecutiva del ICF, con miras de lograr mantener una buena sanidad forestal y en uso de las facultades que le confiere la Ley y con fundamento en los



artículos No. 1, 340 de la Constitución de la República, artículos 1, 2, 3, 4, 14, 17, 18, 19, 20, 73, 134 y 138 y demás aplicables de la Ley Forestal Áreas Protegidas y Vida Silvestre, decreto No. 98-2008.


ACUERDA

PRIMERO: Aprobar el Manual de Evaluación de Regeneración Natural y Plantaciones.

SEGUNDO: El manual estará disponible en todas las Oficinas técnicas del ICF y digital en la página web de la institución.

TERCERO: El presente Acuerdo será publicado en el Diario Oficial la Gaceta entrando en vigencia el día de su publicación.-

Tegucigalpa, M.D.C. 07 de Julio de 2014


ING. MISAI LEON CARBAJAL
DIRECTOR EJECUTIVO


ABOG. JULIO ALEJANDRO CASTRIELLO
SECRETARIA GENERAL



MANUAL DE EVALUACIÓN DE REGENERACIÓN NATURAL Y PLANTACIONES EN BOSQUES DE PINO

I. LINEAMIENTOS TÉCNICOS Y REGLAMENTARIOS GENERALES

1. El presente manual sustituye al Manual de Evaluación de Regeneración Natural y Plantaciones en Bosques de Pino producido por AFE-COHDEFOR, con apoyo del Proyecto de Desarrollo Forestal PDF, en 1997.
2. Contiene las orientaciones técnicas y reglamentarias del ICF para verificar en el terreno si se ha establecido o no la regeneración natural de los bosques de pino en las Unidades Tratadas (UT) mediante la Corta con Reserva de Árboles Semilleros. También se refiere a plantaciones, entendiéndose en este caso las actividades de reforestación encaminadas ya sea a completar la regeneración natural insuficiente existente, o a reforestar totalmente en forma artificial con plántulas de pino las Unidades de Tratamiento (UT), en caso de falla total de la regeneración natural a establecer.
3. La Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre Decreto No. 98-2007 en los Artículos 48, 49, 73 numeral 1, y Artículo 89, establecen la responsabilidad de los propietarios privados, municipalidades y del mismo Estado de reestablecer un nuevo bosque en el área intervenida, a partir del segundo año después de realizado el aprovechamiento. También la Ley establece en el Capítulo V, Artículos 35,37 y 39 los mecanismos para la creación y manejo de los fondos de Reinversión Forestal y Fomento a las plantaciones; Igualmente, en los Artículos 152,153 y 154, ofrece otros lineamientos para la recuperación de áreas de vocación Forestal degradadas o deforestadas.
4. La evaluación, siguiendo el presente Manual, se deberá realizar obligatoriamente al inicio de la tercera estación de regeneración después de efectuado el corte, cuando se trate de regeneración natural. En el caso de plantaciones de pino, la evaluación se deberá hacer al siguiente año después de efectuada la plantación. Se estima el periodo transcurrido (tres estaciones de regeneración), como prudencial para que las plántulas alcancen las condiciones esperadas y considerar el área como no regenerada (nula o falla total), o bien, parcial o totalmente regenerada, según sea el caso.

5. Se reconocen como actividades silvícolas en el manejo del bosque al alcanzar su rotación la ejecución de dos tipos de cortas: a) Corta con Reserva de Árboles Semilleros, y b) Corta de los Árboles Semilleros (Corta de Liberación), la cual se realizará una vez que el área intervenida se haya regenerado satisfactoriamente.
6. Es requisito indispensable para la aprobación de actividades de corta en nuevas áreas, que el propietario (a) de una Unidad de Tratamiento (UT) o área evaluada **haya cumplido con todas las actividades programadas en el Plan Operativo**, entre ellas, **el establecimiento de la regeneración en las áreas intervenidas** con el tratamiento de Corta con Reserva de Árboles Semilleros, de conformidad a lo estipulado en el Numeral Noveno del Acuerdo No. 010-2013. El ICF realizará la verificación y emitirá el dictamen técnico correspondiente.
7. Con relación al numeral anterior, no se permitirá la realización de cortes selectivos sucesivos en la misma área del bosque maduro, con más de 40 años de edad promedio, “descremando el bosque”; es decir, cortando paulatinamente sus mejores árboles. Estos rodales conforme la silvicultura ya deberían ser tratados con corte final con reserva de árboles semilleros. Solamente en bosques maduros densos que no hayan sido tratados con raleos previamente, se permitirá una sola intervención con corte selectivo varios años antes a criterio del técnico silvicultor, a fin de preparar el estrato para la corta final con reserva de árboles semilleros.
8. Los aspectos a considerar al evaluar el establecimiento de la regeneración en una UT específica que haya sido intervenida mediante corte con reserva de árboles semilleros, son aquellos que permitan determinar:
 - a. Densidad (plantas por hectárea),
 - b. Distribución o cobertura,
 - c. Estado fitosanitario y demás factores que la afecten o pongan en peligro el establecimiento de la regeneración, y
 - d. La protección y el desarrollo de actividades posteriores para el manejo forestal del área evaluada.

II. INTRODUCCIÓN

Durante la última década, la aplicación del método de corta final con árboles semilleros ha disminuido notablemente en los bosques de pino del país. Según los técnicos consultados, algunos requerimientos administrativos y legales de la Administración Forestal del Estado como la garantía de regeneración, la cual fue suspendida recientemente, han incidido en que el método no haya sido usado con más frecuencia. Con algunas excepciones, en lugar de este método de corta final, se han usado cortas selectivas sucesivas en el mismo bosque disminuyendo la calidad de los árboles en pie, cambiando su estructura y posponiendo el establecimiento de un nuevo bosque más productivo en esas áreas.

El presente Manual indica el procedimiento y técnicas para llevar a cabo la evaluación de la regeneración en las áreas de pino intervenidas mediante el tratamiento silvícola de **corta con reserva de árboles semilleros**, así también ofrece lineamientos sobre el procesamiento, ordenamiento y presentación de los resultados.

De igual manera señala la necesidad de levantar información adicional como ser:

- a. Condición fitosanitaria de la regeneración,
- b. Condición del sotobosque y su impacto en el éxito de la regeneración establecida,
- c. Mapeo de otros usos del suelo existentes en la UT, que se evalúa y
- d. Incidencia de otros factores como el pastoreo, que puede poner en riesgo la regeneración.

Este trabajo hace una revisión del manual elaborado por Bruce Bayle, con recomendaciones de Charles Scott, ambos del Servicio Forestal de Estados Unidos (USFS) en 1997. Su contenido fue propuesto por Ramón Corano, Consultor Nacional, Noé Pérez Coordinador del USFS en Honduras, Oscar Rodas del Departamento de Manejo Forestal de ICF y Glen Juergens, Consultor del USFS; el borrador final fue revisado por Noé Pérez, Oscar Ferreira, Profesor retirado y Johnny Pérez Profesor de Estadística de ESNACIFOR, después de un taller de validación realizado en Guaimaca, F.M. en la última semana de febrero del 2013; a éste taller asistieron técnicos del sector público y privado con mucha experiencia en el tema de evaluación de regeneración natural de pino.

El objetivo del Manual es presentar al silvicultor un instrumento técnico sencillo, de uso práctico, rápido y económico, que con buen nivel de confiabilidad conduzca a determinar si el área objeto de la evaluación esta regenerada o no, cuál es la densidad, distribución y condición de la regeneración existente y que cuidados adicionales o protección deben darse al área en cuestión.

III. RESUMEN DE CAMBIOS INTRODUCIDOS EN EL PRESENTE MANUAL

La versión actual introduce los siguientes cambios al Manual anterior:

1. En consonancia con el mandato de la Ley Decreto 98-2007 en su Artículo 73 relativo al establecimiento de un nuevo bosque en la misma área intervenida “a partir del segundo año de realizado el aprovechamiento”, se decidió ampliar el período de evaluación de la regeneración a 3 (tres) estaciones de regeneración después de la aplicación del corte.
2. Con el consenso de los técnicos que participaron en el taller de validación realizado en Febrero 2013, se establece una sola categoría de plantas a evaluar con alturas superiores a 30 cm pero menores a 10 cm de DAP. Con este cambio se eliminó la categoría de plantas a evaluar menores a 30 cm de altura, por las razones siguientes:
 - a. Se considera que las plantas con una altura menor a 30 cm, aún no han alcanzado el tamaño adecuado para ser consideradas como regeneración establecida.
 - b. El costo y tiempo invertido por el técnico para hacer el avistamiento y el conteo adecuado de estas plantas es relativamente alto.
 - c. El ignorar o contar mal estas plántulas durante el inventario es bastante frecuente, y como cada plántula dejada de contar o contada más de una vez representa 625 plantas por hectárea, esta categoría aumenta significativamente el error de medición.
3. A fin de reducir costos y proveer así incentivos al uso del método de corta con árboles semilleros, y conforme el estado de la regeneración en el sitio a evaluar, se establecen tres opciones a usar por el técnico responsable:
 - a. **Opción 1:** Mediante un recorrido por toda el área se comprueba que la regeneración establecida es abundante con una cobertura mayor al 80% del área; en este caso, el Manual no recomienda el levantamiento de parcelas sino solamente documentar su existencia y distribución.
 - b. **Opción 2:** La regeneración encontrada es irregular e insuficiente; en este caso el Manual establece realizar un inventario basado en la variabilidad de la regeneración natural presente en el área a evaluar.
 - c. **Opción 3:** La regeneración encontrada es escasa y distribuida en menos de 20% del área a evaluar; en este caso, el Manual no recomienda el levantamiento de parcelas sino solamente documentar en un informe la falla total y requiere del propietario la plantación por completación.
4. Se amplían las disposiciones relativas al cuidado y manejo silvicultural de la regeneración natural establecida con miras a asegurar el establecimiento de nuevos bosques más productivos.

IV. ASPECTOS LEGALES SOBRE REGENERACIÓN DE BOSQUES

1. LEY FORESTAL, ÁREAS PROTEGIDAS Y VIDA SILVESTRE, DECRETO No. 98-2007.

- a. **ARTÍCULO 73. “ESTABLECIMIENTO DE UN NUEVO BOSQUE.** *El titular del dominio es responsable de reestablecer un nuevo bosque en el área intervenida, en los términos siguientes: 1) BOSQUES NATURALES DE CONIFERAS: El Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF), verificará a partir del segundo año después de realizado el aprovechamiento, que la regeneración natural este establecida y especialmente bien distribuida según lo disponga el reglamento; y...”*
- b. **ARTÍCULO 95. “REGULACIÓN DEL PASTOREO,** *En las áreas forestales en que haya pastoreo, los Planes de Manejo establecerán prácticas compatibles con el manejo forestal, a fin de favorecer la regeneración natural y proteger las superficies forestadas o reforestadas.”*
- c. **ARTÍCULO 138. “GARANTIA DE INVERSIÓN,** *Toda persona natural o jurídica que invierta en plantaciones forestales y manejos de regeneración natural, tendrá la garantía y protección del Estado a través de los órganos competentes.”*
- d. **ARTÍCULO 149. “INCENTIVOS DEL INSTITUTO NACIONAL DE CONSERVACIÓN Y DESARROLLO FORESTAL, ÁREAS PROTEGIDAS Y VIDA SILVESTRE (ICF).**

...4) Devolución anual del cien por ciento (100%) de la inversión que realicen en la protección forestal en áreas forestales Nacionales y Ejidales que estén en períodos de regeneración o bosques jóvenes que no estén sujetos a un Plan de Manejo de conformidad al convenio suscrito. El Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF), publicará anualmente el costo por hectárea según zona.

5) Devolución anual del cincuenta por ciento (50%) de la inversión que realicen los propietarios privados en actividades de forestación o reforestación en sus áreas deforestadas que no hayan sido aprovechadas bajo un Plan de Manejo. El Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF), anualmente publicará los costos de reforestación por hectárea según zona;

6) Devolución del cien por ciento (100%) de la inversión realizada en forestación o reforestación de áreas públicas deforestadas de acuerdo al respectivo Programa de Inversión e igualmente tendrá derecho del cincuenta por ciento (50%) del producto final;

7) El Derecho de aprovechamiento de los productos forestales que resulten de áreas recuperadas por reforestación artificial, cuando, se cumplan las obligaciones previstas en el respectivo Contrato;

9) *Certificar el Manejo que acredite que el bosque se está manejando en bosque privado y público, bajo prácticas que fomentan su sostenibilidad;*

10) *Certificado de Plantación con derechos de aprovechamiento y comercialización de los productos derivados del manejo y aprovechamiento de las áreas forestadas o reforestadas. El mismo Derecho, tendrán quienes tengan plantaciones antes de aprobarse la presente Ley, previa comprobación, de su existencia;*

12) *Se deducirá de la Renta Neta Gravable, hasta el cien por ciento (100%) del coste de la inversión en proyectos de forestación y reforestación. Este inciso es aplicable a toda persona natural o jurídica, la Secretaría de Estado en el Despacho de Finanzas, reglamentará este numeral para su respectiva aplicabilidad;*

13) *Asignar Áreas Forestales Nacionales y Ejidales mediante Contrato de Forestación o Reforestación, a personas naturales o jurídicas nacionales o extranjeras a fin de que ejecuten proyectos de forestación en áreas estatales de vocación forestal, que se encuentren deforestadas según la categorización de los terrenos establecidos en el Artículo 75, numerales 1) y 2);”*

- e. **ARTÍCULO 181.** *“INCUMPLIMIENTO DE ACTIVIDADES CONTENIDAS EN EL PLAN DE MANEJO Y EL PLAN OPERATIVO DE LOS PROPIETARIOS O ARRENDATARIOS. El propietario o arrendatario que incumpla las prescripciones establecidas en el plan de manejo o en el plan operativo aprobados por el Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF), y omita las recomendaciones hechas por el Técnico(a) Forestal Calificado(a), en su oportunidad será sancionado con pena de reclusión de dos (2) a cinco (5) años y multa de trescientos (300) a un mil doscientos (1200) días de salario mínimo en su categoría más alta.”*
- f. **ARTÍCULO 182.** *“RESPONSABILIDAD DE LOS TÉCNICOS(AS) FORESTALES CALIFICADOS(AS). El Técnico(a) Forestal Calificado(a) que en ejercicio de sus funciones incumpla en la ejecución de las prescripciones técnicas establecidas en el plan de manejo o en el plan operativo aprobado y no denuncie a la autoridad competente, las omisiones a sus recomendaciones hechas al propietario en su oportunidad, será sancionado mediante inhabilitación en el ejercicio profesional hasta cinco (5) años y por reincidencia con pena de reclusión de dos (2) a cinco (5) años.”*
- g. **ARTÍCULO 183.** *“PASTOREO EN LAS ÁREAS FORESTALES, Quien violentando lo dispuesto en esta Ley o su Reglamento contrariando lo dispuesto en el Plan de Manejo y de acuerdo a las prohibiciones, introduzca y mantenga ganado en las áreas forestadas o reforestadas o en los bosques en proceso de regeneración, será sancionado con la pena de reclusión de dos (2) a cinco (5) años.”*

2. REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY FORESTAL, ÁREAS PROTEGIDAS Y VIDA SILVESTRE, ACUERDO EJECUTIVO No. 031-2010.

- a. **TÍTULO IV, MANEJO Y APROVECHAMIENTOS FORESTALES, CAPÍTULO I, DISPOSICIONES GENERALES. ARTÍCULO 170, “7. Evaluación de las condiciones para la regeneración natural, determinando árboles semilleros y su conservación, y los demás aspectos conducentes a tal fin.”**
- b. **ARTÍCULO 172.** *“El plan de manejo deberá contemplar, por lo menos, los programas siguientes: 2) Silvicultura, indicando los tratamientos a aplicar en el cultivo o manejo del bosque, incluyendo regeneración, limpiezas, raleos, podas y los demás que técnicamente fueren necesarios.”*
- c. **TÍTULO VI, CAPÍTULO II, PROTECCIÓN FORESTAL.**
ARTÍCULO 256. *“La protección forestal comprende: 5). La aplicación de quemas prescritas para el manejo o reducción de combustibles en los bosques, el manejo de hábitat de la vida silvestre, la preparación de sitios para la regeneración forestal y con otros fines previstos en planes específicos de protección.”*
- d. **ARTÍCULO 274.** *“Las Regiones Forestales podrán autorizar por escrito quemas prescritas, a solicitud de quien acreditare interés directo y legítimo en los casos siguientes: 3). Inducción o establecimiento de la regeneración natural o artificial en áreas abiertas o desarboladas.”*
- e. **ARTÍCULO 281.** *“Las medidas reparadoras de las áreas forestales incendiadas comprenderán el cuidado de la regeneración natural o la reforestación de la superficie quemada, así como la regulación técnica de los aprovechamientos que pudieran realizarse hasta la recuperación completa del bosque quemado.”*
- f. **ARTÍCULO 299.** *“Es de interés público la regulación del pastoreo para la adecuada protección del suelo y la conservación y propagación de la regeneración natural de los bosques o el establecimiento y crecimiento de las superficies reforestadas mediante plantación.”*

V. ESTÁNDARES Y PRESCRIPCIONES

1. ESTACIÓN DE REGENERACIÓN

Se entiende por estación de regeneración la duración del período de lluvias en el país, que normalmente comienzan en el mes de mayo y terminan en noviembre o diciembre de cada año; período durante el cual hay disponibilidad de humedad en el suelo lo que induce el crecimiento de las plantas y la germinación de las semillas.

2. PERÍODO DE EVALUACIÓN DE REGENERACIÓN

El presente manual establece la obligatoriedad de llevar a cabo la evaluación de la regeneración natural en el área aprovechada al cumplirse o durante la tercera estación de regeneración después de efectuado el corte; en el caso de plantaciones forestales la evaluación se realizará a la primera estación después de la fecha de plantación.



Foto 1 Densidad de regeneración superior a 1,200 plantas/ha

3. DENSIDADES MÍNIMAS ACEPTABLES

Las plantas a incluir en la evaluación de la regeneración son **todas aquellas plantas sanas con una altura => 30 cm y DAP < 10 cm**. La densidad mínima aceptable será de 1,200 plantas por hectárea.

Las razones de esta disposición se listan a continuación:

- a. La Ley forestal Decreto 98-2007, en el CAPÍTULO II. DEFINICIONES, Artículo 11, Numeral 8, define “BOSQUE: Es una asociación vegetal..., con una densidad mínima de un mil doscientas (1,200) plantas por hectárea.”
- b. El Manual Lineamientos y Normas para un Mejor Manejo Forestal, publicado por ICF en Junio 2011, en la Norma 42 establece que “el área se considera regenerada cuando presenta un mínimo de 1,200 plantas por hectárea, iguales o mayores a 30 cm de altura y establecida cuando tiene como mínimo 2 m de altura o el porcentaje de cobertura de la regeneración existente es mayor a un 80%.”
- c. La Guía de Silvicultura: Análisis y Prescripción de Compartimientos en Planes de Manejo con fines de Silvicultura y Manejo Forestal, publicada por ICF en Marzo 2013, considera que la densidad mínima del Estrato Pr en calidad de sitio promedio es de 1,200 plantas por hectárea.
- d. Sumado a lo anterior, igual fue el criterio técnico de la mayor parte de los técnicos forestales que participaron en el taller de validación el considerar que una densidad de 1,200 plantas por hectárea es una densidad adecuada, mínima y aceptable de regeneración natural en bosques de pino.

El estándar mínimo señalado es tomado como una referencia importante; sin embargo, ICF podrá aceptar una disminución de hasta un 10% de la densidad mínima aceptable, en áreas con mala calidad de sitio u otras condiciones especiales. Los estándares y prescripciones se resumen en el Anexo B.

4. CALIDAD DE PLANTAS A EVALUAR

Plantas sanas y erguidas, sin daños ocasionados por incendios, plagas, enfermedades y el pisoteo de animales. En el caso de rebrotes se contará como planta evaluable cuando del mismo emerja un tallo dominante con buenas probabilidades de convertirse en una planta adulta sana. (Fotos 2, 3 y 4)



Foto 2. Regeneración de buena calidad



Foto 3. Rebrote no considerado como planta



Foto 4. Rebrote contado como planta.

5. ESTRATOS A UTILIZAR EN EL MAPA

- RA Regeneración Aceptable: La densidad cumple el estándar mínimo.
- RI Regeneración Incompleta: No cumple el estándar mínimo y el sitio necesita ayuda para establecer la regeneración.
- M Matorral: El área de corte no se regeneró y está cubierta de matorral; se necesita aplicar una limpieza que propicie el establecimiento de la regeneración (Foto 5).



Foto 5. Matorral en un área con poca regeneración natural.

- P Pastos: El área no se regeneró y ahora está cubierta de pastos, por lo que necesita tratamiento para recuperarla.
- A Agricultura: El área no se regeneró y ahora es usada para actividades agrícolas (Foto 6)



Foto 6. Cambio de uso del suelo ahora con agricultura (Cultivo de yuca), cerca de un área bajo regeneración.

- C Casas: El área no se regeneró y ahora hay construcciones habitacionales, galeras, corrales, etc.
- S Sabana: Área sin cobertura arbórea, las condiciones naturales de suelo continúan en su condición original manteniendo su cobertura herbácea, con retención de agua en el período de invierno.
- Cl Claro: Área que habiendo sido bosque no se regeneró completamente por lo que necesita tratamiento de la vegetación para permitir el establecimiento de la regeneración. (Foto 7)



Foto 7. Un claro aprovechado para la producción de pasto en un área sujeta a regeneración.

- O Otros Usos: Áreas cubiertas por cultivos como café, banano, cítricos, piña y otros.
- BR Bosque Remanente: Pequeños rodales de bosque sin intervención, anotar el estrato o estado de desarrollo (P0, P1, P2, PL, L).
- BP Bosque de Protección: Rodales de protección de fuentes de agua.

6. PRESCRIPCIONES

- a. Densidad encontrada es menor a 625 plantas por hectárea y se prescribe completar por plantación hasta alcanzar el estándar mínimo aceptable de 1,200 plantas por hectárea. Identificar y listar en el informe las limitaciones o barreras al establecimiento de la regeneración natural en el sitio.

- b. La densidad encontrada es mayor o igual a 625 plantas pero menor al estándar mínimo de 1,200 plantas por hectárea, se prescribe esperar una estación de regeneración adicional y si cumplido el plazo, de acuerdo a la evaluación, aún no es aceptable se deberá completar en la siguiente estación lluviosa hasta alcanzar el estándar mínimo aceptable de 1,200 plantas por hectárea.
- c. Manejo de claros sin limitantes de excesiva humedad o encharcamiento en la época lluviosa y del tamaño adecuado; con potencial de regenerarse cubiertos por matorral, pastos, latifoliadas, lo que incluye: quemas controladas, combinación de quemas con semillación al voleo, control del pastoreo y otros.
- d. Protección Intensiva: Construcción y mantenimiento de rondas perimetrales, comaleos, vigilancia ambulante, limpieza, manejo de la regeneración (podas y limpieza) y control del pastoreo.
- e. Si la regeneración es incompleta y el técnico responsable no recomienda aplicar el inciso “b”, se deberá reforestar por plantación en la siguiente estación lluviosa, hasta completar el estándar mínimo aceptable de 1,200 plantas por hectárea.
- f. Si la regeneración es falla total se deberá reforestar con plantación en la siguiente estación lluviosa a un espaciamiento de 2.5 x 3.0 m para 1,333 plantas/ha; o bien, a un espaciamiento de 2 x 4 m para 1,250 plantas/ha.
- g. El área mínima continua sin regeneración aceptable (claro) que no será requerido completar o reforestar es de 0.5 ha. No se consideran como “claros” las áreas naturales sin cobertura de vegetación arbórea: sabanas, áreas con afloramientos rocosos, áreas pantanosas o anegadizas, bacardillas, etc. Se permite tener un máximo de 5% del área total de la UT clasificada como claros.

El detalle de las prescripciones puede verse en el Anexo B.

VI. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Los pasos de una evaluación son los siguientes:

1. Obtención de antecedentes del área a evaluar (plan de manejo y plan operativo entre otros).
2. Reconocimiento técnico (In situ) de la condición actual del área a evaluar.
3. Si la Opción 2 es seleccionada, hacer una estratificación del área efectiva a evaluar para determinar las áreas de falla total a excluir del inventario.
4. Recolección de la información de campo, de acuerdo a la opción seleccionada por la condición o escenario que el área a evaluar presenta.
5. Comparación de los resultados de campo con los estándares de regeneración establecidos por el ICF en este manual.
6. Prescripción silvicultural a implementar.

VII. ESCENARIOS A ENCONTRAR EN EL ÁREA A EVALUAR

A. OPCIÓN 1 – REGENERACIÓN ABUNDANTE, NO SE HACE INVENTARIO.

1. Visualmente y mediante un recorrido por toda el área se comprueba que la regeneración es abundante, con una cobertura mayor al 80% del área. (Norma 42 del Manual Lineamientos y Normas para un Mejor Manejo Forestal).
2. Para validar la apreciación visual se deberá evidenciar con fotografías digitales en diversos puntos (en un número no menor a 14 fotografías), los cuales estarán distribuidos al azar y de manera que cubran la mayor parte del área regenerada. Las tomas fotográficas (dos en cada punto), se harán en forma intercalada norte y sur, este y oeste con las coordenadas geográficas de cada una de ellas (Foto 8 y 9). Esta toma fotográfica se puede complementar con la evidencia en un video para mostrar la regeneración existente. Ambas evidencias deberán ser presentadas grabadas en un CD o DVD.
3. En forma opcional y para reforzar la observación visual, durante la visita de campo se pueden tomar datos de densidad con un par de parcelas de 3 m de radio, cuyo centro puede localizarse en uno de los puntos donde se toman las fotografías. Igualmente, se deben reportar las razones por las cuales la regeneración ha sido exitosa en ese sitio en particular.

4. Llenar los formularios de los Anexos A y B.
5. Elaborar informe técnico del área evaluada.

Esta opción requiere una inspección obligatoria de comprobación de campo realizada por la autoridad forestal competente a través de la Oficina Local del ICF. El original del informe de comprobación debe integrarse al expediente correspondiente.

Fotos 8 y 9. Ejemplos de fotografías tomadas en un punto escogido al azar en la UT, una en dirección norte y otra en dirección sur, con sus coordenadas.



Foto 8. X=502300 Y=1618300 (Norte)



Foto 9. X=502300 Y=1618300 (Sur)

B. OPCIÓN 2 – REGENERACIÓN PARCIAL, SE HACE INVENTARIO

- 1) En un recorrido se determina visualmente que la regeneración natural está presente en menos de un 80% del área a evaluar, es decir que el área está solo parcialmente regenerada (Foto 10). En este caso, se deberá planificar y ejecutar el inventario de acuerdo a los lineamientos de este manual descritos en el Capítulo IX. El técnico evaluador siempre debe tomar fotos georreferenciadas de lugares estratégicos para respaldar su informe.



Foto 10. Área parcialmente regenerada.

- 2) Ejecución del Inventario:
A fin de tener una cobertura con parcelas del total del área a evaluar, el inventario se hará con una distribución en cuadrícula de las parcelas a levantar. En el Capítulo IX se hace una descripción más detallada del método a usar en el inventario.

C. OPCIÓN 3 – ÁREA NO REGENERADA (FALLA TOTAL), NO SE HACE INVENTARIO

Mediante el recorrido visual del área a evaluar, se comprueba que el área debido a muchos factores, aun después de transcurridas tres estaciones de regeneración después del corte, no está regenerada, por lo que se determina no realizar el inventario. El técnico procederá a elaborar un informe documentado con fotos georreferenciadas de lugares estratégicos, en el cual señala las causas probables para la falla total de la regeneración, y ofrece las recomendaciones técnicas para asegurar el establecimiento del nuevo bosque. Las prescripciones para el establecimiento del nuevo bosque serán: preparación de sitio, siembra directa o plantación y protección intensiva del área de incendios y pastoreo. (Foto 11).



Foto 11. Área no regenerada (falla total)

VIII. DETERMINACIÓN DE LA UNIDAD DE TRATAMIENTO A EVALUAR

1. Definir el estrato o Unidad de Tratamiento (UT) que se evaluará.

Las áreas a evaluar mediante los procedimientos establecidos en este manual son:

- a. El área efectiva de bosques maduros cortados con reserva de árboles semilleros.
 - b. Los estratos de Pino Explotado (PE), clasificados así en la elaboración del plan de manejo. Esta evaluación debe hacerse en el primer quinquenio del plan de manejo.
 - c. Las áreas recuperadas al uso forestal permanente en forma natural y/o plantaciones, donde antes eran matorrales (M), pastos (P), agricultura (A) y sabana (S).
2. **Mapa de Ubicación General.**
Elaborar un mapa de ubicación general, del área a evaluar a una escala 1:50,000, (Anexo E).
 3. **Mapas de Trabajo de Campo.**
Es necesario disponer de mapas del área de interés a escala apropiada para localizar los puntos de control de áreas con abundante regeneración (Opción 1); la cuadrícula de parcelas (Opción 2). Las escalas de estos mapas deben ser las más adecuadas para interpretar los detalles que se proporcionan (Anexo F).

- a. **Registro de cambios.** En el mapa del área a evaluar, deberá registrarse cualquier cambio que haya ocurrido, para lo cual se tomará como información base o punto de partida el mapa de uso actual del suelo elaborado para el Plan de Manejo Forestal del sitio intervenido.
 - b. **Identificación del área efectiva de corte.** Usando el mapa de unidades de corte del plan operativo, es importante identificar con la mayor precisión posible el área efectiva de corte, pues con ello se evita considerar para evaluación las zonas de protección, bosques remanentes y áreas no forestadas (Anexo G).
4. **Recopilación de Información base.**
Documentarse con la mayor información posible sobre los antecedentes de las actividades silvícolas realizadas en el área a evaluar, entre ellas: método de corta, sistemas de arrastre, manejo de los desperdicios, ocurrencia de incendios, quemas controladas, aprovechamientos ilegales, aprovechamiento bajo licencias no comerciales y otras.

IX. DESCRIPCIÓN DEL INVENTARIO DE REGENERACIÓN - OPCIÓN 2

A continuación se describen los pasos a seguir por el técnico evaluador después de decidir usar la Opción 2 de este manual.

1. Reconocimiento de campo y estratificación del área a evaluar

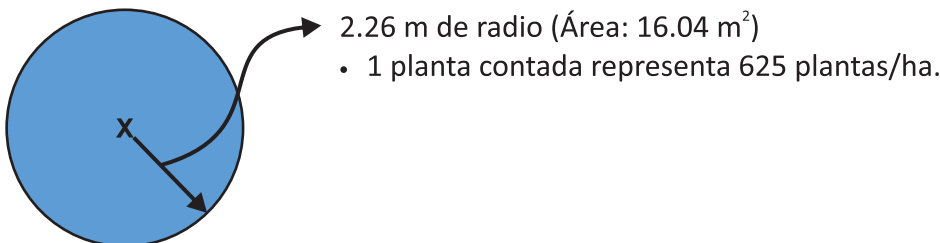
El reconocimiento de campo es una tarea importante previa a realizar el inventario porque puede reducir sustancialmente el trabajo de toma de datos.

El técnico evaluador debe hacer uso de un GPS y una copia del mapa del área efectiva de corte a escala adecuada, para hacer un reconocimiento completo del área a evaluar. Una vez en el terreno, mientras hace el recorrido debe ir haciendo una estratificación de las áreas de “falla total” continuas y con superficies mayores aproximadamente a una hectárea, las cuales pueden excluirse del área a inventariar de tal manera de ahorrar tiempo y esfuerzo durante el inventario. Estas áreas deben ser mapeadas como polígonos de diferentes formas y tamaños en forma aproximada en la copia del mapa del área de corte usando las coordenadas del GPS.

Una vez identificadas en el mapa entonces esas áreas deben excluirse del trazo de las líneas del pre muestreo y muestreo donde se ubican las parcelas del inventario. El excluir estas áreas del pre muestreo puede bajar sustancialmente el coeficiente de variación, reduciendo también el tamaño de la muestra de toda el área a evaluar.

2. Tamaño e identificación del centro de las parcelas

En todo el inventario se usan parcelas circulares de 2.26 m de radio para una área de 16.04 m²/parcela, de tal forma que 1 planta contada representa 625 plantas por hectárea. La hoja de campo se encuentra en el Anexo A. Las plantas a incluir en la evaluación de la regeneración son todas aquellas plantas sanas con una altura => 30 cm y DAP < 10 cm.



ICF requiere que los centros de las parcelas sean identificadas en el terreno con estacas numeradas cortadas en el sitio del inventario, de tal manera de facilitar la supervisión y verificación posterior del inventario.

3. El Pre Muestreo

A. Áreas menores o iguales a 20 hectáreas, no se hace pre muestreo.

Debido a que la fórmula para determinar el tamaño de la muestra no toma en cuenta el tamaño del área a evaluar, puede ser que debido a un coeficiente de variación bastante alto el tamaño de la muestra aumente notablemente, al punto de hacer casi imposible, para propósitos prácticos, ubicar tantas parcelas en un área pequeña. Por lo tanto, en áreas de este tamaño no se hará pre muestreo y se procederá directamente con el inventario.

Este Manual establece que el tamaño de la muestra en los inventarios para áreas menores o iguales a 20 hectáreas, no debe ser menor a 30 parcelas distribuidas en cuadrícula.

B. Áreas mayores a 20 hectáreas, se hace pre muestreo.

Para determinar el tamaño de la muestra en áreas mayores a 20 hectáreas se recomienda primero hacer un pre muestreo. No incluir en la planificación del pre muestreo y muestreo con líneas de inventario las áreas continuas mapeadas en el reconocimiento de campo como “falla total”. La variabilidad de la regeneración de las parcelas del pre muestreo es expresada por el coeficiente de variación. El Coeficiente de Variación, CV%, se calcula de una sub muestra de un mínimo de 30 parcelas medidas en una línea central que cruce la UT.

Cuando se hace necesario hacer más de una línea central en el pre muestreo, es deseable que el espaciamiento escogido en esas líneas de muestreo no sea diferente al espaciamiento del inventario final, y para disminuir costos, que los datos de las parcelas del pre muestreo sean parte de la muestra total. Por esas razones, el Cuadro 1 recomienda espaciamientos estándar para unidades de tratamiento de diferentes tamaños.

En las pruebas de campo realizadas por los autores de este manual se obtuvieron valores de CV% entre 80 y 140%. Cuando en el pre muestreo se obtengan valores de coeficiente de variación superiores al 100%, el Manual recomienda que se use en la formula un valor “t” de 1.645 para un nivel de confianza de 90%, y reducir así el tamaño de la muestra y el costo del inventario (Cuadro 2).

Cuadro 1. Espaciamientos sugeridos en el pre muestreo para UT de diferentes tamaños.

Tamaño Área a Evaluar, UT (Has)	Espaciamiento Sugerido en m.
Mediano: 20 a 60 Hectáreas	80 X 80 m.
Grande: > 60 Hectáreas	100 X 100 o más

Una vez obtenido el CV% de las 30 parcelas del pre muestreo, debe entonces calcularse el tamaño de la muestra usando la fórmula aquí incluida, para luego calcular el espaciamiento entre líneas de muestreo y de parcelas de la cuadrícula.

Tamaño de la Muestra

En el inventario el evaluador hará una distribución de parcelas en cuadrícula dentro de la UT, pero el tamaño de la muestra no será fijo sino que dependerá de la variabilidad de la regeneración presente en la UT.

Para calcular el tamaño de la muestra se usará la fórmula:

$$n = (CV\% ^2 * t ^2) / (E\% ^2)$$

En donde:

- n = Tamaño de la muestra,
- CV% = Coeficiente de variación en el pre muestreo en %,
- t = Valor t de Estudiante para un 90 o 95% nivel de confianza, y
- E% = Error de muestreo admisible.

Para calcular el tamaño de la muestra este manual recomienda usar un error de muestreo de 20%, con una probabilidad de 90% (t=1.645) o 95% (t=1.96 o ≈2). Estos valores deben usarse en cualquier zona del país donde se hará la evaluación.

Cuadro 2. Tamaño de la muestra para diferentes coeficientes de variación del pre muestreo y niveles de confianza (Error de Muestreo: 20%).

CV%	Nivel de Confianza, %			
	99%	95%	90%	80%
50	41	24	17	10
55	50	29	20	12
60	60	35	24	15
65	70	41	29	17
70	81	47	33	20
75	93	54	38	23
80	106	61	43	26
85	120	69	49	30
90	134	78	55	33
95	150	87	61	37
100	166	96	68	41
105	183	106	75	45
110	201	116	82	50
115	219	127	89	54
120	239	138	97	59
125	259	150	106	64
130	280	162	114	69
135	302	175	123	75
140	325	188	133	81

EJEMPLO: Sitio El Triángulo, Lacaguara, Guaimaca

- a. Unidades de Corte: 5
- b. Área efectiva total de UT: 142.5 hectáreas
- c. CV% calculado en la sub muestra de 30 parcelas: 105%
{CV% fue calculado: (Desviación Estándar/Media) * 100}

- d. Total parcelas a levantar:

$$n = (CV\%^2 * t^2) / (E\%^2)$$

$$n = \{(105)^2 * (1.645)^2\} / 20^2$$

$$n = 44,100 / 400$$

$$n = 75 \text{ parcelas}^1$$

- e. Área representada por parcela: 142.5 has / 75 parcelas = 1 parcela cada 1.9 has.
- f. Distancia media entre parcelas: $(19,000 \text{ m}^2)^{0.5} = 137.8 \text{ m}$ o 140 m.

¹Este es mismo valor que aparece en el Cuadro 2 para un nivel de confianza de 90%, pues el CV% es mayor a 100%.



Foto 12. Levantamiento de datos de las parcelas

4. El Muestreo

Previo a salir el campo, ubique la cuadrícula en un mapa a escala adecuada siguiendo las coordenadas X y Y de números enteros, por ejemplo: X= 0510200 y Y=1602300. escoja rumbos norte-sur, este-oeste para ubicar las líneas de muestreo y evite en lo posible ubicar la cuadrícula siguiendo coordenadas que son de difícil recordación. Numerar en el mapa todas las parcelas en forma preliminar, posiblemente asignando nuevos números a las parcelas del pre muestreo tomadas previamente. Calibre su GPS con las coordenadas basadas en el sistema WGS 84. No incluya en la planificación del muestreo con líneas de inventario las áreas continuas mapeadas como “falta total” en el reconocimiento de campo.

Una vez se encuentre en el área a evaluar navegue con el GPS para ubicar cada una de las parcelas a levantar.

X. RECOLECCIÓN DE DATOS DE CAMPO

La información de campo se registra en la Hoja de Campo del Anexo A y el dato a coleccionar en cada parcela es el conteo de plantas de pino sanas con alturas mayores a 30 cm y menores a 10 cm de DAP.

1. Marque la localización de la parcela usando preferentemente estacas cortadas en el mismo sitio. Numere las parcelas en un corte de la estaca con crayón o marcador permanente.
2. Anotar el número de parcela y las coordenadas de su ubicación en el terreno.
3. **Frecuencia:** Contar y registrar las plantas de regeneración sanas en la categoría única (plantas mayores de 30 cm de altura y menores de 10 cm de DAP). Use una vara de 2.26 m de longitud cortada y medida en el área de trabajo, la cual rotando alrededor del centro de la parcela le permitirá fácilmente contar las plantas. Un técnico y un ayudante son suficientes para hacer este conteo.
4. **Condición:** Anotar si la densidad es Aceptable (Si) o Incompleta (No) conforme tabla del Anexo B.
5. **Distribución:** Para la prescripción silvícola, se deberá registrar durante la realización del inventario, la condición actual de la regeneración en el área a evaluar; identificando los diferentes cambios en el uso del suelo (M, P, A, S, CL, O y C)², así como grupos de árboles remanentes, tomando como referencia caminos y demás señales que hayan sido utilizadas en la ejecución del POA.
6. **Plantas fuera de la parcela:** Es muy importante observar y anotar en la columna de observaciones la cantidad de plantas medibles que están cerca y alrededor del límite del radio de la parcela, incluyendo aquellas de menos de 30 cm de altura.
7. **Otros datos de Interés:**
Registrar en la hoja de campo o en el mapa de cuadrícula toda información adicional que proporcione detalles valiosos para la planificación de actividades. Por ejemplo: uso del suelo, extracción de semilleros, mapear los cercos, ubicación y condición de los caminos y drenaje en general, caminos nuevos, ocurrencia de incendio, densidad y altura del sotobosque, y otros datos relevantes para la protección del bosque regenerado.

Control de Calidad.

Es responsabilidad directa del técnico forestal ejecutor de la evaluación que el trabajo de campo sea realizado con el más alto nivel de confiabilidad en la toma de datos y el procesamiento de la información, la cual posteriormente deberá ser verificada y validada por el ICF a través de la oficina local.

XI. PROCESAMIENTO DE DATOS

1. Cálculos

a. Promedio de plantas por parcela y por hectárea, en categoría única.

- Promedio de plantas por parcela (\bar{x}):

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

En donde: x = Conteo de plantas en la parcela (1,2,..., n)

n = Número total de parcelas levantadas

- Promedio de plantas por hectárea (\bar{y}):

$$\bar{y} = \text{Promedio plantas por parcela} * 625$$

b. Porcentaje (%) y Área Regenerada:

Calcular el % de área regenerada en relación el área efectiva de corte, teniendo el cuidado de no hacerlo con relación al área total de la UT.

- Porcentaje (%) área regenerada = $\frac{nRA}{N} \times 100$

En donde: nRA = Parcelas con regeneración aceptable, RA

N = Total de parcelas levantadas en el área efectiva.

- Área regenerada (has) = (Número de parcelas RA)*(APP, has)

En donde: APP (Área por parcela) = (Área Efectiva total)/Total parcelas.

2. Mapa de Ubicación de las Parcelas del Inventario (Anexo F).

Elabore y presente en el informe un mapa a escala apropiada que muestre la distribución de las parcelas numeradas conforme la hoja de campo del inventario.

3. Mapa de Evaluación de la Regeneración (Anexo G).

Basado en el mapa preliminar de campo se debe vaciar la información para elaborar el mapa final de evaluación de regeneración, agrupando las parcelas por estrato de regeneración para visualizar su distribución en toda el área evaluada, sea adecuada o inadecuada. Es importante verificar que la sumatoria del área considerando todos los estratos, o sea el área total de la unidad de corte, equivale a la sumatoria de las áreas de los estratos. Este detalle deberá ser verificado.

³Para ver el significado de la simbología: V. Estándares y Prescripciones, Numeral 5. Estratos a utilizar en el Mapa, p.15

XII. EVALUACIÓN Y PRESCRIPCIÓN

1. Evaluación

Esta etapa del proceso tendrá lugar basándose en la densidad y la distribución de la regeneración de acuerdo a los estratos: Regeneración Aceptable (RA) y Regeneración Incompleta (RI), y apoyándose en el Anexo B para prescribir las acciones silviculturales que deberán aplicarse.

2. Cálculo de plantas necesarias

Calcular la cantidad de plantas necesarias para considerar regenerada o no regenerada una determinada área. La cantidad de plantas necesarias se hace en base a las áreas determinadas en la evaluación que observaron regeneración incompleta y falla total. Las hectáreas a plantar se multiplican por el déficit de plantas que existe en relación a la densidad mínima de 1,200 plantas por hectárea para tener los requerimientos de plantas a producir en el vivero, más un porcentaje por pérdidas esperadas en la sobrevivencia de las plantas una vez hecha la plantación. El proceso de cálculo del número de plantas se hará en base a lo dispuesto en el Capítulo V. Estándares y prescripciones y el apoyo del Anexo B.

3. Análisis de causas

Analizar las causas de la situación actual de cada estrato RA, RI, M, P, A, S, O, C, BR, y BP y partiendo de éste análisis hacer las recomendaciones correspondientes sugiriendo las acciones que deban ser ejecutadas (Anexo C)

XIII. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

1. Presentación de informe

Para cada área evaluada se debe elaborar un informe que contengan tablas y mapas, impresos y en digital, describiendo con detalles los factores que aseguren el éxito de la regeneración. El cuadro en Anexo C deberá ser utilizado con este propósito. Otros mapas que deberán presentarse son: ubicación general, ubicación de las parcelas del inventario y el estratificado de la evaluación. Ver el ejemplo del Sitio La Guadalupe, Guaimaca.

El informe presentado constituye un documento formal y revestido de toda la legalidad inherente al caso, y con el sello y firma del profesional forestal responsable deberá acreditarse su autenticidad y validéz.

2. Resumen de áreas evaluadas en el plan de manejo

El Cuadro del Anexo D permite presentar en resumen toda la información recabada por cada área evaluada de una o más áreas aprovechadas con corte de semilleros en un plan de manejo en particular.

3. Conclusiones y recomendaciones

Deben ser dadas a conocer las conclusiones y recomendaciones generales sobre el estado de la regeneración en las áreas evaluadas, indicando además las estrategias de regeneración que deban utilizarse.

XIV. DOCUMENTACIÓN Y ARCHIVO

1. Trámite

El trámite de aprobación inicia en la Oficina Local del ICF a que corresponde el área evaluada mediante la presentación del Informe de evaluación de la regeneración natural y plantaciones, según sea el caso.

2. Registro

A fin de dar seguimiento a las actividades relacionadas con la regeneración de los sitios aprovechados, debe llevarse un registro de los resultados de la evaluación en la base de datos de registro de actividades del plan de manejo.

3. Archivo

Tanto el Informe como las hojas de campo deberán ser parte de la documentación archivada en el expediente original del plan operativo.

Si llegara a suceder que la evaluación de la regeneración fuese la primera actividad que se realizara en la Unidad de Tratamiento (UT) por ejemplo: los estratos de matorral (M), agricultura (A), pastos (Ps), y sabanas (S), entre otros, se debe abrir un expediente que contenga toda la información correspondiente que lo identifique, y así mismo, los aspectos silviculturales que deban ser ejecutados.

XV. EJEMPLO DE EVALUACIÓN DE REGENERACIÓN -OPCIÓN 2

SITIO LA GUADALUPE, GUAIMACA

1. Descripción del sitio

El sitio “Hacienda La Guadalupe”, es un terreno privado perteneciente a la Sociedad “Latty y Howell”, tiene una extensión superficial de 1,945 has. Con cubierta de bosque pinar y varios llanos o sabanas donde pastan ganado vacuno y caballar. Está en la jurisdicción del Municipio de Guaimaca, Departamento de Francisco Morazán. Su colindancia Norte es con la carretera pavimentada que conduce a Olancho al Oriente y Tegucigalpa al Occidente, dista de Guaimaca 11 km. Desde el año 1993 está bajo manejo forestal.

2. Antecedentes del área evaluada y del plan operativo aprobado

El área objeto de la presente evaluación de regeneración, ha estado bajo manejo forestal, mediante el Plan BP-F1-06-2002-I y la aplicación del tratamiento silvícola de raleo comercial (método arse). El POA tiene el Registro No. F1-067-2003, interviniendo un área de 174 has, extrayendo un volumen de 4,942 m³, en el período de mayo 2003 a abril 2004. Posteriormente, hubo un ataque de plaga (Ips) y también vientos huracanados derribaron 8,657 árboles en toda el área, extrayéndose 3,640.88 m³ de octubre 2010 a abril 2011, a través del Plan de Salvamento PS-SDF-028-2010. A consecuencia de ambos fenómenos naturales y de los cortes selectivos para procesado de postes para tendido eléctrico, el área ha adquirido la condición de un bosque tratado mediante corte con reserva de árboles semilleros, de acuerdo a la densidad y distribución actual de los árboles en pie; habiendo también pequeños rodales aislados de bosque remanente dispersos en toda el área. Luego de estas intervenciones, el área ha permanecido bajo protección contra incendios forestales, de manera continua anualmente, de ahí que el bosque se ha regenerado satisfactoriamente en gran parte de la superficie evaluada.

3. Resultados del inventario y de la evaluación de regeneración

La poca uniformidad en la estructura del bosque de pino regenerado, motivó a los autores del presente manual a aplicar el método de evaluación de regeneración Opción 2, obteniendo como resultado que de un total de 78 parcelas levantadas, 44 parcelas (56.4%) presentan regeneración de condición aceptable; 13 parcelas (16.7%) tienen regeneración incompleta y 21 parcelas (26.9%) presentan falla total (con cero plantas en el inventario).

a. Pre muestreo

Para calcular el tamaño de la muestra se hizo un pre muestreo trazando dos líneas de muestreo largas que cruzaran la UT en dirección de norte a sur. Como la UT se estimaba era de 80 has, es decir de tamaño grande, se escogió un espaciamiento preliminar de la cuadrícula de 100 X 100 m. (Cuadro 1).

Los datos obtenidos en las 30 parcelas levantadas en el pre muestreo fueron los siguientes:

Parcela No.	Conteo (x)	X^2	Parcela No.	Conteo (x)	X^2
1	1	1	16	6	36
2	0	0	17	0	0
3	2	4	18	0	0
4	6	36	19	2	4
5	6	36	20	5	25
6	2	4	21	5	25
7	2	4	22	6	36
8	5	25	23	4	16
9	2	4	24	1	1
10	2	4	25	0	0
11	2	4	26	1	1
12	4	16	27	1	1
13	2	4	28	0	0
14	2	4	29	2	4
15	4	16	30	4	16
TOTAL				79	327

- Media, $\bar{X} = \sum x/n = 79/30 = 2.6333$
- Varianza, $S^2 = \left[\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n} \right] / (n - 1) = [327 - (79^2/30)]/29$
 $S^2 = 4.1023$
- Desviación Estándar, $S = \sqrt{S^2}$
 $S = \sqrt{4.1023}$
 $S = 2.0254$
- Coeficiente de Variación, $CV\% = \frac{S}{\bar{X}} \times 100 = \frac{2.0254}{2.6333} \times 100 = 76.91\%$

Tamaño de la Muestra:

$$\begin{aligned}
 n &= (CV\% \wedge 2 * t \wedge 2) / (E\% \wedge 2) \\
 &= (76.91^2 * 2^2) / 20^2 \\
 &= 60 \text{ parcelas}
 \end{aligned}$$

- Área representada por parcela: 77.94 has / 60 parcelas = 1 parcela cada 1.299 has.
- Distancia media entre líneas y parcelas: $(12,990 \text{ m}^2)^{0.5} = 113.97 \text{ m}$ o 114 m.

b. Muestreo

Previo a salir el campo y aunque la distancia calculada entre líneas y parcelas era de 114 m, se determinó usar la cuadrícula de 100 x 100 m porque era de fácil ubicación seguir las coordenadas X y Y de números enteros, con rumbos norte-sur, este-oeste para ubicar las líneas de muestreo. Esta decisión significó aumentar el tamaño de la muestra de 60 a 78 parcelas. Se amplió la escala del mapa preliminar para ubicar así las líneas de muestreo a seguir. Luego se numeraron todas las parcelas asignando nuevos números a las parcelas del pre muestreo tomadas previamente; se calibró el GPS con las coordenadas basadas en el sistema NAD 27, y se hizo un listado de las parcelas con las coordenadas X y Y extraídas del mapa.

Ya en el campo, se cortó una vara, se midió su longitud de 2.26 m y se procedió a la ubicación de las parcelas a medir usando las coordenadas del GPS. Una vez ubicada la parcela, se hizo el conteo de todas las plantas dentro con alturas mayores a 30 cm. Así se procedió hasta hacer el levantamiento de todas las parcelas; en total se levantaron 78 parcelas para aprovechar el día de trabajo.

Las hojas de campo se pasaron en limpio y se adjuntan a partir de la pág. 57 de este Manual.

4. Procesamiento de datos

a. Promedio de plantas por parcela y por hectárea, en categoría única.

- Promedio de plantas por parcela (\bar{x}):

$$\bar{x} = \frac{213}{78}$$

$$\bar{x} = 2.731 \text{ Plantas por parcela}$$

- Promedio de plantas por hectárea (\bar{y}):

$$\bar{y} = \text{Promedio plantas por parcela} * 625$$

$$\bar{y} = 2.731 * 625$$

$$\bar{y} = 1,707 \text{ Plantas por hectárea.}$$

b. Porcentaje y Área Regenerada:

Calcular el porcentaje de área regenerada en relación al área efectiva de corte, teniendo el cuidado de no hacerlo con relación al área total de la UT.

- Porcentaje área regenerada (%AR)**

$$\%AR = \frac{n_{RA}}{N} \times 100$$

$$\%AR = (44/78) \times 100$$

$$\%AR = 56.4\%$$

- Área Regenerada (AR)**

$$AR = (\text{Número de parcelas RA}) * (\text{Área por parcela})$$

$$\text{Número de Parcelas RA} = 44$$

$$\begin{aligned} \text{Área por parcela} &= (\text{Área Efectiva total}) / (\text{Total parcelas}) \\ &= 77.94 / 78 \\ &= 0.999 \approx 1.0 \text{ ha.} \end{aligned}$$

$$AR = (\text{Número de parcelas RA}) * (\text{Área por parcela})$$

$$AR = 44 * 1.0$$

$$AR = 44 \text{ Has.}$$

5. Conclusiones y recomendaciones

- a. A partir de los resultados obtenidos, se concluye que un 56.4% del área está regenerada y un 43.6% no se ha regenerado todavía, aunque se observaron y contaron durante el inventario muchas plantas fuera de las parcelas de inventario.
- b. El área regenerada posee plantas vigorosas con crecimiento rápido y satisfactoria densidad.
- c. El área no regenerada es consecuencia de un sotobosque muy denso dominado por zacate y zarza sobre una superficie mayormente con bastantes afloramientos rocosos.
- d. La buena cantidad y adecuada distribución de los árboles semilleros, sobre todo en las inmediaciones de los llanos, ha propiciado un avance del bosque pinar, repoblando estas áreas abiertas y convirtiéndolas poco a poco en nuevos rodales con regeneración establecida.
- e. Como se indicara anteriormente, el área evaluada presenta la condición natural de árboles semilleros con un dosel inferior de regeneración en pleno desarrollo y con tendencia a una cobertura cada vez mayor. Este estado vegetativo es producto de repetidas intervenciones silviculturales, como ser: raleos, cortes de saneamiento, plagas, derribamiento por el viento, cortes selectivos para postes y otros, de ahí que por el tiempo transcurrido es oportuno y conveniente evaluar su condición vegetativa, mediante la Opción 2, Inventario de Regeneración.
- f. En las parcelas (21 en total) con falla total (cero plantas/parcela) se recomienda reforestar en la siguiente estación lluviosa con espaciamientos de 2.5 x 3.0 m o bien 2 X 4 m, a fin de alcanzar la densidad mínima requerida (1,200 plantas/ha).
- g. En la mayor parte del área evaluada es necesario efectuar una limpieza o disminución del combustible, por lo que al plantar será requisito previo comalear el lugar donde se colocará la planta.

6. Prescripción Silvicultural

En el área de regeneración inadecuada hay bastante regeneración pequeña alrededor de las parcelas del inventario por lo que se recomienda esperar una estación (lluviosa) de regeneración adicional, para dar lugar al avance de esta regeneración. Lo mismo debe hacerse en el área evaluada como falla total pues como puede verse en las hojas de campo hay muchos árboles remanentes alrededor que pueden dar lugar a la regeneración de estas áreas. Después de un año deberá evaluarse el área de falla total y si la regeneración aun no es adecuada deberán completarse por plantación los claros existentes donde no hay afloramientos rocosos. Además, se recomienda la remoción de los pequeños bloques de bosque remanente dentro del área evaluada para dar lugar a la regeneración y uniformizar la cobertura.

EJEMPLO DE EVALUACIÓN DE REGENERACIÓN NATURAL, SITIO LA GUADALUPE, GUAIMACA, F.M.

LLENADO DE FORMATOS

ANEXO A
HOJA DE CAMPO
EVALUACION DE REGENERACION DE PINO

Región Forestal FCO. MORAZÁN Oficina Local GUAIMACA Plan de Manejo BP-F1-06-2002-I
POA PS-SDF-028-2010 Tenencia PRIVADA Propietario(a) LATTY Y HOWELL
Depto. FCO. MORAZÁN Municipio GUAIMACA Sitio HDA. LA GUADALUPE Sector I
Comp. B Rodal 139, 140 UC 1, 2, 3 Área Total 81.45 has, Área efectiva 77.94 has.
Fecha corte (d/m/a) Oct. 2010 - 4 Abril 2011 Radio de Parcela: 2.26 m. Área de Parcela 16.046 m²
Técnico(s) RAMÓN CORANO, NOÉ PEREZ, ARMANDO OLIVERA. Fecha evaluación (d/m/a) : 14-16 AGOSTO 2013

Punto Evidencial o N° Parcela	Coordenadas (NAD 27)		Total plantas (≥ 30 cm y < 10 cm DAP)	Orientación de Fotos (N, S, E, O)	Condición	Observaciones importantes para la prescripción.
	X	Y				
01	0509100	1602300	5	NO APLICA	ACEPTABLE	SEMILLERO A 8 METROS.
02	0509100	1602200	0	NO APLICA	FALLA TOTAL	REMANENTES ALREDEDOR.
03	0509100	1602100	1	NO APLICA	INCOMPLETA	SEMILLERO A 8 METROS.
04	0509100	1602000	0	NO APLICA	FALLA TOTAL	SEMILLERO A 10 METROS.
05	0509100	1601900	3	NO APLICA	ACEPTABLE	SUELO CON AFLORACION ROCOSA. SEMILLERO A 2.5 MTS.
06	0509200	1601900	1	NO APLICA	INCOMPLETA	A 8 MTS. SUELO ROCOSO, REGULAR REG.
07	0509200	1602000	0	NO APLICA	FALLA TOTAL	HAY UN CLARO CON POCA REG. A LA IZQUIERDA.
08	0509200	1602100	6	NO APLICA	ACEPTABLE	SUELO ROCOSO, EN RADIO DE 20 MTS. HAY BUENA REGENERAC.
09	0509200	1602200	2	NO APLICA	ACEPTABLE	SUELO ROCOSO, A 5 MTS. ARBOL REMANENTE.
10	0509200	1602300	3	NO APLICA	ACEPTABLE	ESTA PARCELA ESTA A 15 MTS. DEL LUANO O SABANA.
11	0509300	1602200	8	NO APLICA	ACEPTABLE	A 7 MTS. DE LA PARCELA HAY ABUNDANTE REMANENTE.
12	0509300	1602100	0	NO APLICA	FALLA TOTAL	SEMILLERO A 5 MTS. SUELO ROCOSO, BUENA REG. A 6 MTS.
13	0509300	1602000	0	NO APLICA	FALLA TOTAL	SUELO ROCOSO, SEMILLERO A 7 MTS.
14	0509300	1601900	1	NO APLICA	INCOMPLETA	SUELO ROCOSO, SEMILLERO A 5 MTS.
15	0509400	1601900	1	NO APLICA	INCOMPLETA	SEMILLEROS A 10 y 15 MTS.
16	0509400	1602000	0	NO APLICA	FALLA TOTAL	ATAQUE DE PLAGA (JPS) A LA REGENERACION ALREDEDOR.
17	0509400	1602100	3	NO APLICA	ACEPTABLE	TERRENO ROCOSO, ABUNDANTE REGENERACION ALREDEDOR PARC.
18	0509400	1602200	2	NO APLICA	ACEPTABLE	GRUPO REMANENTES ALREDEDOR.
19	0509500	1602200	1	NO APLICA	INCOMPLETA	SEMILLERO A 2.5 MTS. REMANENTES A 8 MTS.
20	0509500	1602100	2	NO APLICA	ACEPTABLE	SEMILLERO A 15 y 20 MTS. PARCELA A ORILLA DE UN CLARO.
21	0509500	1602000	1	NO APLICA	INCOMPLETA	SEMILLERO A 20 MTS.
TOTAL					SI= No=	

Condición: Aceptable (si); Incompleta (no) conforme tabla del Anexo B.

Punto Evidencial o No. Parcela: Centro de la estación geo referenciada para toma fotográfica (Opción 1) o número de parcela (Opción 2).

Observaciones Prescripción: Anotar información como ser: uso actual del suelo, condición de los árboles semilleros, condición de los caminos, ocurrencia de incendios, densidad y altura del sotobosque, pastoreo y otra información importante para lograr la regeneración adecuada del sitio.

1 de 4 ³⁷

ANEXO A
HOJA DE CAMPO
EVALUACION DE REGENERACION DE PINO

Región Forestal FCO. MORAZÁN Oficina Local GUAIMACA Plan de Manejo BP- F1- 06- 2002- I
POA PS- SDF- 028- 2010 Tenencia PRIVADA Propietario(a) LATTY Y HOWELL
Depto. FCO. MORAZÁN Municipio GUAIMACA Sitio HDA. LA GUADALUPE Sector I
Comp B Rodal 139, 140 UC 1, 2, 3 Área Total 81.45 has, Área efectiva 77.94 has.
Fecha corte (d/m/a) OCT. 2010- ABRIL 2011 Radio de Parcela: 2.26 m. Área de Parcela 16.046 m²
Técnico(s) RAMÓN CORANO, NOÉ PÉREZ, ARMANDO OLIVERA Fecha evaluación (d/m/a) : 14-16 AGOSTO 2013

Punto Evidencia o N° Parcela	Coordenadas (NAD 27)		Total plantas (≥ 30 cm y < 10 cm DAP)	Orientación de Fotos (N, S, E, O)	Condición	Observaciones importantes para la prescripción.
	X	Y				
22	0509500	1601900	0	NO APLICA	FALLA TOTAL	REGENERACIÓN A 5 MTS.
23	0509600	1601900	3	NO APLICA	ACEPTABLE	SEMILLERO A 12 MTS.
24	0509600	1602000	0	NO APLICA	FALLA TOTAL	SEMILLERO A 8 MTS.
25	0509600	1602100	0	NO APLICA	FALLA TOTAL	BOSQUE JOVEN Y REGENERACIÓN ALREDEDOR.
26	0509600	1602200	0	NO APLICA	FALLA TOTAL	SEMILLERO A 8 MTS.
27	0509600	1602300	1	NO APLICA	INCOMPLETA	REMANENTES A 6 MTS.
28	0509700	1602400	2	NO APLICA	ACEPTABLE	REGENERACIÓN ALREDEDOR DE LA PARCELA.
29	0509700	1602300	5	NO APLICA	ACEPTABLE	SEMILLERO A 12 y 18 MTS.
30	0509700	1602200	4	NO APLICA	ACEPTABLE	SEMILLERO A 1 MT., SUELO ROCOSO.
31	0509700	1602100	0	NO APLICA	FALLA TOTAL	SEMILLERO A 12 MTS. PARCELA EN UN CLARO.
32	0509700	1602000	1	NO APLICA	INCOMPLETA	SEMILLERO A 13 MTS. REMANENTE A 8 MTS.
33	0509700	1601900	2	NO APLICA	ACEPTABLE	ABUNDANTE REGENERACIÓN FUERA DE LA PARCELA.
34	0509800	1601900	4	NO APLICA	ACEPTABLE	REMANENTE INMEDIATO A LA PARCELA
35	0509800	1602000	1	NO APLICA	INCOMPLETA	SUELO ROCOSO.
36	0509800	1602100	2	NO APLICA	ACEPTABLE	SEMILLERO A 8 MTS. PARC. A DRILIA BOSQ. REMAN.
37	0509800	1602200	2	NO APLICA	ACEPTABLE	SUELO ROCOSO, SEMILLERO A 7 MTS.
38	0509800	1602300	6	NO APLICA	ACEPTABLE	SUELO ROCOSO.
39	0509800	1602400	2	NO APLICA	ACEPTABLE	REGENERACIÓN ABUNDANTE A 6 MTS. ALREDEDOR.
40	0509800	1602500	1	NO APLICA	INCOMPLETA	SUELO ROCOSO.
41	0509900	1602400	4	NO APLICA	ACEPTABLE	ABUNDANTE SOTOBOSQUE CON ZARZA Y ZACATE.
42	0509900	1602300	0	NO APLICA	FALLA TOTAL	ARBOLES REMANENTES ALREDEDOR.
TOTAL					SI= No=	

Condición: Aceptable (si); Incompleta (no) conforme tabla del Anexo B.

Punto Evidencial o No. Parcela: Centro de la estación geo referenciada para toma fotográfica (Opción 1) o número de parcela (Opción 2).

Observaciones Prescripción: Anotar información como ser: uso actual del suelo, condición de los árboles semilleros, condición de los caminos, ocurrencia de incendios, densidad y altura del sotobosque, pastoreo y otra información importante para lograr la regeneración adecuada del sitio.

2 de 4³⁷

ANEXO A
HOJA DE CAMPO
EVALUACION DE REGENERACION DE PINO

Región Forestal FCO. MORAZÁN Oficina Local GUAIMACA Plan de Manejo BP-F1-06-2002-I
POA PS-SDF-028-2010 Tenencia PRIVADA Propietario(a) LATTY Y HOWELL
Depto. FCO. MORAZÁN Municipio GUAIMACA Sitio HDA. LA GUADALUPE Sector I
Comp B Rodal 139,140 UC 1,2,3 Área Total 81.45 has, Área efectiva 77.94 has.
Fecha corte (d/m/a) OCT.2010-4 ABRIL 2011 Radio de Parcela: 2.26 m. Área de Parcela 16.046 m²
Técnico(s) RAMÓN CORANO, NOÉ PÉREZ, ARMANDO OLIVERA Fecha evaluación (d/m/a) : 14-16 AGOSTO 2013

Punto Evidencia o N° Parcela	Coordenadas (NAD 27)		Total plantas (≥ 30 cm y < 10 cm DAP)	Orientación de Fotos (N, S, E, O)	Condición	Observaciones importantes para la prescripción.
	X	Y				
43	0509900	1602200	0	NO APLICA	FALLA TOTAL	ARBOL RESQUEDOS ALREDEDOR.
44	0509900	1602100	3	NO APLICA	ACEPTABLE	ABUNDANTE GRAMINEAS Y ZARZA
45	0509900	1602000	4	NO APLICA	ACEPTABLE	SOTOBOSQUE CON ZARZA Y ZACATE
46	0509900	1601900	3	NO APLICA	ACEPTABLE	ABUNDANTE ZARZA Y ZACATE.
47	0510000	1601900	14	NO APLICA	ACEPTABLE	1 ARBOL >10CMS. DAP.
48	0510000	1602000	9	NO APLICA	ACEPTABLE	SOTOBOSQUE ABUNDANTE (ZACATE Y ZARZA).
49	0510000	1602100	4	NO APLICA	ACEPTABLE	ABUNDANTE SOTOBOSQUE Y 1 ARBOL REMANENTE.
50	0510000	1602200	6	NO APLICA	ACEPTABLE	ABUNDANTE SOTOBOSQUE
51	0510000	1602300	0	NO APLICA	FALLA TOTAL	REMANENTES ALREDEDOR.
52	0510100	1602400	5	NO APLICA	ACEPTABLE	ABUNDANTE SOTOBOSQUE (ZACATE Y ZARZA).
53	0510100	1602300	4	NO APLICA	ACEPTABLE	ABUNDANTE SOTOBOSQUE ZARZA Y ZACATE
54	0510100	1602200	12	NO APLICA	ACEPTABLE	ZARZA Y ZACATE CON ALTURA MAYOR A 1 MTS.
55	0510100	1602100	5	NO APLICA	ACEPTABLE	ABUNDANTE SOTOBOSQUE.
56	0510100	1602000	2	NO APLICA	ACEPTABLE	AREA CON PASTIZAL.
57	0510100	1601900	3	NO APLICA	ACEPTABLE	AREA CON ABUNDANTE PASTO.
58	0510100	1601800	2	NO APLICA	ACEPTABLE	ABUNDANTE PASTO
59	0510100	1601700	7	NO APLICA	ACEPTABLE	SOTOBOSQUE CON ABUNDANTE PASTO
60	0510100	1601600	9	NO APLICA	ACEPTABLE	PASTO EN ABUNDANCIA Y ALTURA > 1 MTS.
61	0510200	1601600	10	NO APLICA	ACEPTABLE	SUELO ROCCOSO, ABUNDANTE REGENERACION
62	0510200	1601700	0	NO APLICA	FALLA TOTAL	MATORRAL (zarza y zacate). REG. A 5 y 6 MTS.
63	0510200	1601800	6	NO APLICA	ACEPTABLE	ABUNDANTE REGENERACION
TOTAL					SI= No=	

Condición: Aceptable (si); Incompleta (no) conforme tabla del Anexo B.

Punto Evidencial o No. Parcela: Centro de la estación geo referenciada para toma fotográfica (Opción 1) o número de parcela (Opción 2).

Observaciones Prescripción: Anotar información como ser: uso actual del suelo, condición de los árboles semilleros, condición de los caminos, ocurrencia de incendios, densidad y altura del sotobosque, pastoreo y otra información importante para lograr la regeneración adecuada del sitio.

3 de 4 ³⁷

ANEXO A
HOJA DE CAMPO
EVALUACION DE REGENERACION DE PINO

Región Forestal FCO. MORAZÁN Oficina Local GUAIMACA Plan de Manejo BP-F1-06-2002-I
POA PS-SDF-028-2010 Tenencia PRIVADA Propietario(a) LATTY Y HOWELL
Depto. FCO. MORAZÁN Municipio GUAIMACA Sitio HDA. LA GUADALUPE Sector I
Comp B Rodal 139, 140 UC 1, 2, 3 Área Total 81.45 has, Área efectiva 77.94 has.
Fecha corte (d/m/a) OCT. 2010-4 ABRIL 2011 Radio de Parcela: 2.26 m. Área de Parcela 16.046 m²
Técnico(s) RAMÓN COBANO, NOÉ PÉREZ, ARMANDO OLIVERA Fecha evaluación (d/m/a) : 14-16 AGOSTO 2013.

Punto Evidencia o N° Parcela	Coordenadas (NAD 27)		Total plantas (≥ 30 cm y < 10 cm DAP)	Orientación de Fotos (N, S, E, O)	Condición	Observaciones importantes para la prescripción.
	X	Y				
64	0510200	1601900	1	NO APLICA	INCOMPLETA	SEMILLERO A 8 MTS. SUELO ARENOSO ZACATE Y ZARZA.
65	0510200	1602000	5	NO APLICA	ACEPTABLE	SEMILLERO A 6 MTS. ABUNDANTE REG. ALREDEDOR.
66	0510200	1602100	1	NO APLICA	INCOMPLETA	PARC. EN MATORRAL (Zacate y Zarza). SEMILLERO 8 MTS.
67	0510200	1602200	7	NO APLICA	ACEPTABLE	ALTURA > 3.5 MTS. DE LA REGENERACION.
68	0510200	1602300	2	NO APLICA	ACEPTABLE	COMIENZA EL AREA DE SABANA A DOBLARSE REG.
69	0510200	1602400	0	NO APLICA	FALLA TOTAL	REMANENTES, ALREDEDOR.
70	0510300	1602000	0	NO APLICA	FALLA TOTAL	SEMILLERO A 6 MTS. Y REMANENTES A 10 MTS.
71	0510300	1601900	0	NO APLICA	FALLA TOTAL	PARC. EN SABANA AL BORDE DEL LIMITE DE LA UNIDAD.
72	0510300	1601800	1	NO APLICA	INCOMPLETA	PARC. EN ZACATE Y ZARZA ABUNDANTE. REMAN. ALREDEDOR.
73	0510300	1601700	2	NO APLICA	ACEPTABLE	SEMILLERO A 1.5 MTS. ABUNDANTE SOTOBOSQUE.
74	0510300	1601600	0	NO APLICA	FALLA TOTAL	SEMILLERO A 15 MTS. ABUNDANTE MATORRAL.
75	0510400	1601600	4	NO APLICA	ACEPTABLE	SEMILLERO A 7 Y 10 MTS. FUERA DE PARC. ABUND. REG.
76	0510400	1601700	0	NO APLICA	FALLA TOTAL	SEMILLERO A 10 MTS. PARC. EN BORDE DE LLANO.
77	0510500	1601700	0	NO APLICA	FALLA TOTAL	SEMILLERO A 12 MTS. ABUND. SOTOBOSQUE (ZARZA).
78	0510500	1601600	2	NO APLICA	ACEPTABLE	REMANENTE A 4 MTS. SEM. A 6 MTS. ZACATE Y ZARZA.
		U. L.		U. L.		
TOTAL 78					SI= 44 No= 34	RA = 44 RI = 13 FT(NULA) = 21

Condición: Aceptable (si); Incompleta (no) conforme tabla del Anexo B.

Punto Evidencial o No. Parcela: Centro de la estación geo referenciada para toma fotográfica (Opción 1) o número de parcela (Opción 2).

Observaciones Prescripción: Anotar información como ser: uso actual del suelo, condición de los árboles semilleros, condición de los caminos, ocurrencia de incendios, densidad y altura del sotobosque, pastoreo y otra información importante para lograr la regeneración adecuada del sitio.

4 de 4 ³⁷

ANEXO C

INFORME DE EVALUACION DE REGENERACION DE PINO

Región Forestal: Fco. Morazán **Plan de Manejo:** BP-F1-06-2002-1 **POA:** PS-SDF-028-2010 **UC(S):** 1,2,3, **Tenencia:** Privada **Departamento:** Francisco Morazán **Municipio:** Guaimaca Sitio: La Guadalupe **Compartimiento:** B. Sector _____ **Rodal:** 139,140. **Área Total:** 8145 has. **Área Efectiva:** 77.94 has. **Fecha de corte (d/m/a):** Oct 2010-Abril 2011. **Radio Parcela:** 2.26 m. **Área Parcela:** 16.046 m². **Técnico Responsable:** Ramón Corano, Noe Pérez y Armando Olivera **Fecha(d/m/a):** 14 y 15/8/2013.

Estrato	Área (Has)	%	Prescripción
RA	47.00	57.70	Protección intensiva contra incendios, no pastoreo.
RI	30.94	37.99	Este total incluye: 13.59 has de regeneración inadecuada y 17.35 has de falla total. Se recomienda protección intensiva contra incendios de toda el área y en área de falla total hay muchos afloramientos rocosos con numerosos árboles remanentes de regular semillación, por lo que no se recomienda plantar sino esperar la regeneración natural del sitio hasta alcanzar la densidad mínima requerida de 1,200 plantas/ha. Hacer evaluaciones periódicas de esta área.
M			
P			
A			
S			
O			
C			
BR	3.51	4.31	Remover el bosque remanente para dar lugar al prendimiento de la regeneración.
BP			
Total	81.45	100.0	

Promedio Plantas/ha = 1,707 plantas/ha.

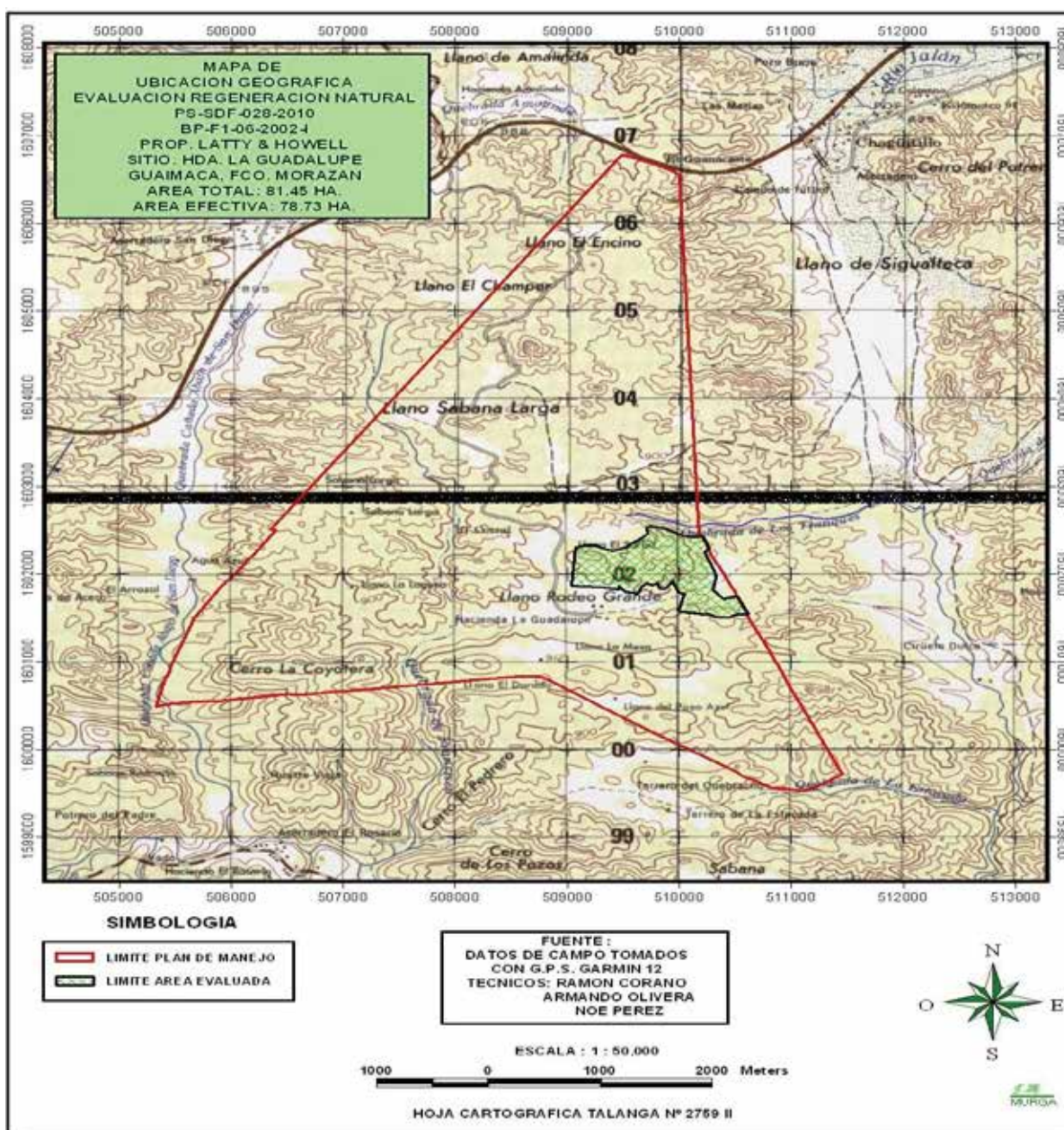
CONCLUSION: En el área de regeneración inadecuada hay bastante regeneración pequeña alrededor de las parcelas del inventario por lo que se recomienda esperar una estación (lluviosa) de regeneración adicional, para dar lugar al avance de esta regeneración. Lo mismo debe hacerse en el área evaluada como falla total pues como puede verse en las hojas de campo hay muchos árboles remanentes alrededor que pueden dar lugar a la regeneración de estas áreas. Después de un año deberá evaluarse el área de falla total y si la regeneración aun no es adecuada deberán completarse por plantación los claros existentes en donde no hay afloramientos rocosos. Además, se recomienda la remoción de los pequeños bloques de bosque remanente dentro del área evaluada para dar lugar a la regeneración y uniformizar la cobertura.

AVISO IMPORTANTE AL SILVICULTOR: Evaluar periódicamente el área de falla total para monitorear la regeneración que se vaya estableciendo.

ANEXO E

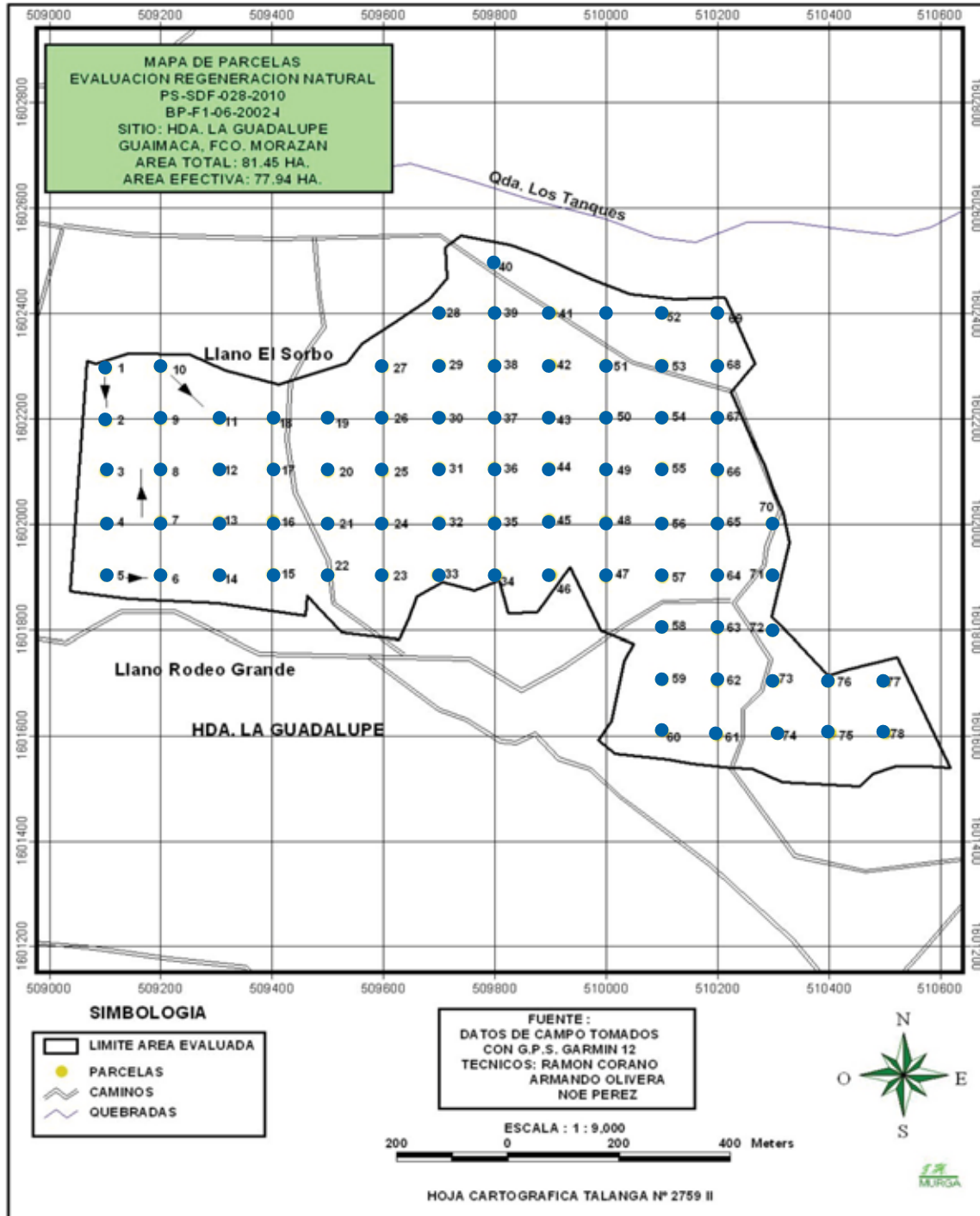
UBICACIÓN GENERAL DEL AREA EVALUADA EVALUACION DE REGENERACION EN BOSQUE DE PINO

Región Forestal: Francisco Morazán **Oficina Local:** Guaimaca, F.M. **Sitio:** La Guadalupe **Municipio:** Guaimaca **Departamento:** Fco. Morazán **Área Total:** 81.45 (has) **Área Efectiva:** 78.73 (has) **Técnico Responsable:** Ramón Corano, Noe Pérez y Armando Olivera **Fecha (d/m/a):** 14 y 15 /8/2013



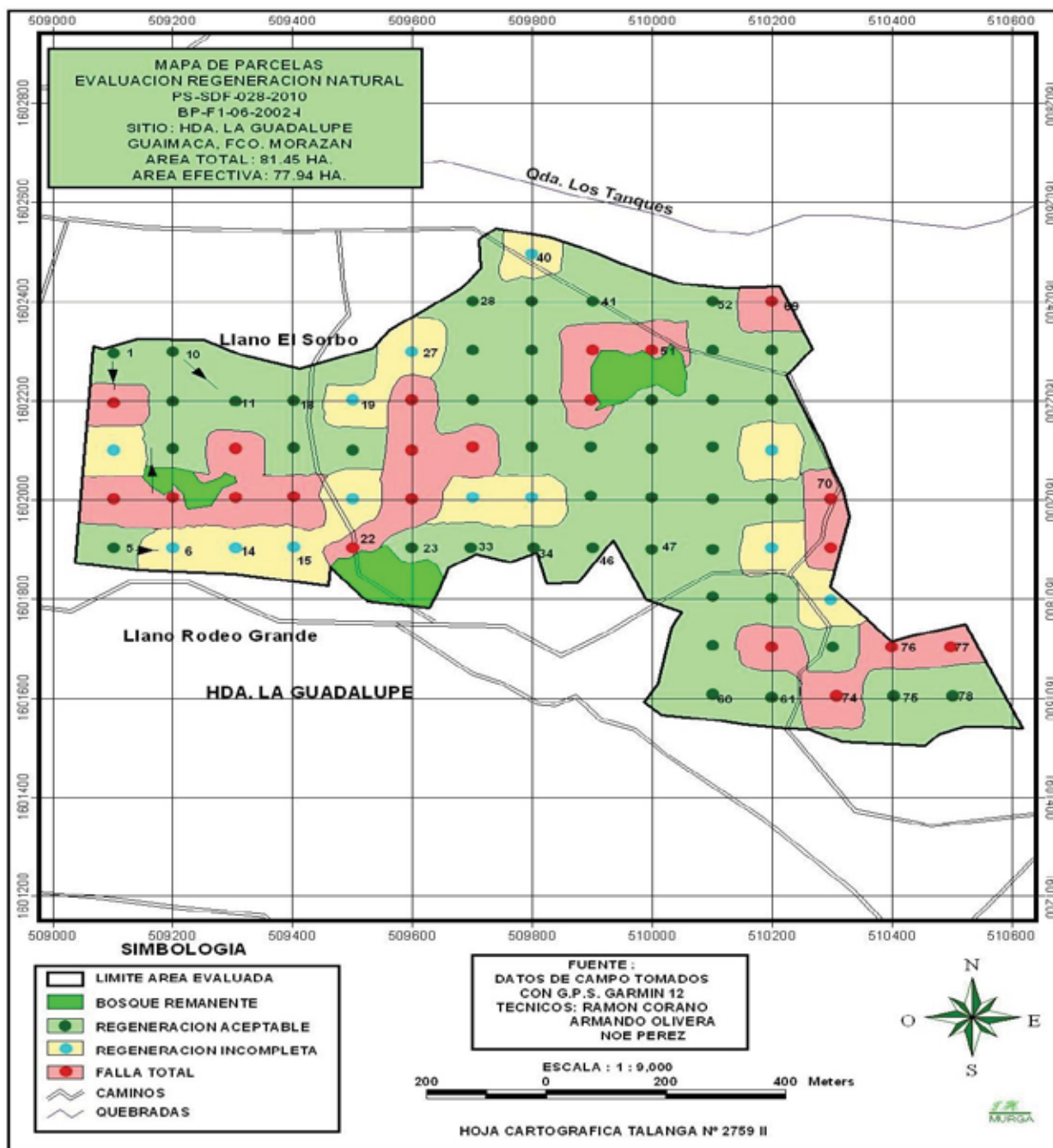
ANEXO F MAPA DE UBICACIÓN DE LAS PARCELAS DEL INVENTARIO

Región Forestal: Francisco Morazán **Oficina Local:** Guaimaca, F.M. **Sitio:** La Guadalupe **Municipio:** Guaimaca **Departamento:** Fco. Morazán **Área Total:** 81.45 (has) **Área Efectiva:** 78.73 (has) **Técnico Responsable:** Ramón Corano, Noe Pérez y Armando Olivera **Fecha (d/m/a):** 14 y 15 /8/2013



ANEXO G MAPA DE EVALUACIÓN DE LA REGENERACIÓN DE PINO

Región Forestal: Francisco Morazán **Oficina Local:** Guaimaca, F.M. **Sitio:** La Guadalupe **Municipio:** Guaimaca **Departamento:** Fco. Morazán **Área Total:** 81.45 (has) **Área Efectiva:** 78.73 (has) **Técnico Responsable:** Ramón Corano, Noe Pérez y Armando Olivera **Fecha (d/m/a):** 14 y 15 /8/2013



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Administración Forestal de Estado, AFE-COHDEFOR. 1997. Manual de Evaluación de la Regeneración y Plantaciones en Bosques de Pino. AFE-COHDEFOR/USAID 522-0246, Tegucigalpa, Honduras. 20 p.
2. Alvarado, Miguel, Juerguens, G.A. 2013. Guía de Silvicultura: Análisis y Prescripción de Compartimientos en Planes de Manejo con Fines de Silvicultura y Manejo Forestal. ICF, USAID y USFS-IP. Tegucigalpa, Honduras. 90 p.
3. Avery, T.E. y Burkhart, H.E. 1983. Forest Measurements. Mcgraw-Hill. 3 Ed. New York. 331 p.
4. Bayle, B. 1997. Monitoreo de sitios aprovechados: Curso De Capacitación. Administración Forestal Del Estado (AFE-COHDEFOR). Carta, La Unión, Olancho, Honduras. 31 p.
5. Donaire, E.E. 1997. Observaciones Verbales por validación del manual. Comisión Técnica Administración Forestal Del Estado (AFE-COHDEFOR).
6. Freese, F. 1962. Elementary Forest Sampling, U.S. Department of Agriculture Forest Service. OSU Book Store. Corvallis, Oregon U.S.A. 87 p.
7. Martínez, V. 1997. Observaciones verbales por validación del manual. Comisión Técnica Administración Forestal Del Estado (AFE-COHDEFOR).
8. Salomonsson, H. 1980. Evaluación de la regeneración en bosques de pino. Corporación Hondureña De Desarrollo Forestal (COHDEFOR). Tegucigalpa, Honduras. 11 p.
9. Oqueli, O. y Ferreira, O. 2000. Determinación de la exactitud y eficiencia de cuatro tamaños de parcelas para cuantificar regeneración natural de *Pinus oocarpa*. Tesis de ingeniería forestal. El Tatascán, Vol. 12, No.2. ESNACIFOR, Siguatepeque, Honduras. 12 p.
10. Oqueli, O. 2011. Manual Lineamientos y Normas para un Mejor Manejo Forestal. Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, ICF, USAID y USFS-IP. Tegucigalpa, Honduras, 164 p.
11. Wolffsohn, A. 1982. Estudios silviculturales de *Pinus oocarpa* Schiede en la República de Honduras. Publicación Miscelánea No. 4, ESNACIFOR, Siguatepeque, Honduras.

ANEXOS

FORMATOS PARA ELABORAR INFORME DE EVALUACIÓN DE REGENERACIÓN NATURAL

ANEXO A

HOJA DE CAMPO
EVALUACIÓN DE REGENERACIÓN DE PINO

Región Forestal _____ Oficina Local _____ Plan de Manejo _____
 POA _____ Tenencia _____ Propietario(a) _____
 Depto. _____ Municipio _____ Sitio _____ Sector _____
 Comp _____ Rodal _____ UC _____ Área Total _____ has, Área efectiva _____ has
 Fecha corte (d/m/a) _____ Radio de Parcela: _____ m Área de Parcela _____
 Técnico _____ Fecha evaluación (d/m/a): _____

Punto Evidencia o Nº Parcela	Coordenadas		Total plantas (≥ 30 cm y < 10 cm DAP)	Orientación de Fotos (N, S, E, O)	Condición	Observaciones importantes para la prescripción.
	X	Y				
TOTAL					SI= No=	

Condición: Aceptable (si); Incompleta (no) conforme tabla del Anexo B.

Punto Evidencial o No. Parcela: Centro de la estación geo referenciada para toma fotográfica (Opción 1) o número de parcela (Opción 2).

Observaciones Prescripción: Anotar información como ser: uso actual del suelo, condición de los árboles semilleros, condición de los caminos, ocurrencia de incendios, densidad y altura del sotobosque, pastoreo y otra información importante para lograr la regeneración adecuada del sitio.

ANEXO B
ESTÁNDARES Y PRESCRIPCIONES

No.	Plantas Contadas (≥ 30 cm y < 10 cm DAP)	Total plantas/ha.	Condición	ACCIÓN O PRESCRIPCIÓN SILVICULTURAL
1	1	625	Incompleta	Regenerar naturalmente por un año más y evaluar, si no se logra la densidad requerida completar hasta alcanzar las 1,200 plantas/ha. Protección intensiva.
2	2	1,250	Aceptable	Protección intensiva, mantenimiento, control de pastoreo, plagas y enfermedades.
3	0	0	Falla total	Reforestar con plantación a espaciamientos mínimos de 2.5 x 3 m o sea 1,333 plantas/ha; o bien a un espaciamiento de 2 x 4 m = 1,250 plantas/ha.

CATEGORÍA ÚNICA: Todas las plantas sanas con más de 30 cm de altura pero menos de 10 cm de DAP

ANEXO C

INFORME DE EVALUACIÓN DE REGENERACIÓN DE PINO

Región Forestal _____ Plan de Manejo _____ POA _____ UC(S) _____
 Tenencia _____ Departamento _____ Municipio _____
 Sitio _____ Compartimiento _____ Sector _____ Rodal _____
 Área Total _____ has. Área Efectiva _____ has. Fecha de corte (d/m/a) _____
 Radio Parcela _____ m. Área Parcela _____ m². Fecha inventario (d/m/a) _____
 Técnico Responsable _____

Estrato	Área (Has)	%	Prescripción
RA			
RI			
M			
P			
A			
S			
O			
C			
BR			
BP			
Total			
Promedio Plantas/ha =			
CONCLUSIÓN:			
AVISO IMPORTANTE AL SILVICULTOR:			

RA= Regeneración aceptable; RI = Regeneración incompleta; M= Matorral; P = Pastos; A= Agricultura; S= Sabana; O= Otros Usos; C= Casas; BR= Bosque remanente; BP= Bosque de protección.

ANEXO D

**EVALUACIÓN DE LA REGENERACIÓN BOSQUE DE PINO
RESUMEN DE ÁREAS EVALUADAS EN EL PLAN DE MANEJO**

Región Forestal _____ Oficina Local _____

Plan de Manejo _____ Quinquenio(s) _____

Planes Operativos: _____

Propietario (a): _____

Nombre del Sitio	Año de Corte	Área Efectiva	Área Regenerada	% de regeneración	Área a Plantar	Área a completar	No. de Plantas Total	Fecha de Reforestación
Total								
Elaborado por:							Fecha (d/m/a):	

ANEXO E
UBICACIÓN GENERAL DEL ÁREA EVALUADA
EVALUACIÓN DE REGENERACIÓN EN BOSQUE DE PINO

REGIÓN FORESTAL. _____ OFICINA LOCAL _____ SITIO _____
MUNICIPIO _____ DEPARTAMENTO _____
ÁREA TOTAL (HAS) _____ ÁREA EFECTIVA (HAS) _____
TÉCNICO RESPONSABLE _____ FECHA (d/m/a) _____

ANEXO F
MAPA DE UBICACIÓN DE LAS PARCELAS DE INVENTARIO

REGIÓN FORESTAL. _____ OFICINA LOCAL _____ SITIO _____
DEPARTAMENTO _____ MUNICIPIO _____ ÁREA TOTAL (HAS) _____
ÁREA EFECTIVA (HAS) _____ FECHA (d/m/a) _____ TÉCNICO RESPONSABLE _____

LEYENDA

Límite de área

Límite de unidad

Cursos de agua

Caminos

Red de parcelas

Estrato de Regeneración

Bosque remanente

Otros

Escala

ANEXO G

MAPA DE EVALUACIÓN DE LA REGENERACIÓN DE PINO

REGIÓN FORESTAL. _____ OFICINA LOCAL _____ SITIO _____
DEPARTAMENTO _____ MUNICIPIO _____ ÁREA TOTAL (HAS) _____
ÁREA EFECTIVA (HAS) _____ FECHA (d/m/a) _____ TÉCNICO RESPONSABLE _____

LEYENDA

Límite de área

Límite de unidad

Cursos de agua

Caminos

Red de parcelas

Estrato de Regeneración

Bosque remanente

Otros

Escala

ANEXO H

ACTIVIDADES PRINCIPALES DE LA EVALUACIÓN DE REGENERACIÓN DE PINO

I. EN LA OFICINA

1. Definir el área a evaluar.
2. Elaborar u obtener mapa de ubicación.
3. Elaborar mapa de trabajo con red de parcelas o estaciones de control.
4. Calcular el número de parcelas de la muestra.
5. Obtener hoja de campo.
6. Obtener historial de tratamiento del área a evaluar.
7. Organizar tiempos, personal y logística.

II. EN EL CAMPO

8. Reconocimiento general del área a evaluar.
9. Realizar el muestreo.
10. Mapear los estratos de regeneración y áreas no regeneradas.
11. Registrar la información complementaria para la prescripción.

III. EN LA OFICINA

12. Procesar los datos de campo y cálculos de:
 - Promedios de densidad de regeneración.
 - Áreas de regeneración y otras.
 - % de regeneración.
13. Evaluar los datos comparándolos con los estándares establecidos.
14. Calcular el número de plantas por completación o reforestación.
15. Elaborar informe de la evaluación.
16. Elaborar mapas definitivos.
17. Elaborar el resumen del estado de la regeneración en el plan de manejo.
18. Archivar informe y hojas de campo en el expediente de la Unidad de Tratamiento.

IV. EN EL CAMPO

19. Si es necesario completar el sitio, regresar al campo para mejorar mapa.
20. Marcar los claros a completar con cinta vinílica.
21. Realizar la plantación.

ANEXO I
ACUERDO ICF 010-2013

La Gaceta	REPÚBLICA DE HONDURAS - TEGUCIGALPA, M. D. C., 8 DE ABRIL DEL 2013	Sección A Acuerdos y Leyes No. 33,093
<p><i>Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF)</i></p> <p style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 2px; display: inline-block;">ACUERDO 010-2013</p> <p>EL DIRECTOR EJECUTIVO DEL INSTITUTO NACIONAL DE CONSERVACIÓN Y DESARROLLO FORESTAL, ÁREAS PROTEGIDAS Y VIDA SILVESTRE (ICF)</p> <p><u>CONSIDERANDO:</u> Que el Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre es el ente encargado de administrar el recurso forestal público para garantizar su manejo racional y sostenible; regulando y controlando el recurso natural privado para garantizar la sostenibilidad ambiental.</p> <p><u>CONSIDERANDO:</u> Que el Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre está facultado para diseñar, formular, coordinar, dar seguimiento, ejecutar y evaluar la política nacional, relacionada con el Sector Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre.</p> <p><u>CONSIDERANDO:</u> Que de conformidad con la Ley y para asegurar la sostenibilidad y productividad de los bosques públicos o privados será obligatorio el Plan de Manejo Forestal, mismo que debe ser evaluado periódicamente de conformidad con las especificaciones técnicas que para tal efecto determina el ICF.</p> <p><u>CONSIDERANDO:</u> Que el ICF como órgano rector de la política forestal del país, debe establecer los mecanismos idóneos que orienten sin excesiva dificultad a los particulares sobre los trámites y demás gestiones que deban realizar en sus respectivas dependencias y de conformidad con las facultades otorgadas por ley.</p>		
<p><u>CONSIDERANDO:</u> Que la Actividad Administrativa debe ser presidida por los principios de economía, celeridad y eficacia, procurando la simplificación y racionalización de los procedimientos que los particulares deben implementar para lograr la pronta y efectiva satisfacción de sus peticiones.</p> <p><u>CONSIDERANDO:</u> Que con el objeto de que la Actividad Administrativa pueda lograr la pronta y efectiva satisfacción de las peticiones de los particulares, requiere de un procedimiento lo suficientemente orientador que le permita al interesado conocer el procedimiento que requiere su solicitud de aprobación.</p> <p><u>CONSIDERANDO:</u> Que el acuerdo 030-2011 publicado en el Diario Oficial La Gaceta en fecha diez de noviembre del 2011, ha sido objeto de revisión y en procura de una pronta, expedita y efectiva aplicación de la normativa forestal, evitando entrar en confusiones y atrasos en los procesos, es necesario derogar el precitado acuerdo y crear una nueva normativa que satisfaga las necesidades de los usuarios y los objetivos de lo establecido en la Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre.</p> <p><u>CONSIDERANDO:</u> Que teniendo la facultad de dictar el presente acto de carácter general, dentro de la esfera de sus facultades, el Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, debe emitir el correspondiente acuerdo.</p> <p><u>POR TANTO</u></p> <p>La Dirección Ejecutiva del ICF con miras a lograr una buena y sana administración en uso de las facultades que la Ley le confiere y con fundamento en los artículos 80, 321 y 328, 330, 331, 332 y 333 de la Constitución de la República; artículos 17, numerales 1, 2, 3 y 4; 18, numerales 3, 6, 7, 17 y 22; 19 numerales 2, 3, 4 y 5; 68, 70, 71, 72, 74 y 89 de la Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, Decreto No. 98-2007; artículos 1, 2, 7 y 118 de la Ley General de la Administración Pública; artículos 169, 172, 173, 174, 176,</p>		

177, 178, 179, 180, 181, 182, 183 y 184 del Reglamento General de la Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, Acuerdo Ejecutivo No. 031-2010; artículos 1, 2, 5 y 7 del Decreto 255-02 (Ley de Simplificación Administrativa).

ACUERDA:

PRIMERO: Establecer como periodo de vigencia de todo Plan de Manejo Forestal la Rotación o turno biológico equivalente a cuarenta (40) años o la rotación económica de conformidad a las prescripciones silvícolas de acuerdo al interés del propietario.

SEGUNDO: Los Planes de Manejo forestales aprobadas a partir del 01 de Enero del 2006 quedarán vigentes conforme a su período de rotación o turno biológico. Los planes de manejo aprobados, readecuados o prorrogados con vigencia hasta el 31 de diciembre del 2005, quedan vencidos.

TERCERO: Cuando un plan de manejo forestal aprobado y vigente aumente en su superficie, por cualquier causa (compra, herencia, donación, reivindicación, Etc.). El propietario debe solicitar la no objeción del área adquirida y presentar un nuevo plan de manejo por el área total; incluyendo en el documento a someter a aprobación los dos dictámenes de No Objeción aprobados.

Cuando el Plan de manejo forestal aprobado y vigente disminuya en su superficie por cualquier causa (venta, herencia, donación, reivindicación, Etc.), el propietario deberá realizar un nuevo plan de manejo por el total del área amparada en la escritura, haciendo la aclaración de las causas de la disminución de dicha área, utilizando el dictamen de No Objeción ya aprobado y refrendado por la Asesoría Legal.

Si los cambios fueran por el empleo de las metodologías o sistemas de determinación de áreas y sin la afectación de colindancias y mojones, será requisito presentar la aclaración correspondiente.

CUARTO: A partir de la fecha de aprobación del Plan de Manejo Forestal, el propietario tendrá las siguientes obligaciones:

- a) Para los Planes de Manejo Forestales en áreas pequeñas y/o medianas, presentará cada cinco (5) años, un informe de las actividades desarrolladas en el quinquenio anterior y las programadas para el siguiente quinquenio, lo que deberá realizar a través de un profesional forestal calificado y deberá incluir los siguientes programas: a) **Protección Forestal**; b) **Silvicultura**; c) **Aprovechamiento** d) **Reforestación**; e) **Red Vial**; f) **Evaluación de Impacto Ambiental**; g) **Programa de Contribución Social**; h) **Conclusiones y Recomendaciones**; asimismo está obligado a presentar un inventario de cobertura vegetal de las áreas intervenidas y las no intervenidas para mostrar y/o monitorear el desarrollo del bosque cada 10 años.
- b) Para los Planes de Manejo Forestales en áreas grandes, presentará, cada diez (10) años, un informe de las actividades desarrolladas en el decenio anterior y las programadas para el siguiente decenio, lo que deberá realizar a través de un profesional forestal calificado y deberá incluir los siguientes programas: a) **Protección Forestal**; b) **Silvicultura**; c) **Aprovechamiento**; d) **Reforestación**; e) **Red Vial**; f) **Evaluación de Impacto Ambiental**; g) **Programa de Contribución Social**; h) **Conclusiones y Recomendaciones**; asimismo está obligado a presentar un inventario de cobertura vegetal de las áreas intervenidas y las no intervenidas para mostrar y/o monitorear el desarrollo del bosque cada 10 años.

Los documentos descritos anteriormente deberán ser presentados ante el ICF, antes que finalice su periodo quinquenal o decenal vigente.- En el caso de que el propietario del Plan de Manejo no presente los informes quinquenal o decenal, según el caso. OMITIENDO LA CONTINUIDAD en la presentación de los mismos: éstos quedarán vencidos y deberá presentar un nuevo plan de manejo para su aprobación.

QUINTO: El propietario del Plan de Manejo Forestal, indistintamente de que programe o no aprovechamientos, presentará, el Plan Operativo Anual (POA) de toda el área del Plan de Manejo, en el cual detallará los programas siguientes: **a) Protección Forestal, b) Silvicultura; c) Aprovechamiento (en caso de haber para ese año); d) Reforestación; e) Red Vial; f) Evaluación de Impacto Ambiental.-** Dicho Plan Operativo Anual (POA) será sometido a aprobación única y exclusivamente a la Dirección Ejecutiva del ICF y una vez aprobado tendrá una vigencia de doce (12) meses.

Los Subsiguientes Planes Operativos Anuales (POAs) se presentarán dos (02) meses antes de la fecha de vencimiento del POA vigente para su respectiva revisión.

SEXTO: El cumplimiento de las Normas Técnicas es responsabilidad exclusiva del propietario por lo tanto debe incluir todo lo establecido en el POA para la totalidad del área del Plan de Manejo y, por lo tanto, la solicitud del finiquito de las acciones realizadas deberá proporcionar información de lo ocurrido en toda el área del Plan de Manejo.

SÉPTIMO: El cumplimiento de las normas técnicas de manejo forestal y la inversión en corregir omisiones o mala ejecución de estas Normas es responsabilidad de los propietarios del área bajo manejo. Consecuentemente, en los terrenos ejidales y privados no existirá requerimiento de garantía por parte del Estado, sin embargo, en caso de incumplimiento o violación de cualquier normativa técnica o legal por parte del propietario o la persona que realice la ejecución del Plan de Manejo, que se constituya como delito según la legislación vigente, será notificada por parte del ICF, a la autoridad encargada de la persecución penal tal como lo establece la LFAVS.

OCTAVO: Salvo en casos de fuerza mayor que obliguen a una reprogramación de actividades, cuando el Plan Operativo Anual (POA) indistintamente de que incluya o no

aprovechamientos y el propietario incumpla con alguna de las actividades programadas en ese POA, sin razón justificada y comprobada, el ICF, no autorizará aprovechamientos solicitados hasta que se garantice la corrección de las omisiones técnicas, correcciones que serán constatadas por el ICF a través del dictamen técnico correspondiente.

NOVENO: De conformidad con la Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, en su artículo 89 la responsabilidad de la ejecución correcta de las actividades previstas en el Plan de Manejo, corresponde exclusivamente al propietario, sin perjuicio de la supervisión por parte del ICF, por lo que a partir de la entrada en vigencia del presente acuerdo, los solicitantes de un plan de manejo en bosque privado deberán acompañar una declaración jurada en la que admitan su responsabilidad concerniente a la veracidad de sus títulos de dominio pleno, en el entendido de que si se presentaran controversias, litigios, oposiciones o cualquier otra discrepancia por parte de terceros, eximen al Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre "ICF" de dicha responsabilidad presente o futura y serán el propietario o la persona que realice el aprovechamiento los responsables de dirimir esas controversias, oposiciones o litigios que se presenten.

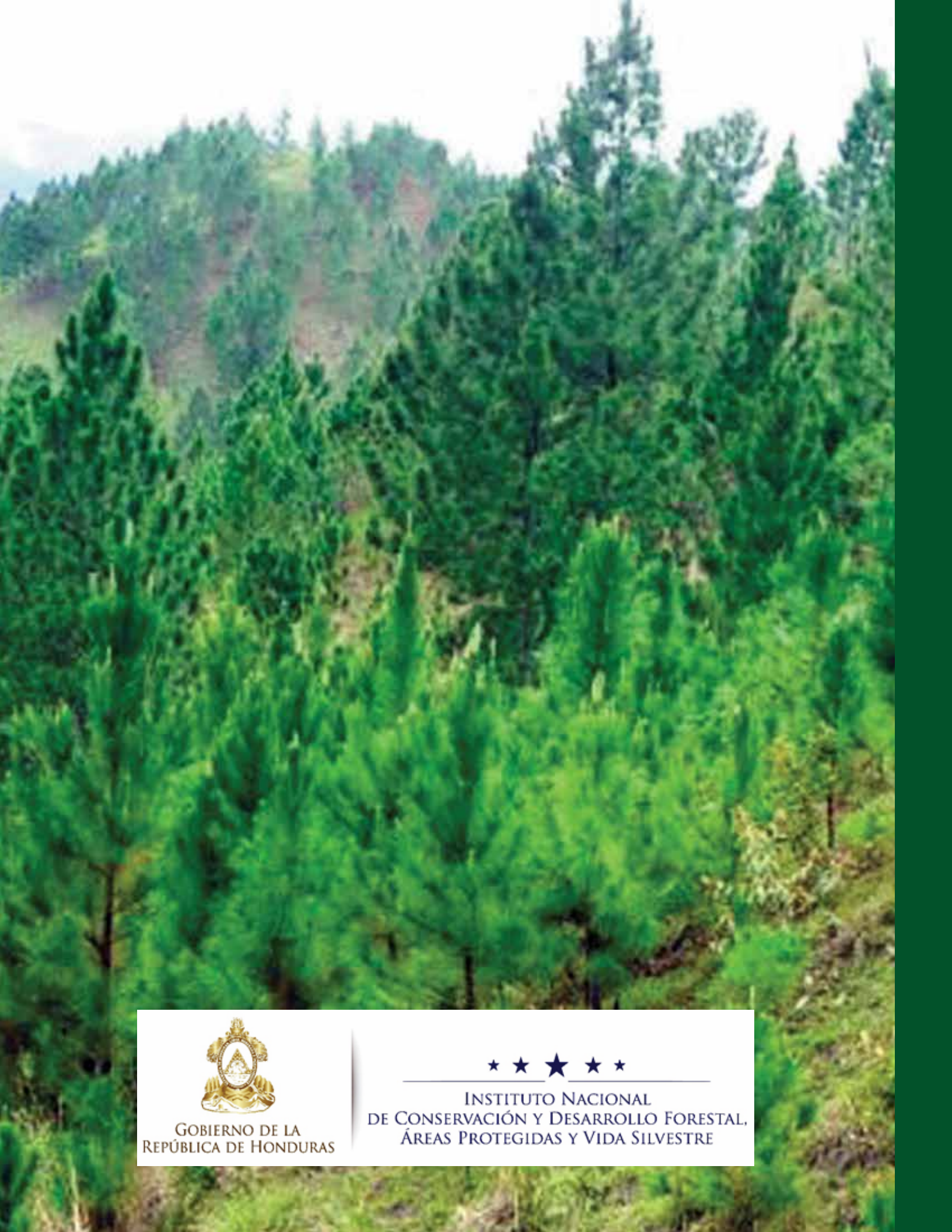
DÉCIMO: Este Acuerdo deroga en su totalidad el Acuerdo 030-2011 publicado en el Diario Oficial La Gaceta en fecha diez de noviembre del 2011.

DÉCIMO PRIMERO: El presente acuerdo entrará en vigencia el día de su publicación en el Diario Oficial La Gaceta.

Dado en la ciudad de Comayagüela, 11 de marzo del 2013.

ING. JOSÉ TRINIDAD SUAZO BULNES
MINISTRO-DIRECTOR

ABOG. MARTHA GUADALUPE TERUEL
SECRETARIA GENERAL



GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DE HONDURAS



INSTITUTO NACIONAL
DE CONSERVACIÓN Y DESARROLLO FORESTAL,
ÁREAS PROTEGIDAS Y VIDA SILVESTRE