



**Por un Desarrollo
Agrario Integral
y Sostenible**

**UNIVERSIDAD NACIONAL
AGRARIA FACULTAD DE RECURSOS
NATURALES Y DEL AMBIENTE**

Trabajo de Graduación

**Eficiencia de los Planes de Manejo Forestal
en la Conservación de los bosques de
Pinares en los municipios de Dipilto, San
Fernando y Jalapa**

Autor

Lic. Dolores del Socorro Espinoza Gadea.

Asesor

Dr. Benigno Antonio González Rivas.

Managua, Nicaragua.

ENERO, 2022



Autor

Lic. Dolores del Socorro Espinoza Gadea.

Asesor

Dr. Benigno Antonio González Rivas.

Managua, Nicaragua.

Enero, 2022.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES Y DEL
AMBIENTE**

Trabajo de Graduación

**Eficiencia de los Planes de Manejo Forestal en la
Conservación de los bosques de Pinares en los
municipios de Dipilto, San Fernando y Jalapa**

Autor

Lic. Dolores del Socorro Espinoza Gadea.

Asesor

Dr. Benigno Antonio González Rivas.

Managua, Nicaragua.

Enero, 2022.

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el comité evaluador designado por la decanatura de la Facultad de Recursos Naturales y del Ambiente como requisito parcial para optar al título profesional de:

**Maestría Profesional: Gestión del Recurso Forestal con Enfoque de Cuencas
Hidrográficas**

Miembros del tribunal examinador

Dr. Guillermo Castro
Presidente

Msc. Francisco Reyes
secretario

Msc. Edwin Alonso
Vocal

Managua, 24 de Enero del Año 2022

INDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
INDICE DE CUADROS.....	v
INDICE DE FIGURAS.....	vi
INDICE DE ANEXOS.....	vii
RESUMEN.....	viii
SUMMARY.....	ix
I. INTRODUCCION.....	1
II. OBJETIVOS.....	2
2.1. Objetivo General.....	2
2.2. Objetivos Específicos.....	2
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	3
3.1. Ubicación de las fincas forestales por municipios.....	3
3.1.1. Municipio de Dipilto.....	3
3.1.2. Municipio de San Fernando.....	6
3.1.3. Municipio de Jalapa.....	9
3.2. Valoración de la Eficiencia.....	12
3.2.1. Organigrama de planificación del Trabajo.....	17
3.3. Levantamiento de datos de eficiencia.....	18
a) Levantamiento de Parcelas de Muestreo.....	19
b) Selección de las parcelas.....	20
3.4. Usos de Imágenes de Satélites.....	21
3.5. Metodología usada para la comparación.....	22
IV. RESULTADO Y DISCUSION.....	27
4.1. Grado de Cumplimiento por Fincas.....	27
4.1.1. Valoración por Fincas.....	43
4.1.1.1. Porcentaje de Cumplimiento por Indicador y Criterio.....	70
4.2. Reflexión de la Gestión (Discusión por escrito, como resaltar el valor del bosque.....	75

V.	CONCLUSIONES.....	79
VI.	RECOMENDACIONES	80
VII.	REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....	81
	ANEXOS	84

DEDICATORIA

¡A La Misericordia de nuestro Dios Padre y su hijo Jesús!, por darme la oportunidad de mejorar mis conocimientos con cada módulo de la Maestría hasta concluir con este trabajo de investigación profesional.

A mis amados Padres: Oscar Espinoza Arrieta (Q.E.P.D) y María Esperanza Gadea de Espinoza, por todo su esfuerzo y sacrificios que me dedicaron.

A mis adorados hijos: Efraín Oscar Rodríguez Espinoza y Alicia Vanesa Rodríguez Espinoza.

A mi compañero de vida Efraín Rodríguez Maltéz, por su amor y confianza.

A mis hijos sobrinos con mucho amor: Moisés Tellería Espinoza y Rolando Daniel Tellería Espinoza.

A mis queridos hermanos y hermanas: Nelson, Karla, Patricia, Bertha, Esperanza Espinoza Gadea, por el apoyo durante mi vida. A la Memoria de mi Hermano Oscar Espinoza Gadea, por su ejemplo durante mi vida.

A la Memoria de amigos dueños de bosques que con su trabajo y cumplimiento a las leyes desarrollaron un manejo adecuado de sus bosques: Mauricio Jiménez, Andrés Fiallos, Efraín Rocha y Fabio López Midence.

A la Memoria de los técnicos forestales e ingenieros que se desempeñaron con responsabilidad y amor al trabajo forestal: Ing. Francisco Castellano, Ing. Pedro José López Lovo, Técnico Francisco Siria Tórrez y el Ing. Norman Ibarra.

A mi madre la Virgen María que siempre me acompaña y apoya en todos mis proyectos.

AGRADECIMIENTO

Al Instituto Nacional Forestal (INAFOR) y Proyecto Cadena de Valor de la Madera (CAVAMA), financiado por la Unión Europea, a través de la Cooperación Alemana (GIZ), que apoyó la realización de esta maestría.

Ingeniero Forestal Leif Söderback, asesor de la Cooperación Sueca (ASDI), que me brindo sus conocimientos y consejos para mi desarrollo profesional, con su aporte se forjo una metodología para el desarrollo sostenible de los bosques de pinares en Nicaragua.

Ing. Erick Hioler, coordinador y maestro de la escuela Södra Viken, Suecia; quien con mucho entusiasmo y profesionalismo brindo a Nicaragua sus conocimientos forestales.

A mis compañeros y amigos delegados municipales del INAFOR, que con sus aportes y tiempo me ayudaron a realizar la etapa de campo con eficiencia a ellos mi agradecimiento: Ing. Edgar González, Ing. Paul Osorio Sevilla e Ing. Ramón Antonio Gómez.

A los regentes forestales que me dieron su apoyo y comentarios: Ronald Úbeda, Noel Bellowín, Carmelo Cáceres, Norvin Fabricio Rodríguez Guillen, Harold Solórzano, Silvia Castellano, Marlon Cardoza, Santiago López Hernández, Jarol Canales y Jaime Ramos Huete.

Al Phd. Benigno González Rivas, Docente Titular de la Facultad de Recursos Naturales y del Ambiente (FARENA), asesor de esta investigación, por brindarnos su tiempo, compartir sus conocimientos y ser mi guía en el desarrollo de la tesis. Muchas gracias.

A los compañeros de estudio en esta maestría por su amistad, apoyo y respeto, principalmente a los compañeros Gustavo Zapata, Nelda Gutiérrez, Camilo Solórzano y Danilo Flores.

Al coordinador y Profesor Dr. Guillermo Castro, por sus conocimientos y aportes a esta a esta tesis. Muchas gracias. A los docentes de la Universidad Nacional Agraria, que durante 2016 y 2017, contribuyeron con sus conocimientos en mi formación profesional. Muchas Gracias.

Lic. Dolores Espinoza Gadea

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Método de Evaluación de Planes de Manejo Forestales finalizada la vigencia	14
Cuadro 2. Compartimentos seleccionados en cada PGMF en los municipios de Dipilto, San Fernando y Jalapa.....	21
Cuadro 3. Escala General de la Valoración de Criterios, Indicadores y verificadores de Planes de Manejo en Bosques de Coníferas.....	25
Cuadro 4. Resultado de Muestras de Inventario en el Compartimento #2 - PGMF Finca El Manteado	45
Cuadro 5. Superficie de las Clases en desarrollo año 2004 - Finca El Manteado.....	50
Cuadro 6. Estructura Actual y Estructura Ideal Finca El Manteado	51
Cuadro 7. Resultado de Muestras de Inventario en el Compartimento No. 25 - PGMF Finca El Náhuath	54
Cuadro 8. Superficie de las Clases en desarrollo año 2004, Finca El Náhuath.....	56
Cuadro 9. Estructura Actual y Estructura Ideal Finca El Náhuatl	60
Cuadro 10. Resultado de las Muestras de Inventario en el Compartimento No. 14 PGMF Finca La Ilusión	63
Cuadro 11. Superficie de las Clases en desarrollo año 2004.....	65
Cuadro 12. Estructura Actual Finca La Ilusión y Estructura Ideal.....	68
Cuadro 13. Productividad del PGMF Finca El Regalo Año 2012-2022	69
Cuadro 14. Cumplimiento de Criterios e Indicadores por Finca en el municipio de Dipilto	71
Cuadro 15. Cumplimiento de Criterios e Indicadores por Finca en el municipio de San Fernando	72
Cuadro 16. Cumplimiento de Criterios e Indicadores por Finca en el municipio de Jalapa	74

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de localización de Planes de Manejo Forestal Evaluados en el Municipio de Dipilto. Fuente: Planes de Manejo Forestal autorizados.	4
Figura 2. Mapa de localización de Planes de Manejo Forestal Evaluados en el Municipio de San Fernando. Fuente: Planes de Manejo Forestal.....	7
Figura 3. Mapa de localización de Planes de Manejo Forestal Evaluados en el Municipio de Jalapa. Fuente: Planes de Manejo Forestal.....	10
Figura 4. Organigrama Fases de Planificación para la Evaluación	17
Figura 5. Mapa de Uso del Suelo Plan de Manejo Forestal Finca El Manteado (Vigencia 2004 -2014). Fuente: Imágenes de Satélite año 2015-INETER	46
Figura 6. Mapa de Finca El Manteado: Estructuras predominantes año 2004, versus división actual del bosque con tamaños adecuados.....	48
Figura 7. Mapa de Finca El Manteado: Estructuras predominantes Plan General de Manejo Forestal año 2018	49
Figura 8. Mapa de uso del Suelo en el Plan de Manejo Forestal Finca El Náhualth (Vigencia 2004 -2014) Fuente: Imágenes de Satélite año 2015-INETER	55
Figura 9. Mapa de Finca El Náhualth: Estructura predominantes año 2004, versus división actual del bosque con tamaños adecuados.....	57
Figura 10. Mapa de Finca El Náhualth: Estructura predominantes año 2018, división actual del bosque con tamaños adecuados	59
Figura 11. Mapa de Plan de Manejo Forestal Finca La Ilusión (Vigencia 2004 -2014) y Usos de la tierra según imágenes de satélite 2015.....	64
Figura 12. Mapa de Finca La Ilusión: Estructura predominantes en el Plan General de Manejo Forestal año 2004	66
Figura 13. Mapa de Finca La Ilusión: Estructura predominantes en el Plan General de Manejo Forestal año 2014	67

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Fotografías del área en estudio	85
Anexo 2. Método de Evaluación de Planes de Manejo al termino de su vigencia forestal en la Finca El Bergel	86
Anexo 3. Método de Evaluación de Planes de Manejo al termino de su vigencia forestal en la Finca Alcantara.....	89
Anexo 4. Método de Evaluación de Planes de Manejo al termino de su vigencia forestal en la Finca El Manteado.....	92
Anexo 5. Método de Evaluación de Planes de Manejo al termino de su vigencia forestal en la Finca El Náhualth	95
Anexo 6. Método de Evaluación de Planes de Manejo al termino de su vigencia forestal en la Finca El Prado	98
Anexo 7. Método de Evaluación de Planes de Manejo al termino de su vigencia forestal en la Finca San Nicolás	101
Anexo 8. Método de Evaluación de Planes de Manejo al termino de su vigencia forestal en la Finca El Regalo	104
Anexo 9. Método de Evaluación de Planes de Manejo al termino de su vigencia forestal en la Finca La Ilusión	107
Anexo 10. Método de Evaluación de Planes de Manejo al termino de su vigencia forestal en la Finca Villa Quezada No. 5	110

RESUMEN

La finalidad de esta investigación es determinar si la implementación de los planes de manejo forestales en el departamento de Nueva Segovia bajo la metodología establecida por el Instituto Nacional Forestal (INAFOR) garantiza la conservación de los bosques de coníferas.

Se planteó seleccionar tres municipios por su gran potencial forestal como son el municipio de Dipilto con los planes generales de manejo de la Finca El Bergel, Finca Forestal Alcántara y Finca El Manteado. El municipio de San Fernando con la Finca San Nicolás, Finca El Prado y la Finca El Náhuatl y el municipio de Jalapa con los planes de manejo forestal de la Finca La Ilusión, Finca Villa Quezada #5 y la Finca El Regalo.

La metodología consistió en el análisis del uso de la tierra, para lo cual se realizó la elaboración de mapas con las coordenadas de los planes de manejo, mapas de uso de la tierra con imágenes de satélites del año 2015 y la confrontación del mapa de los compartimentos del plan de manejo con los usos de la tierra. En el análisis de la cobertura resultó que se mantiene y en algunos casos se ha incrementado con la incorporación de nuevas áreas de otros usos.

Las supervisiones de evaluación in situ en cada plan de manejo seleccionado definiendo parcelas de muestreo para determinar el tratamiento ejecutado y los resultados con la situación actual de las estructuras en los compartimentos.

Se utilizó el método de evaluación conforme criterios e indicadores para valorar conforme cuatro principios los planes de manejo forestal, los cuales presentaron todo los requisitos y ejecución conforme planificación autorizada. Se evaluó de positivo en un 94.2% los planes valorados.

Los resultados indican conforme los parámetros y componentes de los planes de manejo que aun con factores adversos como es la plaga del gorgojo descortezador (*Dendroctonus frontalis Zimmerman*), los planes de manejo mantienen el buen uso de los bosques de pinares.

Palabras claves: Manejo Forestal, Conservación, Planes de Manejo Forestal, Criterios e Indicadores.

SUMMARY

The purpose of this research is to determine whether the implementation of forest management plans of pine forest in the department of Nueva Segovia ensures the conservation of pine forest.

The methodology was established by the National Forestry Institute (INAFOR).

Three municipalities were selected for their great pine forest potential such as the municipality of Dipilto with the general management plans at El Bergel, Alcántara and El Manteado. The municipality of San Fernando: San Nicolás, El Prado and El Náhuatl. The municipality of Jalapa: La Ilusión, Villa Quezada 5 and El Regalo.

The methodology consisted of the analysis of land use. Mapping was carried out with the coordinates of the management plans of each site using satellite images of the year 2015. The confrontation of the land use map of the compartments of the management plan. The analysis of forest coverage in some cases has increased with the incorporation of new areas of other uses. Management plans maintain the good use of pine forests.

Evaluation method was used according to criteria and indicators to assess forest management plans according to four principles, which presented all requirements and authorizations according to planning. The management plans were positively evaluated at 94.2 %.

According to the parameters and components of the management plans adverse factors such as deforestation and pest of the debarking weevil (*Dendroctonus frontalis Zimmerman*), affected the forest.

Key words: Forest Management, Conservation, Forest Management Plans, Criteria e Indicators.

I. INTRODUCCION

La conservación de los bosques de pinos es de mucha importancia a nivel nacional. Los bosques de coníferas en el departamento de Nueva Segovia son un factor determinante en las existencias de las comunidades, por las ricas experiencias que representa la actividad forestal enmarcada en el manejo forestal desde el año 1989, los que fueron consolidados en los años 90. Dada la capacidad de uso de los suelos su principal actividad es la forestal. Muy importante económicamente y generadora de empleos para la población.

La elaboración e implementación de la metodología para la Formulación de Planes de Manejo Forestal en bosques de pinos a la fecha han transcurrido 30 años, sin un seguimiento para evaluar la eficiencia, logros e impactos de las actividades durante su vigencia establecida por diez años. Por ser una metodología propia para Nicaragua, no se realizó la comparación con otros sistemas de manejo a nivel centroamericano.

Actualmente se requiere de una revisión de los planes de manejo para determinar el estado actual de los bosques, sus impactos en el aprovechamiento principalmente a la biodiversidad, la calidad del bosque alcanzada con los tratamientos silviculturales y el mejoramiento de las estructuras en comparación con las existentes en el inicio del manejo forestal.

El presente estudio tiene su base en investigar de forma precisa y a través de la confrontación de usos de la tierra, que resultados presentan la ejecución de los Planes Generales de Manejo Forestal con vigencia de diez años, implementados por el Instituto Nacional Forestal (INAFOR).

Esta investigación persigue determinar el valor de los planes de manejo forestal en la conservación de los bosques de coníferas. De tal manera que se garantice la conservación de los bosques de pinos, el incremento del recurso, mejoramiento de las estructuras del bosque y en la productividad de productos forestales. Además de contar con un nuevo aporte de evaluación bajo la metodología Criterios e Indicadores y la comparación a través del tiempo aplicadas a las actividades de manejo que promuevan el uso eficiente de los bosques en la valoración del manejo forestal de pinos

II. OBJETIVOS

2.1.Objetivo General

Valorar la eficiencia de los Planes de Manejo Forestal en la Conservación de los Bosques de Pinares en los municipios de Dipilto, San Fernando y Jalapa, a través de criterios e indicadores de evaluación.

2.2.Objetivos Específicos

1. Evaluar el manejo de bosque sostenible en nueve planes forestales seleccionados de los municipios Jalapa, San Fernando y Dipilto.
2. Comparar el uso del suelo de cada Plan Manejo Forestal original con la situación actual a fin de determinar si hay merma del recurso forestal.
3. Determinar la participación de los dueños de bosques en la gestión del uso adecuado de los Planes de Manejo Forestal en los municipios de Dipilto, San Fernando y Jalapa.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación de las fincas forestales por municipios

El área de estudio se localiza en el departamento de Nueva Segovia, presenta cobertura boscosa de conífera siendo clasificadas en: Bosque de pino abierto con 38,582 hectáreas y bosque de pino cerrado con 24,611 hectáreas, correspondiendo el total de la cobertura de bosque de 63,193 hectáreas en el departamento, (Rodríguez, 2000).

Se seleccionaron nueve (9) fincas privadas con áreas de bosques de pino y bajo planes de manejo forestal autorizados en diferentes años en los municipios de Dipilto, San Fernando y Jalapa.

La selección de las fincas evaluadas en la eficiencia del manejo de bosque tiene su base en la aplicación de un sistema silvicultural coetáneo, a partir de un ordenamiento de usos productivos forestales con calidades de sitios, textura, pendientes, incrementos, mediciones dasométricas a fin de transformarlos en bosques sostenibles, ordenados, mejoradas en sus estructuras boscosas, aplicando tratamientos que provean el mantenimiento, mejoramiento de los servicios y productos forestales, para su aprovechamiento forestal conforme los procesos y metodologías normados para la elaboración de planes de manejo, en un tiempo de planificación de diez años.

Por cada municipio se eligieron tres planes de manejo en las fincas forestales privadas, priorizando a dueños de bosques que se caracterizan por: Años de experiencias en el manejo de bosques, participación de dueños de bosque en las actividades forestales y formación en la organización gremial de productores forestales.

3.1.1. Municipio de Dipilto

Está ubicado a 12 kilómetros de la ciudad de Ocotlán con un área total de 108 km². La elevación oscila entre una altura de 822 a 1,000 msnm.

Dipilto, es un municipio que avanza seguro en su desarrollo económico producto de los altos niveles organizativos de sus pobladores. (AMUNSE, 2007).

Se realizó un recorrido de reconocimiento previo a la evaluación de los planes en áreas aledañas para considerar las características que se desarrolla en los bosques, determinando clases de desarrollo, condición homogéneas o heterogéneas, mezcla con presencia bajo el dosel de bosque regeneración y bosques joven en diferentes distribuciones. Las estructuras predominantes oscilan en densidades adecuadas de 350 a 400 árboles por hectárea, de condición sana y vigorosa. (ver Figura 1. Mapa de Planes de Manejo del Municipio de Dipilto, nombrados Finca El Bergel, Finca Alcántara y Finca El Manteado, seleccionados además de su potencial y por la participación de los protagonistas dueños de bosques.

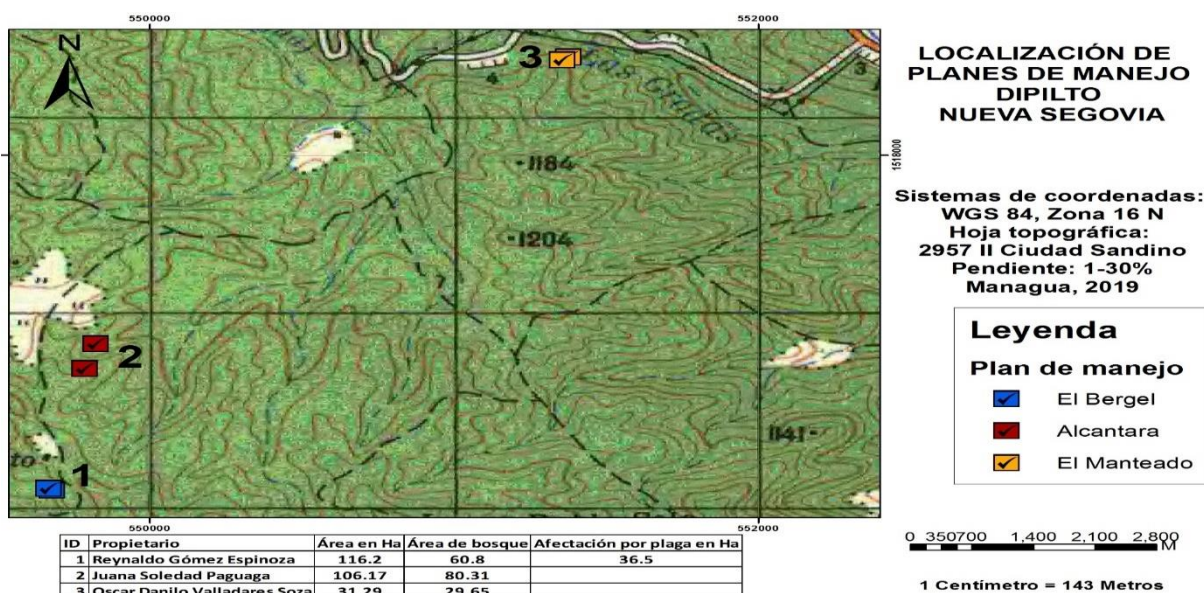


Figura 1. Mapa de localización de Planes de Manejo Forestal Evaluados en el Municipio de Dipilto. Fuente: Planes de Manejo Forestal autorizados.

Plan de Manejo Finca El Bergel

El área se localiza a 7 km al oeste del poblado de Dipilto, con una altitud de 1,057 msnm en la comunidad Alcántara. La propiedad pertenece al dueño de bosque Reynaldo Gómez Espinoza y presenta una superficie total de 116.2 hectáreas boscosas.

El Plan de Manejo Forestal presento autorización del 03 de mayo del año 2004, con un total de trece compartimentos o unidades de tratamientos. Se formuló con la presentación de SEP-NIC2K (Sistema de unificación del INAFOR y PROCAFOR-Nueva Segovia), con una vigencia de diez años.

El bosque se caracteriza por pertenecer a una estructura de bosque maduro, con buenas calidades de suelo y turnos de 29 años, con tamaño ideal o manejables de cada rodal de 1.96 has anuales. El incremento promedio es de 3.54 m³scc/has, con una corta anual permitida de 491.49 m³scc por año. Las actividades silviculturales autorizadas fueron: Cortas finales dejando semilleros y raleos comerciales.

Plan de Manejo Forestal Finca Alcántara

El área se ubica a 5 km al noroeste del poblado de Dipilto, con una altitud de 1,150 msnm en la comunidad Alcántara. La propiedad pertenece a Juana Soledad Paguaga Castellanos; comprende de una superficie total de 106.17 hectáreas.

El Plan de Manejo Forestal tiene autorización del 28 de febrero del año 2006, con un total de diez compartimentos o unidades de tratamientos con diferentes usos de la tierra. Se formuló con la presentación de SEP-NIC2K (Sistema de unificación del INAFOR y PROCAFOR-Nueva Segovia), presenta una vigencia de diez años. El bosque se caracteriza por tener una estructura de bosque en desarrollo y maduro, con buenas calidades de suelo, de turnos de 26 y 29 años, con tamaño ideal de 1.96 hectáreas anuales. Posee un incremento promedio 4.9 m³scc/ha, con una corta anual permitida de 416 m³scc por año. Las actividades silviculturales autorizadas corresponden a cortas finales dejando semilleros, raleos pre comercial y comercial. El área fue afectada por la plaga del gorgojo descortezador *Dendroctonus frontalis Zimmerman* en el año 2001.

Plan de Manejo Forestal Finca El Manteado

El área se localiza a 4 kilómetros al noroeste del poblado de Dipilto, en la comunidad el manteado, presenta altitud de 1000 msnm. La propiedad pertenece al protagonista Oscar Danilo Valladares y comprende de una superficie total es de 31.9 hectáreas.

El Plan de Manejo Forestal tiene autorización del 09 de diciembre del año 2004, el área fue delimitada en siete compartimentos. Se elaboró en la presentación de SEP-NIC 2K (Sistema de unificación del INAFOR y PROCAFOR-Nueva Segovia), presenta una vigencia de diez años. El bosque se caracteriza por pertenecer a una estructura de bosque maduro y bosque en regeneración natural. con buenas calidades de suelo, de turnos de 29 años, tamaño ideal o manejables de cada rodal es de 1.074 has anuales. Posee un incremento promedio de 4.04 m³scc/ha, una posibilidad silvícola de 235.86 m³scc por año. Las actividades silviculturales autorizadas en el ciclo 2004 al 2014 corresponden a cortas finales dejando semilleros y raleos comerciales. El área fue afectada por el gorgojo descortezador *Dendroctonus frontalis Zimmerman* en el año 2000.

3.1.2. Municipio de San Fernando

El municipio de San Fernando tiene una superficie territorial de 269 kms²; el territorio se encuentra ubicado a 45 kilómetros de la ciudad de Ocotlán. La elevación oscila entre una altura de 760 a 1,800 msnm. (AMUNSE, 2007).

Las características que se determinaron en el recorrido son de bosques de clases de desarrollo con predominancia en desarrollo y con pocos rodales maduro, de densidad baja entre 280 a 350 árboles por hectárea, de condición sana y vigorosa.

Los planes de manejo forestal se ubican en el siguiente Figura 2, comprende la Finca El Prado, Finca San Nicolás y Finca El Náhuatl.

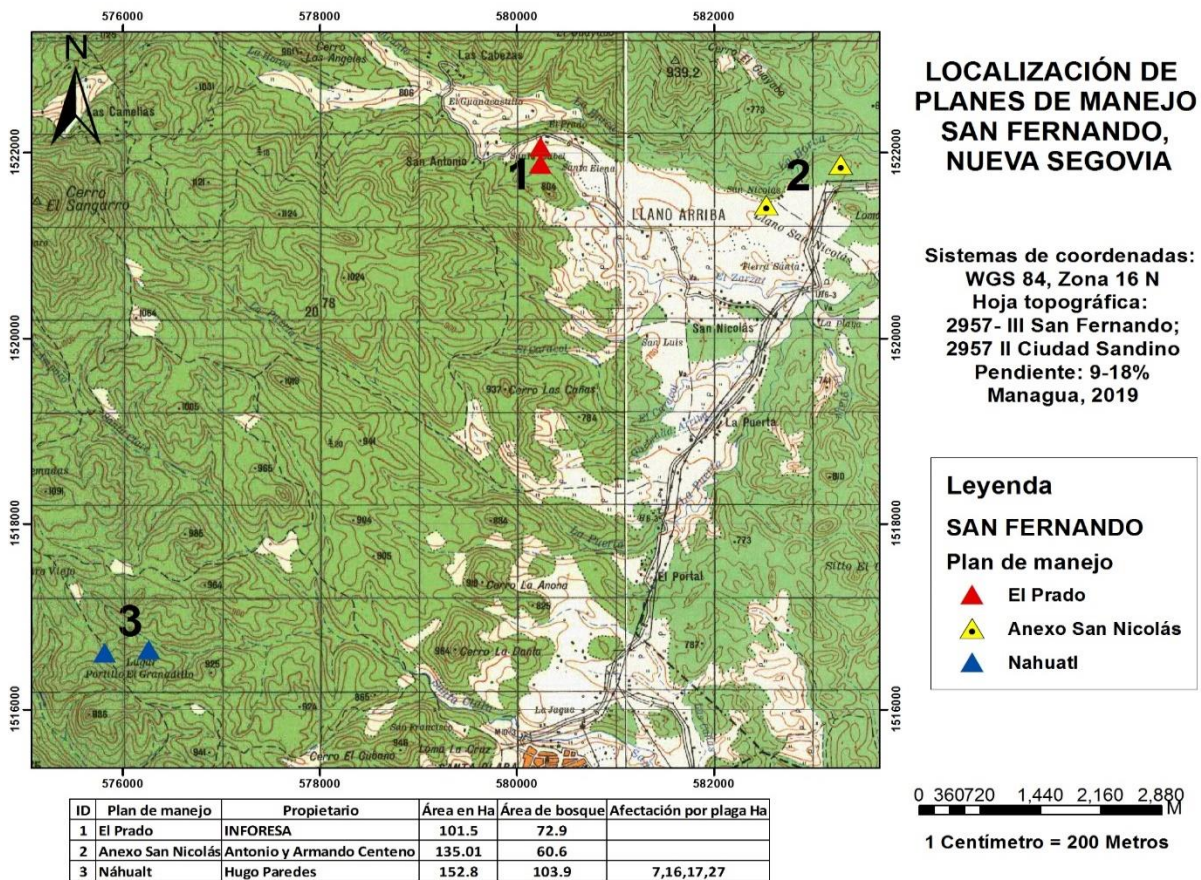


Figura 2. Mapa de localización de Planes de Manejo Forestal Evaluados en el Municipio de San Fernando. Fuente: Planes de Manejo Forestal

Plan de Manejo Forestal El Prado

El área se localiza al noroeste del poblado de San Nicolás, a 3 kilómetros sobre la carretera que se dirige a la comunidad el Ural, en el municipio de San Fernando. La propiedad pertenece a la Empresa Inversiones Forestales Sociedad Anónima (INFORESA), con una extensión total de 101.5 hectáreas.

El plan general de manejo posee autorización con fecha 18 marzo del 1999. El área presenta nueve compartimentos, de los cuales 7 compartimentos son productivos para el manejo de bosque, un compartimento de protección y uno agrícola.

La metodología utilizada es la establecida por el INAFOR con vigencia de diez años. Presenta una estructura predominante de bosque en desarrollo, con altitud de 607 msnm. De turno de 29 años. El tamaño ideal es de 2.51 has anuales. El incremento promedio es de 4.04 m³scc/ha, con una corta anual permitida de 411.3 m³scc por año. Las actividades silviculturales autorizadas corresponden a cortas finales dejando semilleros y raleos comerciales.

Plan de Manejo Forestal Finca San Nicolás

El área se localiza a 55 kilómetros sobre la carretera que va hacia Jalapa, en el sitio llamado San Nicolás. Esta finca pertenece a los hermanos dueños de bosque Sr. Armando Centeno y Sr. Pedro Alcides Centeno, con una extensión de 135.01 hectáreas productivas, con predominancia de bosque en desarrollo y joven.

El Plan de Manejo Forestal a evaluar fue autorizado con fecha 3 de febrero del 2006, dividida el área en 12 compartimentos: 11 compartimentos productivos y un compartimento de protección.

La metodología utilizada es la establecida por el INAFOR con vigencia de diez años. Presenta estructuras predominantes de bosque en desarrollo en transición a bosque maduro, presentan turnos de 34 años y un tamaño ideal de cada rodal de 1.47 has anuales.

El incremento promedio es de 4.0 m³scc/ha, con una posibilidad silvícola de 81.48 m³scc por año. Las actividades silviculturales autorizadas corresponden a cortas finales dejando semilleros y raleos comerciales. Esta área fue afectada por el gorgojo descortezador *Dendroctonus frontalis Zimmerman*.

Plan de Manejo Forestal El Náhuatl

El área se encuentra ubicada a 7.5 kilómetros al noroeste de San Fernando, en el sitio de La Quesera, en la comunidad El Amparo. La propiedad pertenece al dueño de bosque Héctor Hugo Paredes Herrera. Posee una superficie total de 152.8 hectáreas.

El área de manejo se caracteriza por presentar estructuras predominantes de bosque maduro y bosque en desarrollo. Está ubicada a una altitud de 820 msnm.

El Plan de Manejo Forestal fue autorizado el 4 de diciembre del año 2000. El área de bosque se encuentra dividida en 32 compartimentos, distribuidos 29 de uso de bosque productivos y dos compartimentos de protección por fuente de agua y por pendiente.

La metodología utilizada para la elaboración del plan de manejo forestal es la establecida por el INAFOR con vigencia de diez años. Presentan turnos de 29 años y un tamaño ideal de cada rodal de 3.71 has anuales. El incremento promedio es de 4.04 m³scc/ha, con una corta anual permitida de 899.79 m³scc por año. Las actividades silviculturales autorizadas corresponden a cortas finales dejando semilleros y raleos comerciales.

Este bosque fue afectado en todas sus estructuras por la plaga del gorgojo descortezador *Dendroctonus frontalis Zimmerman*, quedando solamente el 3.4 % del área boscosa en existencia.

3.1.3. Municipio de Jalapa

Presenta una superficie territorial de 657.5 kms²; el territorio se encuentra ubicado a 70 kilómetros de la ciudad de Ocotlán.

La elevación oscila entre una altura de 600 – 1500 msnm, pertenece a una zona montañosa de difícil acceso, rica en recursos naturales, con suelos propicios para el café, granos básicos y la ganadería. (AMUNSE, 2007). El uso del suelo principal es el forestal y una de las características que determinan la zona son bosques de conífera con predominancia en clases de desarrollo y pocos rodales de la clase madura, de densidad baja entre 180 a 350 árboles por hectárea, de condición sana y vigorosa.

Los planes de manejo forestal se ubican en la siguiente Figura 3. Planes de Manejo Forestal denominados Fincas Villa Quezada No.5, Finca La Ilusión y Finca El Regalo.

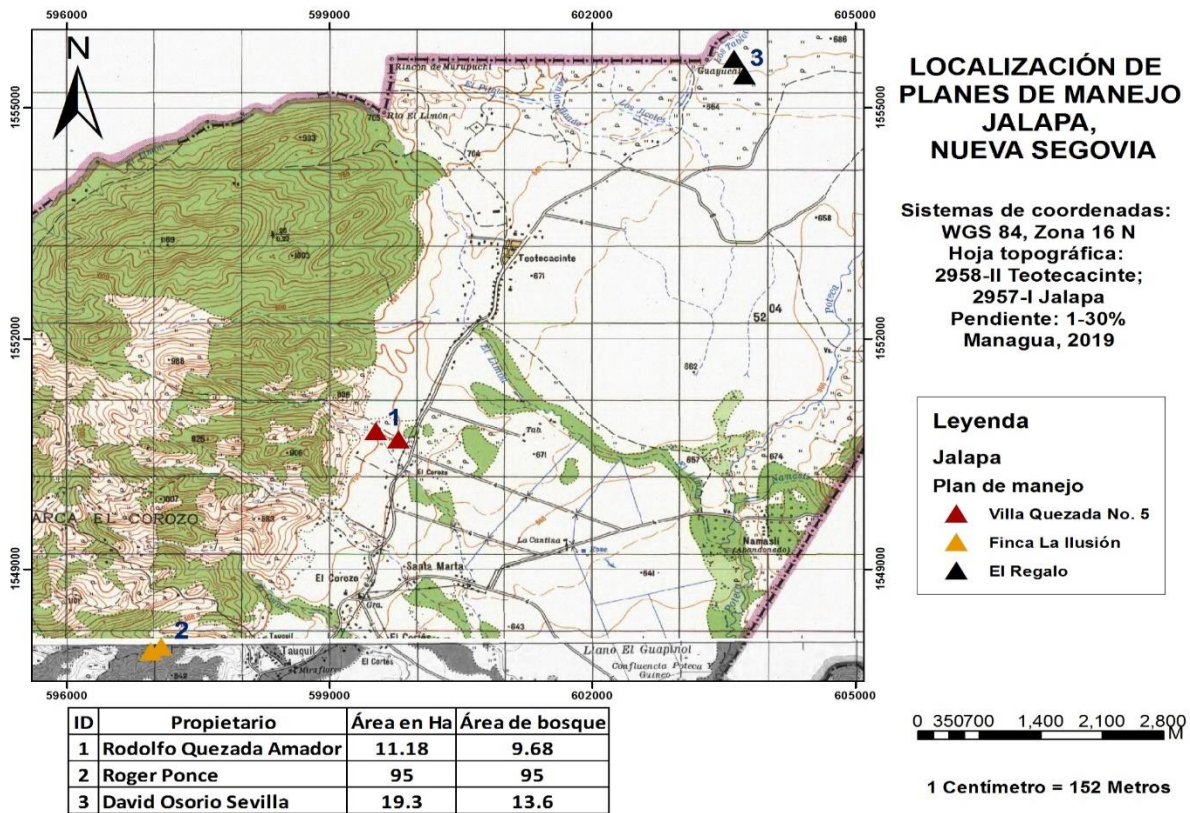


Figura 3. Mapa de localización de Planes de Manejo Forestal Evaluados en el Municipio de Jalapa. Fuente: Planes de Manejo Forestal.

Plan de Manejo Forestal Villa Quezada No.5

El área se ubica a 16 kilómetros al noroeste carretera a Teotecacinte. La propiedad perteneció al dueño de bosque Roger Quezada Amador, Posee una superficie total de 11.18 hectáreas de las cuales 9.67 hectáreas son de uso productivo para su manejo. El área de manejo se caracteriza por presentar estructuras predominantes de bosque maduro y un rodal de 1.51 hectárea de área sin bosque. Presenta una elevación de 750 msnm. La especie de pino que se encuentra es el *Pinus caribaea* Morolet var. *Hondurensis*.

El Plan de Manejo Forestal presento una autorización forestal con fecha 28 de abril del año 2005.

La metodología en la elaboración del plan de manejo forestal es la establecida por el INAFOR con vigencia de diez años. La estructura predominante que presenta el bosque corresponde a un estrato maduro con densidades que oscilan de 17 a 117 árboles por hectáreas, con calidades de sitios de regular a buenos. Presentan turno de 29 años y un tamaño ideal de cada rodal de 0.38 has anuales. El incremento promedio es de 3.0 m³scc/ha, con una posibilidad silvícola de 66.15 m³scc por año. Las actividades silviculturales autorizadas corresponden a cortas finales dejando semilleros.

Plan de Manejo Forestal Finca La Ilusión

El área se encuentra ubicada en la comarca de Tauquil. La propiedad pertenece al dueño de bosque Sr. Roger Ponce Vásquez, presenta una superficie total de 95 hectáreas y se encuentra en una elevación de 896 msnm. El área de manejo se caracteriza por presentar estructuras predominantes de bosque maduro y se encuentran pendientes promedios de un 25%.

El Plan de Manejo Forestal fue autorizado 17 de mayo del 2004. El área productiva fue dividida en 15 compartimentos de los cuales 14 presentan cobertura de bajas densidades (160 árboles por hectáreas).

La metodología utilizada es la establecida por el INAFOR con vigencia de diez años. Contiene un turno de 29 años, con un tamaño ideal es de 3.27 has anuales. El incremento promedio es de 4.0 m³scc/ha, con una corta anual permitida de 548.41 m³scc por año. Las actividades silviculturales autorizadas corresponden a cortas finales dejando semilleros y raleos comerciales.

Este plan de manejo fue afectado por el insecto gorgojo descortezador *Dendroctonus frontalis Zimmerman* en un 25% del área de bosque.

Plan de Manejo Forestal Finca El Regalo

El área se localiza a 4.5 kilómetros al noreste de Teotecacinte, hacia la carretera que conduce al Porvenir. La propiedad pertenece al dueño de bosque Sr. David Osorio Sevilla, presenta una superficie total de 21.52 hectáreas y se encuentra en una elevación de 686 msnm.

El Plan de Manejo Forestal posee autorización forestal con fecha 12 de marzo del año 2004. El área de bosque es de 19.3 hectáreas, la cual fue dividida en tres compartimentos para su manejo.

La especie que se encuentra es el *Pinus caribaea Morolett var hondurensis*, predominando el bosque maduro.

La metodología que elaboro fue la establecida por el INAFOR con vigencia de diez años. Presentan turnos de 29 años y un tamaño ideal de 3.71 hectáreas anuales. El incremento promedio es de 4.04 m³scc/ha, con una posibilidad silvícola de 78.17 m³scc por año. Las actividades silviculturales autorizadas corresponden a cortas finales dejando árboles semilleros.

3.2. Valoración de la Eficiencia

Se utilizó de referencia la comprendida en el Manual de Evaluación de Planes de Manejo Forestal, elaborado por el departamento de Servicios Ambientales y Bosques de Guatemala (Gutiérrez, 2000). Revisada y ajustada a la metodología de la evaluación para enfatizar en los criterios y parámetros de bosques de pinares con respecto a su sistema silvicultural. Dado que esta evaluación enfatiza más en bosques latifoliados.

El método se compone de cuatro principios el primero describe el respaldo legal del sustento y cumplimiento a la ley forestal y su reglamento, herramientas administrativas y normas técnica forestal, donde se determina los criterios de tenencias de la tierra y las directrices técnicas para el manejo y aprovechamiento para acceder al manejo forestal. El segundo principio se describe sobre la promoción del uso eficiente y sostenible de recurso forestal, siendo el criterio principal el sistema silvicultural de los bosques de coníferas, en cumplimiento de los parámetros de la dinámica del bosque.

En la actividad forestal se tomaron criterios de cumplimiento sobre la infraestructura de caminos, obras de conservación y el mantenimiento de la conservación de la biodiversidad (asociación de pino con latifoliado con especies de roble principalmente) en cada estructura de manejo.

El tercer principio se compone de las herramientas legales y técnicas existente para el manejo y aprovechamiento forestal, con criterio de presentación en formulación de planes de manejo forestal (metodología normada), por el regente forestal acreditado por la institución rectora y el cumplimiento de los objetivos del manejo forestal, con precedentes en el mantenimiento de cobertura original, estructuras transformadas, promoción de la regeneración natural y plantación forestal, calidad y desarrollo de árboles, conservación de áreas de protección y la salud del bosque.

Un cuarto principio se refiere a la actividad de supervisión y monitoreo de las actividades forestales en los planes operativos anuales en las tres etapas de planificación, basado en criterios de bosques manejados y evaluados en las inspecciones de pre-aprovechamiento, aprovechamiento y post-aprovechamiento.

De los indicadores presenta elementos base como título registrado, requisitos establecidos, autorización del plan de manejo, metodología autorizada, manejo silvicultural por rodal, mantenimiento de las estructuras del bosque, definición de áreas de protección forestal, recuperación de áreas sin bosques, parámetros de corta anual permitida, proyección del crecimiento, transformación de nueva clases de desarrollo, aprovechamiento ejecutado en los rodales autorizados dentro del plan operativo anual, entre algunos los más importantes.

Los verificadores se realizaron con la revisión de informes, constatación del tratamiento silvicultural ejecutado según planificación in situ, inspecciones de pre y post aprovechamiento, finiquitos del cumplimiento de las actividades forestales, plantaciones forestales y el control de la plaga.

Los resultados fueron comparación y analizados conforme las muestras levantadas según datos procesados en el campo. (Ver Cuadro 1. Método de Evaluación de Planes de Manejo Forestal bajo Criterios e Indicadores).

Cuadro 1. Método de Evaluación de Planes de Manejo Forestales finalizada la vigencia

Conceptos	Criterios	Indicadores	Verificadores
1.Sustento y Cumplimiento de Leyes	-Tenencia -Aplica Manejo y Aprovechamiento bajo PGMF y POA	-Títulos -Conflictos -Requisitos de Ley.	-Escritura pública -Base Metodología -Posee Autorización Forestal.
2. Promueve el uso eficiente y sostenible del bosque.	1.Aplicacion del sistema Silvicultural Aprovechamiento sostenible	-Manejo Silvicultural por compartimento. -Mantenimiento de la estructura del bosque -Estructuras mejoradas. -Definidas Áreas de Protección. -Restauración de áreas boscosas afectadas por plaga.	-Mantiene unidad de tratamiento -Se formaron Estructura homogénea -Ejecución de tratamientos con técnicas de raleo. -Delimitación e identificación de áreas de protección. -Supervisión de áreas recuperadas de forma natural o plantación.
	2. Cumple con parámetros de la dinámica del bosque.	-Posee corta anual permisible. -Crecimiento proyectado en su planificación total conforme vigencia. -Desarrollo adecuado de la masa boscosa. -Presenta el tratamiento conforme su sistema silvicultural	-Si presenta CAP / PS. -Presenta estimación de crecimiento y resultado final a diez años. -Se mejoró su desarrollo en crecimiento y se traslada o transforma a nuevas clases de desarrollo. -Se ejecutó conforme su turno y etapa de crecimiento.

Cuadro 1. Método de Evaluación de Planes de Manejo finalizada la vigencia Forestal
Continuación...

Conceptos	Criterios	Indicadores	Verificadores
	3. La actividad forestal no afecta su capacidad productiva.	-La red de caminos internos cumple con la Nton. Forestal. -Aprovechamiento dentro de la unidad de tratamiento autorizada. -Posee sistema de conservación de suelo	-La actividad forestal no afecta su capacidad productiva, de mantenimiento de caminos. - Se verifica las áreas de aprovechamiento en las inspecciones de Post-aprovechamiento y las supervisiones de seguimiento “informe del regente forestal”. -Aplica obras de construcción de diques de contención.
	4. Se mantiene la biodiversidad en cada estructura bajo manejo.	-Implementa plantaciones regeneración natural en las áreas sin bosque. -Conserva las especies asociadas al pino en áreas productivas y no productivas.	-Presenta áreas en Recuperación -Conserva la biodiversidad de especies asociadas al pino.
3.Respaldo legal y técnico en el manejo forestal y aprovechamiento	1.Elaboracion de PGMF/POA, son elaborados por el regente forestal	- El regente forestal aplica los criterios técnicos en la ejecución de PGMF /POA.	-Presenta el informe de finalización e inspección de campos para la entrega de los rodales aprovechados y manejados del PGMF/POA.

Cuadro 1. Método de Evaluación de Planes de Manejo finalizada la vigencia Forestal
Continuación...

Conceptos	Criterios	Indicadores	Verificadores
3.Respaldo legal y técnico en el manejo forestal y aprovechamiento	-Supervisión para recibir el POA con todas las actividades finalizadas.	-Cumple con los respaldos legales en cuanto a ley forestal 462, Nton. Forestal y resoluciones administrativas.	-Se garantiza el cumplimiento de lo dispuesto en normas técnicas para el manejo de bosque sostenible y ley 462.
	2. Cumple con la planificación, silvicultura, aprovechamiento y protección forestal El PGMF/ POA.	- Se mantiene la cobertura boscosa.	-Visita in situ del No Cambio de uso de la tierra.
		-Presenta estructuras transformadas producto de la ejecución silvicultural.	Traslado de estructuras a otras clases de desarrollo y/o mejoramiento de las mismas.
		-Posee áreas de regeneración natural o plantación.	Presenta repoblación de áreas sin bosques o regeneración natural aplicando el método de árbol padre.
		-Presenta desarrollo y crecimiento positivo.	-Aumento en diámetro y altura.
		-Se mantiene la salud del bosque	-Evaluación en inspecciones (Informe Técnicos). El bosque se caracteriza por estar sano y vigoroso.
4.Monitoreo de las actividades forestales en PGMF /POA y su impacto	El bosque bajo manejo fue evaluado durante el Pre-aprovechamiento y Post-aprovechamiento, afectaciones por plaga y por incendios forestales	-Se realizaron inspecciones al área del PGMF versus POA, al menos una vez al año.	- Monitoreo del nivel central e inspecciones de la delegación municipal.

3.2.1. Organigrama de planificación del Trabajo



Figura 4. Organigrama Fases de Planificación para la Evaluación

3.3. Levantamiento de datos de eficiencia

En la revisión de los planes de manejo realizado se consideró los requisitos de la Ley No. 462 Conservación, Fomento y Desarrollo Sostenible del Sector Forestal y su reglamento, autorización forestal, permiso forestal y planes operativos anuales.

Se revisó el contenido y metodología establecida por el Instituto Nacional Forestal (INAFOR), para la elaboración de planes de manejo, basado en la Guía de Elaboración de Planes de Manejo Forestal en Bosques de Pinares (Dirección Forestal /MARENA, 1991). Actualizada en las normas técnicas obligatorias nicaragüenses para el manejo sostenible de los bosques naturales latifoliados y de coníferas (NTON 18 001-12).

La evaluación se realizó por compartimento término empleado para indicar la unidad mínima de planificación compuesta por una sola estructura predominante, según sistema silvicultural monocíclico y definidas en cinco clases de desarrollo:

1. Area sin Bosque
2. Bosque en regeneración natural
3. Bosque Joven
4. Bosque en Desarrollo
5. Bosque Maduro
6. Bosque Mixto de Pino (Puede ser con la misma especie o con otra especie).

En la valoración de los rodales seleccionados se tomó el parámetro del tiempo de ejecución del tratamiento silvícola, conforme la urgencia de la demanda del área boscosa. Los resultados del manejo se obtuvieron en aspectos de desarrollo y crecimiento, calidad, mejoramiento de la estructura de cada rodal. Las actividades silviculturales ejecutadas presentan la distribución en tres periodos según la vigencia la cual se detalla en: Periodo I (2 años), Periodo II (3 años) y Periodo III (5 años).

Evaluación de los Planes de Manejo Forestal in Situ.

Se supervisaron los planes de manejo forestales a evaluar en los municipios, ubicando las muestras al azar por compartimentos previa selección para determinar el cumplimiento de la planificación autorizada y ejecutada después de diez años. Se tomó los datos comparativos del PGMF ejecutado y las muestras realizadas en los compartimentos seleccionados de acuerdo al tratamiento y al periodo en que se realizó. La supervisión se realizó en un 10% del total de los compartimentos, estableciéndose las parcelas de comprobación de manera al azar para el levantamiento de datos como: Área basal, altura, edad, número de árboles por hectárea.

Etapas de campo

Se realizaron dos supervisiones técnicas en las áreas de bosques bajo manejo forestal:

1. Supervisión de reconocimiento de áreas de bosque previo al muestreo de lo ejecutado en el campo.
2. Levantamiento de parcelas de inventario forestal del 10% de los compartimentos por plan de manejo forestal.

a) Levantamiento de Parcelas de Muestreo

Se identificó conforme mapa de plan de manejo los compartimentos seleccionados en el campo. Se procedió a georeferenciar las parcelas comparativas y a definir el tratamiento ejecutado: Cortas finales dejando semilleros, raleos comercial y precomercial, promoción y manejo de la regeneración natural y corta de árboles semilleros.

En la ubicación e identificación de los compartimentos se contó con el mapa del plan de manejo y coordenadas. La hoja de campo con el registro de los compartimentos sirvió de base para la comparación con el levantamiento de los datos actuales según la medición de altura, diámetro a la altura del pecho y edad. Se georeferenció cada parcela de muestreo y el árbol promedio.

En la etapa de campo participo el delegado municipal de INAFOR, de los municipios de Dipilto, San Fernando y Jalapa.

b) Selección de las parcelas

La selección de las parcelas se realizó de forma aleatoria realizando muestras basadas en las relascopiadas, de cada compartimento.

En el levantamiento de la regeneración natural y de la estructura de bosque joven, se levantaron parcelas de inventario de radio fijo 5.64 metros. En ambas muestras se utilizó la metodología de inventario forestal de pino, marcando la parcela y geo referenciándola. Las variables que se midieron son:

- Área Basal, diámetro promedio (diámetro a la altura del pecho 1.30 m.), altura promedio en m., pendiente (%) y edad.

En las parcelas de la regeneración natural se georeferenció el punto de la parcela, tomando las variables de: Número de árboles por hectárea, altura de los árboles y diámetros.

La información del estado o condición del bosque se levantó en cada rodal como son: estructura actual, especie, condición del bosque, daños existentes, salud del bosque (factores exógenos y endógenos), impactos de aprovechamiento, tratamiento silvicultural ejecutado.

Se constató además la simbología y marcado de los árboles con pintura, como: La delimitación e identificación del compartimento, marcado de los árboles, vértices del rodal, algunos casos poco visibles por el tiempo transcurrido de 10 años a 15 años, conservación de áreas de protección (fuentes de agua y pendientes fuertes) y rotulación del área de manejo.

En el siguiente cuadro 2. Se presentan los compartimentos seleccionados y los tratamientos autorizados y ejecutados, donde se realizó la evaluación in situ.

Cuadro 2. Compartimentos seleccionados en cada PGMF en los municipios de Dipilto, San Fernando y Jalapa

Municipios	PGMF	Compartimentos	Tratamientos	Periodos
Dipilto	Finca El Manteado	No.2	Raleo Precomercial	P I (1-2 años)
		No. 6	Corta final dejando semilleros	P III (5-10)
	Finca El Bergel	No. 2	Raleo comercial 25%	P I (1-2 años)
		No. 4	Corta final dejando Semilleros 65%	P II (3-5 años)
	Alcántara	No. 2	Corta final dejando semilleros 82%	PI (1-2 años)
		No. 6	Raleo Comercial 25%	P II (3-5 años)
San Fernando	San Nicolás	No. 1	Corta de semillero 100%	P II (3-5 años)
	Finca El Prado	No. 7	Corta final dejando semilleros 63%	P II (3-5 años)
		No. 4	Raleo Comercial 15%	P I (1-2 años)
	Finca El Náhuatl	No. 25	Corta de semillero 100%	P II (3-5 años)
Jalapa	Villa Quezada no.5	No.1	Corta de árboles residuales 100%	P I (1-2 años)
	El Regalo	No.1	Corta final dejando semillero 25%	PI (1-2 años)
	La ilusión	No. 14	Corta final dejando semilleros 86%	PIII (5-10años)

3.4. Usos de Imágenes de Satélites

Se procedió a levantar la información de las coordenadas de cada Plan de Manejo Forestal, principalmente del compartimento seleccionado (bosques productivos), con autorizaciones de los años 2000, 2004 y 2006, para analizar y comparar posibles cambios con las imágenes de satélite año 2015.

Al igual las áreas con otros usos no productivos como fuentes de agua, pendientes fuertes, áreas agrícolas y pecuarias, en la determinación si hubo avance de la frontera agrícola –pecuaria.

El procedimiento realizado fue la revisión de la base de datos, limpieza de todo tipo de formato, posteriormente se nombró las celdas Id, (X – Y), para eliminar formulas insertadas y decimales. Se enumeraron los compartimentos, y se guardó la base de datos en formatos del 97-2003.

Luego se procedió a cargar las coordenadas según Datum NAD27 o WGS84, y se crearon los Shape de puntos, se cierran los polígonos y se realizaron los cálculos de las áreas. Una vez llevado a cabo este proceso se hizo la revisión general en Arcs Gis (departamento, municipio, fuentes hídricas, hoja topográfica, raster de la hoja topográfica).

Se cargó el uso del suelo 2015 para comparar los usos del suelo con los usos que contenían los planes de manejo forestal en los años autorizados. Se obtiene la pendiente, la cual se adjuntó en la base de datos del Shape de pendiente más el área del polígono.

Se elaboraron los mapas (leyenda, titulo, puntos cardinales, escala), luego se exporto el mapa para guardarlo en formato JPG.

3.5. Metodología usada para la comparación

La base para la comparación y valorar los resultados al final de la vigencia, son los planes de manejo forestal con su planificación autorizada, realizando una revisión conforme la guía metodología y cálculos de los parámetros del manejo en cada plan de manejo forestal, previo a la evaluación in situ.

En la evaluación in situ se tomaron los datos actuales para determinar en base al tratamiento ejecutado, que resultados presentaban en cuanto al desarrollo y mejoramiento del compartimento según el sistema silvicultural definido para los bosques de pinares.

El análisis de la comparación del uso del suelo y áreas, según mapa del plan de manejo y la elaboración de mapas del uso del suelo con las imágenes de satélite del año 2015 se realizó para determinar el avance de la frontera agrícola. Se realizaron cálculos comparativos de los datos de la productividad alcanzada durante la vigencia y el dato inicial, en el análisis del mejoramiento de la capacidad del suelo.

Se elaboraron mapas de las estructuras inicial (vigencia finalizada) y estructura actual de los planes que han continuado con nuevas vigencias para el manejo forestal, confrontando la transformación hacia el desarrollo de otras estructuras mejoradas en el lapso de los diez años de ejecución del plan de manejo. Así como el desplazamiento de las estructuras originales hacia nuevas etapas de desarrollo y la conducción de estructuras predominantes hacia las clases de desarrollo no presente en el bosque manejado, cambios positivos de mantener el manejo forestal de forma sostenible con las distintas etapas de crecimiento dentro del sistema de manejo. Este último dato importante de retomarse para hacer sostenibles los aprovechamientos de forma continúa y permitida según el bosque ideal que debe presentar cada plan de manejo.

La eficiencia del manejo forestal está estrechamente vinculada con la participación de los dueños de bosques en las diferentes actividades forestales, siendo un aspecto a valorar que se consideró en la conservación de los bosques. No se puede obviar que los dueños de bosques de Nueva Segovia presentan una cultura forestal de décadas y esta trayectoria presente en aquellos que cultivan el bosque para trabajar en la producción de madera. Los dueños de bosques han sido asesorados en diferentes momentos por instancias gubernamentales (MARENA, INAFOR) y en otros casos por proyectos colaboradores con asesoría de otros países en el uso racional de los bosques de pinares.

La evaluación de los resultados del estado actual de los bosques manejados, aplicación de la metodología para bosques coetáneos, cumplimiento a las leyes, normas técnicas y resoluciones administrativas, y anexos a otras leyes ambientales, serán la base para determinar la eficiencia y eficacia a través de criterios e indicadores que se ha seleccionado en este estudio para determinar la eficiencia del manejo forestal.

Finalmente se analizó el método de evaluación conforme los datos, elaboración de mapas y comparaciones que se llevaron a cabo para evaluar los planes de manejo a partir de criterios e indicadores que sirvan de estándares del cumplimiento y eficacia del manejo de bosque autorizado por un tiempo de 10 años.

El proceso metodológico se realizó en base a las fases planificadas para lograr los resultados finales, entre los más importantes nombramos:

- Análisis de la información y Contenido de la metodología de los planes de manejo (Contenido, soportes, usos de la tierra y planificación) de los planes de manejo seleccionados en los municipios de Dipilto, San Fernando y Jalapa.
- Cálculos de productividad –incrementos, corta anual permisible, áreas y densidades.
- Análisis de las etapas de desarrollo y desplazamiento o generación de nuevos estratos, desde su inventario inicial (PGMF).
- Comprobación de campo de la aplicación del tratamiento y su desarrollo en los diez años.
- Selección de principios, criterios e indicadores y verificadores, para la evaluación del cumplimiento de los planes de manejo y por ende de la eficiencia y eficacia.
- Entrevistas a dueños de bosques de su participación y a regentes forestales.
- Análisis de los resultados de la información levantada in situ de los planes de manejo forestal y participación de regentes y dueños de bosques en las actividades forestales sobre la eficiencia y eficacia del manejo forestal ejecutado.
- Comparación de los resultados de usos de la tierra en cada plan de manejo para determinar avance de la frontera agrícola pecuaria.
- Elaboración de mapas de comparación de los estados de desarrollo en los PGMF autorizados y mapa de los estados de desarrollo actualmente, según la continuidad del manejo forestal en los bosques manejados.

El proceso metodológico culmina con la aplicación de los criterios que indiquen el cumplimiento de los conceptos o principios seleccionados para determinar la situación in situ de cada plan de manejo forestal evaluado en el campo.

La clasificación que se basa el grado de cumplimiento se detalla a continuación:

Cuadro 3. Escala General de la Valoración de Criterios, Indicadores y verificadores de Planes de Manejo en Bosques de Coníferas

No. Nivel	Descripción	Porcentaje valorado	Clasificado
1	Insatisfactorio	< 35	Mal manejo
2	Poco satisfactorio	36-50	Manejo poco satisfactorio
3	Medianamente Satisfactorio	51-75	Manejo Regular
4	Satisfactorio	76-90	Bueno a muy bueno en cumplimiento
5	Muy Satisfactorio	91-100	Excelente manejo con resultados
	Total	100%	

En el cuadro 3, se presenta la valoración de resultados en cumplimiento a lo realizado en cada ámbito de aplicación a los diferentes criterios medibles e indicadores verificables, utilizando los cinco niveles (1-5), según esta clasificación.

Para valorar la eficiencia de los planes evaluados se ha asignado un puntaje de 15 puntos al cumplimiento de lo aplicado de la planificación autorizada y en otros a la relación porcentual simple entre lo existente y el óptimo alcanzado.

Clasificación de los cinco niveles de valoración conforme a los puntajes de aplicación:

-Insatisfactorio (Mal Manejo Forestal): Se describe como un plan operativo que presenta inadecuada rodalización, inconsistencia entre lo realizado y lo planificado según la autorizada del PGMF.

Incorrecta ejecución de método o técnica, avance de la frontera agrícola- pecuaria, estado actual del bosque no conforme con su estructura (degradación de la estructura) etc. Los protagonistas no participan en las actividades forestales. Esta clasificación presenta porcentajes inferiores a 35%.

Poco Satisfactorio (Manejo Pobremente Satisfactorio): Se define al plan de manejo que presenta los requisitos incompletos. Posee una ejecución de técnica no adecuada a la estructura predominante, pero sin tener un impacto de aprovechamiento perjudicial al bosque. Su valoración es baja del 36% al 50%, en los resultados finales.

Medianamente Satisfactorio (Manejo Regular): Se refiere al manejo del bosque ejecutado conforme autorización, cumple con normas técnicas forestales y resolución administrativa, pero sin aplicar correctamente los criterios técnicos en la ejecución del tratamiento, puede presentar desfase en la ejecución. La valoración presenta un porcentaje del 51% al 75% en los resultados finales.

Satisfactorio (Manejo Adecuado a muy Bueno): Se representa el adecuado manejo de bosque a través del plan de manejo, posee los requisitos y contenido de los planes forestales establecidos la ejecución correcta del método y tratamiento silvicultural. La secuencia de la clase de desarrollo, resultados del crecimiento en la transformación de una estructura en el tiempo nueva o mejorada, espaciamientos adecuados y de calidad fitosanitaria de los árboles, puede contener distribución de árboles no adecuada conforme el espaciamiento. La valoración esta ponderada del 76% – 90%, puede contener algunos reductos de árboles latifoliados.

Muy Satisfactorio (Manejo Excelente): Se define como aquel plan de manejo que presenta la condición natural de un bosque que no ha perdido su cobertura boscosa (biodiversidad, sanidad, calidad del suelo, distribución y densidad adecuada de la especie de manejo). El tratamiento ejecutado conforme autorización se ha aplicado correctamente. Considera las calidades de sitios para su extracción, porcentaje de corta autorizado y ejecutado, espaciamiento, dejando los árboles vigorosos, sanos y de calidad conforme su estructura, se denota su crecimiento a una estructura mejorada. La calificación es de 91% - 100%, en sus resultados finales.

IV. RESULTADO Y DISCUSION

4.1.Grado de Cumplimiento por Fincas

Los planes de manejo forestal en el municipio de Dipilto se caracterizaron por contener estructuras de bosque maduro y bosque en desarrollo en menor proporción. Este municipio presenta las mejores características para el desarrollo de los pinares poseer regulares y buenos calidades de sitios.

Resultados del Manejo Forestal del municipio de Dipilto

Plan General de Manejo Forestal Finca El Manteado, expediente 1302P04-240, evaluado el periodo de vigencia del 2004 al 2014. No presento en tres años solicitud de plan de manejo hasta el año 2019.

En el cumplimiento a la ley forestal y su reglamento, herramientas administrativas y Normas Técnicas forestales, se determinó su apego al cumplimiento en los criterios de tenencias de la tierra y las directrices técnicas para el manejo y aprovechamiento como requisitos para acceder al manejo forestal. Posee la información establecida y adecuada, formulada en la metodología de planes de manejo forestal en pinares, documentos legales y soportes establecidos para su aprobación.

De la promoción del uso eficiente y sostenible de recurso forestal, en este principio los resultados del sistema silvicultural de los bosques de coníferas y el uso de aprovechamiento ordenado distribuidos en tres periodos (diez años) de la finca El Manteado, cumplen con lo autorizado en la planificación, verificándose la ejecución del tratamiento silvicultural por compartimento definida para una sola estructura. Se observa el desplazamiento de un bosque maduro a un bosque en desarrollo, conservación de áreas de protección sin intervención y por ende la presencia de las especies asociadas al bosque de pino.

El método de criterios e indicadores determinado para evaluar los planes de manejo forestal, no incluye técnicas de protección contra incendios, plagas y enfermedades de forma precisa.

Este elemento sin embargo está comprendido en el componente de la protección forestal y en el criterio de la conservación e indicador de la recuperación del bosque.

Uno de los parámetros fundamentales para regular la corta y mantener la masa boscosa sin pérdida de su capacidad productiva es la corta anual permisible, sin comprometer el crecimiento de la masa boscosa. Un elemento a considerar importante en este sentido es la salud de la masa boscosa, siendo esta finca un sitio de incidencia de afectación por la presencia de la plaga del gorgojo descortezador, con afectación en el año 2000, posteriormente el 2003 y en el año 2012, siendo tratadas con método de cortar y aprovechar, estas áreas actualmente en recuperación de forma natural (regeneración natural) y a través de plantación.

Las áreas presentan una rodalización de tamaños adecuados para el mejoramiento de las estructuras y la conducción del desplazamiento en el tiempo hacia otras fases de desarrollo.

Se constató el cumplimiento del manejo de bosque en el tercer principio donde se resalta la capacidad del técnico acreditado por la institución rectora para la elaboración y ejecución del plan de manejo forestal, verificando unos de los permisos forestales ejecutados en el año 2010 con el permiso forestal # 0000008150, siendo ejecutado conforme el CAP con un volumen de 202 m³scc, fuente verificables documentos autorizados en el expediente y del sistema de información SIRCOF.

Basándose en el cuarto principio de cumplimiento en el criterio de bosques manejados y evaluados en las inspecciones de pre-aprovechamiento, aprovechamiento y post-aprovechamiento forestal, para el cumplimiento a la actividades forestales en las tres fases de planificación, se verifico acta de inspección de supervisión y seguimiento a plantaciones, control de plaga y/o conflicto de corte ilegal, establecidos conforme pago de inspecciones a las tres fases de aprovechamiento.

El Resultado final de la evaluación del cumplimiento de criterios e indicadores en la finca el Manteado es de un 100%.

Algunas limitantes que no tienen mención en el método de evaluación son las perturbaciones que sufre los rodales con la afectación del gorgojo descortezador y la especie *Ips* sp, como son la heterogeneidad en algunos casos (mezcla de regeneración natural con árboles residuales de la estructura). Interrumpiendo de forma negativa en el avance hacia nuevas etapas de desarrollo, transforma el rodal en otros estratos como son las áreas sin bosques, perdiéndose la productividad que se venía cultivando y obteniéndose pérdidas de la inversión de las actividades silvícolas.

La condición del bosque afectado y tratado (saneado) en el manejo forestal nos indica una respuesta positiva de control y monitoreo, pero no para el ordenamiento y mejoramiento de los compartimentos, significando una limitante en el desarrollo del bosque y en la meta de alcanzar la homogeneidad del estrato, debido a que se formó una estructura no planificada.

En otros casos cuando son afectaciones de árboles dispersos la respuesta a crearse pequeños claros dentro del rodal, toma las características de un bosque heterogéneo dado la condición de bosque mezclado entre árboles de desarrollo de edad adulta y áreas de bosque joven como es el caso de la masa boscosa de la finca El Manteado.

Plan General de Manejo Forestal Finca Alcántara Expediente 1302P06389.

Evaluated in the period of vigencia del 2006 al 2016. Actualmente no está bajo plan de manejo forestal.

El expediente presenta la información y requisitos de legales en el cumplimiento a la ley forestal y su reglamento, herramientas administrativas y normas técnicas forestales. Fue analizada la planificación silvicultural y la distribución de las cortas en desarrollo y cumplimiento del manejo y directrices técnicas formulados con la metodología. Los resultados evaluados bajo este principio es que cumple con la tenencia de la tierra y la elaboración del plan formulado con la metodología para bosques de pinares que el INAFOR ha establecido en el marco legal forestal.

Del principio de la promoción del uso eficiente y sostenible de recurso forestal, los resultados muestran que se realizó el manejo silvicultural por clase de desarrollo delimitadas, siendo la predominancia bosque en desarrollo 41.86 hectáreas y bosque en regeneración 26.20 hectáreas, bosque clase madura en menor proporción 12.5 hectáreas y el resto, área sin bosques; aplicando los tratamientos según su sistema silvicultural monocíclico de los bosques de coníferas, así como el uso y aprovechamiento ordenado en el tiempo y según sus prioridades en tres periodos (diez años).

Se constató in situ los compartimentos No.1 y No. 2, verificando las estructuras producto de lo ejecutado. Se observó el desplazamiento de un bosque maduro tratado silviculturalmente bajo una corta final dejando semilleros, siendo su resultado actual un bosque en regeneración natural de dos años de edad.

La conservación de áreas productivas y de protección, no presentaron alteraciones significativas. Las afectaciones que tuvo la finca por la plaga descortezador en diferentes años como son 2003, y del 2016 al 2017, actualmente presentan una resiliencia efectiva como respuesta a la capacidad que tiene la especie y la calidad de los suelos para su recuperación y por ende la presencia de las especies asociadas al bosque de pino, constatándose en los compartimentos números 8 y 10, según la evaluación in situ en el 2018 y 2019.

El método de criterios e indicadores determinado para evaluar los planes de manejo forestal, contiene la actividad de protección forestal contra incendios, plagas y enfermedades de forma precisa en el criterio de la conservación e indicador de la recuperación del bosque. Uno de los parámetros fundamentales para regular la corta y mantener la masa boscosa sin pérdida de su capacidad productiva es la corta anual permisible de 416 m³scc/año, sin comprometer el crecimiento de la masa boscosa.

El cumplimiento del criterio de la dinámica del bosque y de la corta permisible, tuvo cumplimiento en las áreas no afectadas por la plaga, en la regulación de las cortas y el mantenimiento de la masa boscosa sin pérdida de su capacidad productiva con un CAP de 416 m³scc/año.

Contrario a las áreas con afectación que fueron tratadas por el grado de perturbación al bosque que ocasiono el *Dendroctonus frontalis Zimmerman* en diferentes años, previo a la ejecución del plan de manejo forestal (año 2002) y durante el área bajo manejo forestal con intervenciones en años recientes 2015, con el permiso forestal número 0000011477, la autorización fue de 465 m³scc y la cantidad de 558 árboles. En el año 2017, se verifico la autorización de un plan de saneamiento con afectaciones del gorgojo descortezador, el cual afecto los árboles de forma dispersa en el área.

Los compartimentos seleccionados y supervisados se identifican con número 4 y 10, bajo las coordenadas siguientes: X= 0550533 y Y= 1516143 y los puntos X= 550643 y Y= 1516098

El PGMF Alcantara presentan rodalización de tamaños diferentes en cada estructura, mostrando debilidad en el tamaño del área ideal de los rodales que debiera contener para la conducción de nuevas clases de desarrollo no presentes en el mejoramiento de estos bosques con predominancia en bosque en desarrollo, clase de desarrollo maduras y áreas sin bosque.

En el tercer y cuarto principio de la evaluación cumple en los resultados de la elaboración de los planes de manejo forestal con la figura del regente forestal. Al igual que el cumplimiento del criterio de bosques manejados y evaluados en las inspecciones de pre-aprovechamiento, aprovechamiento y post-aprovechamiento forestal, para el cumplimiento a la actividades forestales en las tres fases de planificación, se verifico acta de inspección de supervisión y seguimiento a plantaciones, control de plaga y/o conflicto de corte ilegal, establecidos conforme pago de inspecciones a las tres fases de aprovechamiento. El Resultado final de la evaluación del cumplimiento de criterios e indicadores en la finca Alcántara es de un 96%.

Plan General de Manejo Forestal Finca El Bergel, Expediente: 1302PO4-127

Aprobado el 03 del mes de mayo del año 2004 y una vigencia concluida en el año 2014. El bosque posee tres años de no presentar nuevo plan general de manejo forestal (PGMF).

En el cumplimiento a la ley forestal y su reglamento, herramientas administrativas y Normas Técnicas forestales, cumple con el criterio de la tenencia de la tierra y las directrices técnicas para el manejo y aprovechamiento como requisitos para acceder al manejo forestal.

De la promoción del uso eficiente y sostenible de recurso forestal, en este principio los resultados del sistema silvicultural de los bosques de coníferas y el uso de aprovechamiento ordenado distribuidos en tres periodos (diez años), se logró determinar que la finca El Bergel, cumplen con lo autorizado en la planificación, verificándose la ejecución del tratamiento silvicultural por compartimento definida en 10 estructura delimitadas para el manejo y tres que se identifican con otro usos de la tierra.

El inventario forestal muestra al igual que la mayoría de los bosques, que la predomina es la clase desarrollo de áreas de uso productivo distribuidas en 44.90 has y bosque maduro 15.90 has. Se constató el desplazamiento de estas clases hacia otras fases de desarrollo, ejemplo de bosque maduro a un bosque en desarrollo, las áreas de bosques pasaran por más décadas de manejo forestal hasta alcanzar las estructuras de un bosque ideal de la finca, en las diferentes clases de desarrollo como son 18.24 has de bosque en desarrollo y joven, 12.6 has de bosque maduro y bosque en regeneración natural. Esta es la meta del manejo forestal para hacerlo sostenible.

En el componente de protección forestal, la participación de los dueños de bosque tiene importancia en la determinación para mantener la salud de la masa boscosa, con la vigilancia contra los incendios forestales y la presencia de la plaga del gorgojo descortezador. Este criterio está contenido en la conservación y en el indicador de la recuperación del bosque.

En el tercer principio donde se resalta la capacidad del técnico acreditado por la institución rectora para la elaboración y ejecución del plan de manejo forestal, se verifico el permiso forestal ejecutado en el año 2010 con el permiso forestal # 0000005032, siendo ejecutado conforme el CAP con un volumen de 541 m³scc, fuente verificables documentos autorizados en expediente y del sistema de información SIRCOF.

Basándose en el cuarto principio de cumplimiento en el criterio de bosques manejados y evaluados en las inspecciones de pre-aprovechamiento, aprovechamiento y post-aprovechamiento forestal, para el cumplimiento a la actividades forestales en las tres fases de planificación, se verifico acta de inspección de supervisión y seguimiento a plantaciones, control de plaga y/o conflicto de corte ilegal, establecidos conforme pago de inspecciones a las tres fases de aprovechamiento.

El Resultado final de la evaluación del cumplimiento de criterios e indicadores en la Finca El Bergel es de un 100%.

En el municipio de Dipilto los planes de manejo forestal evaluados cumplen con los criterios e indicadores. Se menciona como factor negativo la incidencia y la afectación de la plaga del gorgojo en estos tres planes de manejo, pues afectaron en diferentes formas algunos compartimentos, desfasando el crecimiento y en casos definitivos causando daños en la perdida de la cobertura. A pesar de esta ocurrencia de la plaga en el año 2000-2001, no se observó cambio del uso de la tierra (Ver en Anexo 2, 3 y 4, Método de Evaluación de Planes de Manejo Forestal al Término de su vigencia Forestal).

Resultados del Manejo Forestal del municipio de San Fernando

Plan de Manejo Forestal San Nicolás, Expediente 1310P06379.

Fue autorizado el 03 de febrero del año 2006, comprende de doce compartimentos, presenta una elevación altitudinal de 750 msnm.

En el primer principio se comprobó el cumplimiento a la ley forestal y su reglamento, herramientas administrativas y Normas Técnicas forestales, todo conforme lo establece la ley forestal y las normas técnicas para el manejo de los bosques sostenibles Posee la información establecida y adecuada, formulada en la metodología de planes de manejo forestal en pinares, documentos legales y soportes establecidos para su aprobación (Audiencia Pública, Autorización Ambiental, Aval de la Alcaldía, inspección técnica y Formatos oficiales de Solicitud y Registro Catastral, guías de evaluación).

De la promoción del uso eficiente y sostenible de recurso forestal, en este principio los resultados del sistema silvicultural de los bosques de coníferas y el uso de aprovechamiento ordenado distribuidos en tres periodos (diez años) de la finca San Nicolás, cumplen con lo autorizado en la planificación, verificándose la ejecución del tratamiento silvicultural por compartimento definida para una sola estructura en total diez compartimentos productivos de bosque. Se observa el desplazamiento de un bosque maduro residual y de baja densidad a un bosque en desarrollo, Se conserva las áreas de protección sin intervención.

La corta anual permisible es de 89.39 m³scc anuales, por ser bosque residual y de baja densidad, afectado por la plaga del gorgojo descortezador, debido a ser bosques degradados, se prioriza su recuperación bajo las cortas finales dejando semilleros, sumándose al CAP los volúmenes de los compartimentos, con la finalidad de recuperar su capacidad productiva y ajustada a normativas técnicas (NTON 18 001 12). La finca fue afectada por la plaga del gorgojo descortezador en el año 2001, en los compartimentos No.7, No. 8 y No. 9, siendo controlado con el método de cortar y aprovechar.

Las áreas mostraron una rodalización de tamaños adecuados para el mejoramiento de las estructuras y la conducción del desplazamiento en el tiempo hacia otras fases de desarrollo.

Se constató el cumplimiento del manejo de bosque en el tercer principio con la figura del regente forestal técnico acreditado por la institución rectora para la elaboración y ejecución del plan de manejo forestal, Se revisó documento POA, del año 2005, en la ejecución del primer POA.

Donde constan documentos autorizados en el expediente y se verifico en el sistema de información SIRCOF.

Basándose en el cuarto principio de cumplimiento en el criterio de bosques manejados y evaluados en las inspecciones de pre-aprovechamiento, aprovechamiento y post-aprovechamiento forestal, para el cumplimiento a las actividades forestales en las tres fases de planificación, se verifico inspección en el año 2005 durante la ejecución del primer POA, constando los documentos autorizados en el expediente y del sistema de información SIRCOF. El Resultado final de la evaluación del cumplimiento de criterios e indicadores en el plan de manejo Anexo Finca San Nicolás es de un 98 %.

El mantenimiento de la cobertura de bosque en cumplimiento al manejo forestal es un esfuerzo y parte de la cultura forestal que caracteriza a los protagonistas dueños de bosques involucrados en el manejo de su bosque. La condición del bosque tratado para su saneamiento es una respuesta positiva que realizan para conservar los pinares importantes en su convivencia con el bosque y su medio ambiente. El ordenamiento y mejoramiento de las estructuras en los compartimentos, es un reto tanto para los ejecutores como los que llevan la política del manejo sostenido de los bosques naturales.

Plan General de Manejo Forestal Finca El Prado, Expediente: 1310P002- 116

Aprobado el 18 del mes de marzo del año 1999 y una vigencia concluida en el año 2009, con autorización de área protegidas – MARENA en el año 2,000. Actualmente el bosque presenta plan de manejo forestal vigente.

En el cumplimiento a la ley forestal y su reglamento, herramientas administrativas y Normas Técnicas forestales, cumple con el criterio de la tenencia de la tierra y las directrices técnicas para el manejo y aprovechamiento como requisitos para acceder al manejo forestal.

De la promoción del uso eficiente y sostenible de recurso forestal, en este principio los resultados del sistema silvicultural de los bosques de coníferas y el uso de aprovechamiento ordenado distribuidos en tres periodos (diez años), se determinó que la finca El Prado, cumplen

con lo autorizado en la planificación, verificándose la ejecución del tratamiento silvicultural por compartimento, en total de la finca son 9 compartimentos delimitados para el manejo y tres que se identifican con otros usos de la tierra.

El inventario forestal muestra la predominancia al igual que la mayoría de los bosques que no han sido manejados de la clase en desarrollo, verificando en el compartimento 7, la estructura de un bosque en desarrollo de baja densidad.

En el componente de protección forestal, la participación del dueño de bosque, empresa Inversiones Forestales S.A. (INFORESA) tiene importancia en la conducción de mantener la salud de la masa boscosa, con la vigilancia contra los incendios forestales y el control de la plaga del gorgojo descortezador. Este criterio está contenido en la conservación y en el indicador de la recuperación del bosque. Esta finca también muestra áreas con incidencia de la plaga del gorgojo descortezador, siendo afectada en el año 2001, y controlado con el método de cortar y aprovechar, bajo el permiso # 0000004514.

En el tercer principio donde se resalta la capacidad del técnico elaborador y ejecutor del plan de manejo forestal, se indica que en su momento fue elaborado por un técnico forestal y posteriormente ejecutado por regentes forestales, con la creación de esta figura en el año 2005. El parámetro de la corta anual permisible se ha cumplido sin embargo la corta han sido por periodos y no por año, por ser ejecutados por empresas, pero sin que incrementen el volumen obtenido por los años del periodo conforme el CAP. Se hace mención a que la corta está en dependencia de la demanda del tratamiento y puede estar por debajo del CAP, como es el caso del volumen del primer periodo autorizado con 675 m^3 y la corta fue de $651 \text{ m}^3 \text{ scc}$.

Evaluated el cuarto principio para el cumplimiento en el criterio de bosques manejados en las supervisiones e inspecciones de pre-aprovechamiento, aprovechamiento y post-aprovechamiento forestal para el cumplimiento a las actividades forestales en las tres fases de planificación, se determinó que cumple con el monitoreo y control a través de las supervisiones dictaminadas en las actas de inspección de seguimiento a las actividades forestales.

El Resultado final de la evaluación del cumplimiento de criterios e indicadores en la finca el Prado es de un 98 %.

Plan General de Manejo Forestal Finca El Náhuatl. Expediente 1310P00 496.

Autorizado el 4 de diciembre del año 2000, con autorización de área protegidas – MARENA en el año 2,000.

El plan de manejo El Náhuatl, mostro cumplimiento a la ley forestal y su reglamento, herramientas administrativas y Normas Técnicas forestales, cumple con el criterio de la tenencia de la tierra y las directrices técnicas para el manejo y aprovechamiento como requisitos para acceder al manejo forestal.

De la promoción del uso eficiente y sostenible de recurso forestal, en este principio los resultados del sistema silvicultural de los bosques de coníferas y el uso de aprovechamiento ordenado distribuidos en tres periodos (diez años), se logró determinar que la finca El Náhuatl, cumplen con lo autorizado en la planificación, verificándose la ejecución del tratamiento silvicultural por compartimento definida en 30 compartimientos delimitadas para el manejo y tres que se identifican como áreas de protección por fuente de agua y por pendientes fuertes.

El inventario forestal arrojó resultados de presentar estructuras predominantes de la clase de desarrollo con 63.2 has y de la clase de bosque maduro con 40.7 has.

En el componente de protección forestal, esta finca fue afectada de forma parcial y total en algunos rodales por la plaga del gorgojo descortezador hasta una afectación promedio de en un 75%, aún quedan árboles dispersos de la clase de bosque maduro.

Actualmente presenta la recuperación de estas áreas con estructuras de bosque en regeneración y bosques en desarrollo y una superficie muy baja de bosques residual maduro.

La determinación del propietario por mantener áreas de bosque ha sido muy relevante para cubrir de nuevo las áreas deforestadas a través de las plantaciones y regeneración natural, manteniendo las actividades silvícolas de cuidado y protección del bosque, de forma que se tenga un bosque saludable. La vigilancia contra los incendios forestales y el control de la plaga del gorgojo descortezador es vital para la conservación y protección de estos bosques.

En el tercer principio donde se resalta la capacidad del técnico acreditado por la institución rectora para la elaboración y ejecución del plan de manejo forestal, se constató en el expediente POA - 2006, los resultados in situ de la ejecución.

Se aplicó un raleo comercial autorizado con el permiso forestal # 0000006149, de fuente verificable son el expediente y el sistema de información SIRCOF.

Basándose en el cuarto principio de cumplimiento en el criterio de bosques manejados y evaluados en las inspecciones de pre-aprovechamiento, aprovechamiento y post-aprovechamiento forestal, para el cumplimiento a la actividades forestales en las tres fases de planificación, se determinó según consta en acta de inspección de supervisión y seguimiento al control de los planes de manejo forestal y plantaciones. El Resultado final de la evaluación del cumplimiento de criterios e indicadores en la finca el Náhuatl es de un 96%.

En el municipio de San Fernando el cumplimiento de los principios, criterios e indicadores se determina como positivo desde el punto de vista que los dueños han continuado con el manejo de estos bosques, recuperándolos después de ser afectado por el gorgojo descortezador. La participación de los dueños para mantener la cobertura de bosque y las actividades silvícolas ha sido importante durante estos diez años de la vigencia de los planes de manejo forestales. Ver en Anexo 5, 6 y 7: Método de Evaluación de Planes de Manejo Forestal al Término de su vigencia Forestal.

Resultados del Manejo Forestal del municipio de Jalapa

Plan General de Manejo Forestal Finca La Ilusión. Expediente: 1303P04- 137

Aprobado el 17 del mes de mayo del año 2004 y con una vigencia finalizada en el año 2014.

En el cumplimiento a la ley No. 462 y su reglamento forestal, herramientas administrativas y normas técnicas forestales, cumple con el criterio de la tenencia de la tierra y las directrices técnicas para el manejo y aprovechamiento como requisitos para acceder al manejo forestal.

De la promoción del uso eficiente y sostenible de recurso forestal, en este principio los resultados del sistema silvicultural de los bosques de coníferas y el uso de aprovechamiento ordenado distribuidos en tres periodos (diez años), se logró determinar que la finca La Ilusión, cumplen con lo autorizado en la planificación.

En visita in situ se verifico la ejecución del tratamiento silvicultural por compartimento, definida en 15 compartimentos delimitados para el manejo, con predominancia de bosque maduro con 44.5 hectáreas y 50.7 hectáreas de bosque en desarrollo

El compartimiento seleccionado fue el compartimento 14, presentaba área basal de 3 a 4 m²/ha, producto de la ejecución del tratamiento de corta final dejando semilleros en el periodo III, este compartimento se observó que no se le ha dado el mantenimiento para promover la regeneración natural, debido a que el PGMF no presenta en el 2018 la regeneración natural, la cual se ve interrumpida debido al seguimiento, ya que se ejecutó en el último periodo. Al igual se visitó los compartimentos No. 4, No. 5 y No. 8.1, con tratamientos de raleos comerciales y corta de semilleros. La ejecución se dio por compartimento en los planes operativos anuales.

La conservación de áreas productivas y de protección, no presentaron alteraciones significativas, en cuanto a su uso definido en su vigencia evaluada. Se verifico en informes que hubo afectaciones en la finca por el gorgojo descortezador en el año del 2002, con un área de 23.78 hectáreas en total, constatándose su recuperación en inspecciones de campo los años 2018 y 2019.

El componente de protección forestal en los planes de manejo forestal es determinante para la conservación de estos bosques. Uno de los parámetros fundamentales para regular la corta y mantener la masa boscosa sin pérdida de su capacidad productiva es la corta anual permisible del plan de manejo, siendo de 548.41 m³scc/año a ser aprovechados sin comprometer el crecimiento de la masa boscosa.

En el tercer principio donde se resalta la capacidad del técnico elaborador y ejecutor del plan de manejo forestal y la aplicación de la metodología en su elaboración y ejecución, es el técnico forestal y posteriormente con la creación de la figura del regente forestal en el año 2005.

El parámetro de la corta anual permisible se ha cumplido sin embargo la corta han sido por periodos y no por año, por ser ejecutados por empresas.

Se revisó El POA año 2015, comprende de 25 hectáreas, ejecutado con el permiso forestal No. 0000011406. El volumen a extraer fue de 447.5 m³scc y una cantidad de 2,398 árboles en total, de acuerdo a la demanda de tratamiento, se constato que lo aprovechado fue inferior al CAP estimado.

En la evaluación del cuarto principio para el cumplimiento en el criterio de bosques manejados en las supervisiones e inspecciones de pre-aprovechamiento, aprovechamiento y post-aprovechamiento forestal con énfasis en el cumplimiento a la actividades forestales en las tres fases de planificación, se determinó que cumple con el monitoreo y control a través de las supervisiones dictaminadas en las acta de inspección de seguimiento a las actividades forestales. El Resultado final de la evaluación del cumplimiento de criterios e indicadores en la finca La Ilusión es de un 90 %.

Plan General de Manejo Forestal Finca El Regalo, Expediente: 1303P04- 117

Aprobado el 12 del mes de marzo del año 2004, presenta una vigencia finalizada en el año 2014. El área de bosque ha continuado con nuevos planes de manejo forestal.

En el cumplimiento a la Ley No.462 y su reglamento forestal, herramientas administrativas y normas técnicas forestales, este plan de manejo cumple con el criterio de la tenencia de la tierra y las directrices técnicas para el manejo y aprovechamiento, como requisitos para acceder al manejo forestal. Fue autorizado por MARENA en el año 1997 al 2007, pero el INAFOR en sus primeros años de su creación realizó un cambio de papelería oficial del MARENA al INAFOR, registrando la fecha de aprobación en el año 2004.

En cuanto a la promoción del uso eficiente y sostenible de recurso forestal, en este principio los resultados del sistema silvicultural de los bosques de coníferas y el uso de aprovechamiento ordenado distribuidos en tres periodos (diez años), se logró determinar que la finca El Regalo, cumplen con lo autorizado en la planificación, verificándose la ejecución del tratamiento silvicultural por estructura definida en el sub compartimentos de la clase madura, delimitados para el manejo.

El inventario forestal muestra al igual que la mayoría de los bosques la predomina de la estructura madura, verificando en el compartimento #1 con estructura definida en un bosque en desarrollo y de baja densidad.

En el componente de protección forestal, la participación del dueño de bosque Sr. David Osorio tiene importancia en la ejecución del plan de manejo forestal para la conducción de mantener la salud de la masa boscosa, con la vigilancia contra los incendios forestales y el control de la plaga del gorgojo descortezador. Este criterio está contenido en la conservación y en indicador de la recuperación del bosque. Esta finca también se suma a las áreas con incidencia de la plaga del gorgojo descortezador, siendo afectada en el año 2001, y controlado con el método de cortar y aprovechar, bajo el permiso forestal # 0000004514.

En el tercer principio resalta la capacidad del técnico elaborador y ejecutor del plan de manejo forestal, se describe en el expediente que en su momento fue elaborado por un técnico forestal y posteriormente ejecutado por regentes forestales, con la creación de esta figura en el año 2005.

En el cumplimiento del parámetro de la corta anual permisible (CAP), se determinó que es regulada por volúmenes de corta por periodos y no por año en los planes generales. Otro aspecto que se considera son las corta reguladas por la demanda del tratamiento, como es el caso de este permiso autorizado con 675 m³ de volumen del primer periodo, pero su ejecución fue de 651 m³sc, por debajo de lo autorizado.

El cuarto principio se refiere a las supervisiones e inspecciones de pre -aprovechamiento, aprovechamiento y post-aprovechamiento, cumplen en el criterio de bosques manejados en las actividades forestales en las tres fases de planificación, verificado en las actas de inspecciones el cumplimiento del monitoreo y control.

El Resultado final del método de evaluación en el cumplimiento de criterios e indicadores en la finca El Regalo cumplió en un 100 %.

Plan General de Manejo Forestal Finca Villa Quezada Amador No.5 Expediente 1303PO5274

La autorización forestal del 28 de abril del año 2005. Presenta una vigencia que finaliza en 2015. En la actualidad no posee plan general de manejo vigente.

En el cumplimiento a la ley No.462 y su reglamento forestal, herramientas administrativas y normas técnicas forestales, este plan de manejo cumple con el criterio de la tenencia de la tierra y las directrices técnicas para el manejo y aprovechamiento.

En cuanto a la promoción del uso eficiente y sostenible de recurso forestal, en este principio los resultados del sistema silvicultural de los bosques de coníferas y el uso de aprovechamiento ordenado distribuidos en tres periodos (diez años), se logró determinar que la finca Villa Quezada Amador #5, cumplen con lo autorizado en la planificación, verificándose la ejecución del tratamiento silvicultural por compartimento definida en cinco compartimentos delimitados para el manejo, predominando la clase madura.

En el componente de protección forestal, la participación del dueño de bosque Sr. Rodolfo Quezada Amador, fue efectiva con la vigilancia contra los incendios forestales y el control de la plaga del gorgojo descortezador. El plan de manejo refiere en las actas de inspección que las áreas presentaron incidencia de la plaga del gorgojo descortezador en el año 2001, controlado con el método de cortar y aprovechar.

En el tercer principio que resalta la capacidad del técnico elaborador y ejecutor del plan de manejo forestal, se menciona que en su momento el POA fue elaborado por un técnico forestal y en POA sucesivos, fue ejecutado por regentes forestales con la creación de esta figura en el año 2005. El parámetro de la corta anual permisible se ha cumplido en los volúmenes de corta por periodos.

Evaluated el cuarto principio para el cumplimiento en el criterio de bosques manejados en las supervisiones e inspecciones de pre-aprovechamiento, aprovechamiento y post-aprovechamiento forestal para el cumplimiento a la actividades forestales en las tres fases de planificación, se determinó que cumple con el monitoreo y control a través de las supervisiones dictaminadas en las actas de inspección de seguimiento a las actividades forestales. El Resultado final de la evaluación del cumplimiento de criterios e indicadores en la finca Villa Quezada Amador #5 es de un 70 %.

Ver en Anexo 8, 9 y 10: Método de Evaluación de Planes de Manejo Forestal al Término de su vigencia Forestal.

4.1.1. Valoración por Fincas

El marco legal y técnicos establecidos para los planes generales de manejo forestal son evaluados a través de criterios que sustentan las condiciones y procesos establecidos para regular el uso y permanencia de los recursos forestales de conífera, siendo efectivo su manejo para conservar, mantener y producir los bosques.

La aplicación del sistema silvicultural basados en aspectos ecológico de la especie y técnicas forestales se ha puesto en práctica para alcanzar la eficiencia del manejo de bosque a través de los planes con una estrategia de intervenciones distribuidas en un plazo de diez años.

Los valores que son estrictamente pertinente a los bosques y que se cumplen, son mencionados a continuación por municipios, refiriendo la comparación de la continuidad del manejo con una de las fincas que presenta la gestión de su propietario para la autorización del plan de manejo en nueva vigencia.

Municipio de Dipilto

En el municipio de Dipilto se constató que los tres planes de manejo evaluados como son la Finca Alcántara, Finca El Manteado y Finca El Bergel, cumplen con los criterios.

El cumplimiento del principio de respaldo legal y técnicos, es la base esencial para su aprobación como son la tenencia de la tierra y la metodología bajo un sistema silvicultural monocíclico para su aprovechamiento y manejo forestal (Ver numerales del 1 al 5, cuadro Método de Evaluación al término de la vigencia).

El criterio para valorar que promueve el uso y eficiencia sostenible de los bosques, se observó en las tres fincas, usando la metodología de los bosques de coníferas, con objetivos reales para mejorar las estructuras de desarrollo que debe contener la masa boscosa, fue definido una sola clase de desarrollo en cada compartimento y la división del bosque en tamaños adecuados para su manejo. Cada compartimento es una unidad de planificación de inventario forestal, tratamiento y aprovechamiento, distribuida en tres periodos.

De los resultados esperados se verifico que los planes de manejo conservan y mantiene el área de bosque.

Se observa en el siguiente cuadro 4 de las parcelas inventariadas de la finca El Manteado, la estructura del compartimento #2, presenta resultados satisfactorios a como se muestra a continuación:

Cuadro 4. Resultado de Muestras de Inventario en el Compartimento #2 - PGMF Finca El Manteado

Compartimen to	Área ha	Estructura Clase de desarrollo	Edad años	Dap cms	Densidad/ ha	Vol./ ha	Tratamiento
#2	15.20	Regeneración	2	1.4	1,133	0.1	Raleo Precomercial
Datos actuales	15.20	Desarrollo	14	19	494	90.3	Etapa de desarrollo

En el cuadro anterior de acuerdo al inventario forestal aprobado en el año 2004, el rodal presentaba la estructura de regeneración natural con tratamiento de raleo Precomercial y poda en el año 2009, resultado del tratamiento al finalizar la vigencia en el año 2014, presentó una edad de 12 años, más dos años sin manejo de bosque, dio una edad en el 2018 de 14 años, siendo su fase de crecimiento en desarrollo, coincidente con el desplazamiento de la estructura actual.

A continuación, se presenta el uso de la tierra obtenido de imágenes de satélite del año 2015, en la Finca El Manteado.

Del uso de la tierra en el año 2015, se observa que la cobertura de bosque del plan de manejo conforme coordenadas de la nueva vigencia autorizada, determina que posee una superficie de 49.877 hectáreas, con la siguiente distribución: Bosque de pino denso con 17.425 has y bosque de pino abierto con 16.051 has.

El resto de la superficie corresponde a usos de pasto con 12.806 hectáreas y área sin vegetación 3.595 hectáreas de superficie, (ver Figura 5. Usos de la tierra Finca El Manteado).

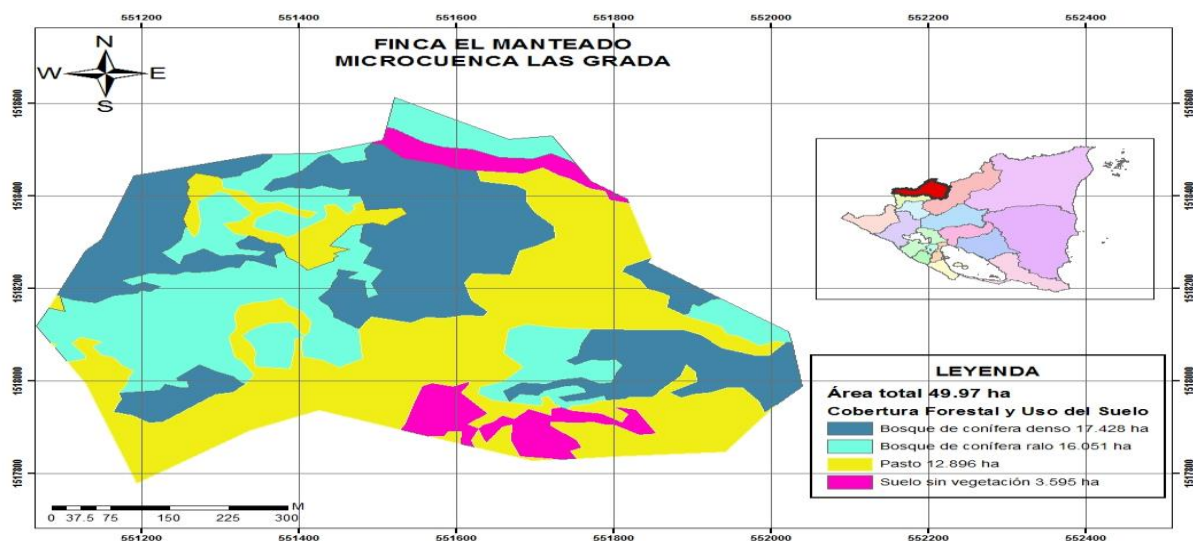


Figura 5. Mapa de Uso del Suelo Plan de Manejo Forestal Finca El Manteado (Vigencia 2004-2014). Fuente: Imágenes de Satélite año 2015-INETER

El PGMF fue autorizado en el año 2004, presentaba una cobertura de bosque de 29.54 hectáreas y en el año 2015 posee 33.476 hectáreas de bosque productivo, se puede observar que existe un incremento de superficie de 6.53% comparado con las hectáreas sometidas a manejo forestal. Resultado de la comparación del manejo del bosque aprobado en el año 2004, con una superficie de 31.29 has y conforme la cobertura que presenta el uso del suelo año 2015, se observa una diferencia de 1.17 hectáreas.

En el análisis de los datos se relaciona que estas hectáreas corresponden a un área sin bosque, que conforme el tratamiento de promoción de la regeneración natural, serán áreas forestales manejadas en la recuperación del bosque dentro del plan de manejo forestal con nueva vigencia.

En el mapa 6. PGMF Finca El Manteado -2004, se presenta los compartimentos en la nueva rodalización del Plan de Manejo Forestal de la vigencia año 2018, de forma que al comparar la cobertura del bosque de la vigencia anterior se presenten los resultados en cuanto a establecer las semejanzas y mejoras con respecto al manejo inicial autorizado.

El parámetro de tamaño ideal de rodales (TIR), se cumple en la nueva vigencia como un resultado positivo al aplicar la división del bosque en tamaños ideales, los compartimentos se muestran actualmente con un tamaño adecuado de 1.3 a 3.4 hectáreas anuales. Se presenta el ordenamiento y control adecuado de cada estructura como unidades mínimas de planificación y tratamientos, presentando las siguientes características más relevantes:

En el año 2004 la división del área de bosque presentaba tamaños irregulares donde prevalecía la estructura del bosque en desarrollo y bosque maduro, sin la aplicación del parámetro TIR para la división del bosque en tamaño adecuado para el manejo de bosque. Se realizó la comparación de la TIR año 2004, el tamaño de la estructura en el compartimento 2, presentaba una superficie de 15.20 hectáreas de bosque en regeneración natural según PGMF año 2004.

Este compartimento en la nueva vigencia se presenta dividido en varios compartimentos de tamaños que oscilan de 1.3 a 3.4 hectáreas anuales, tomando el parámetro de tamaños adecuados para su ordenamiento, valorado de resultado positivo.

La comparación realizó con la cobertura de bosque del año 2004-2014 (ver Figura 6.), se observa en la leyenda del mapa Finca El Manteado - 2004, las clases de bosques en este caso el compartimento 2, comprendía una clase de bosque en regeneración (código 21), con un área de 15.2 hectáreas, en la actual vigencia esta distribuidos en varios compartimentos (ver código 21).

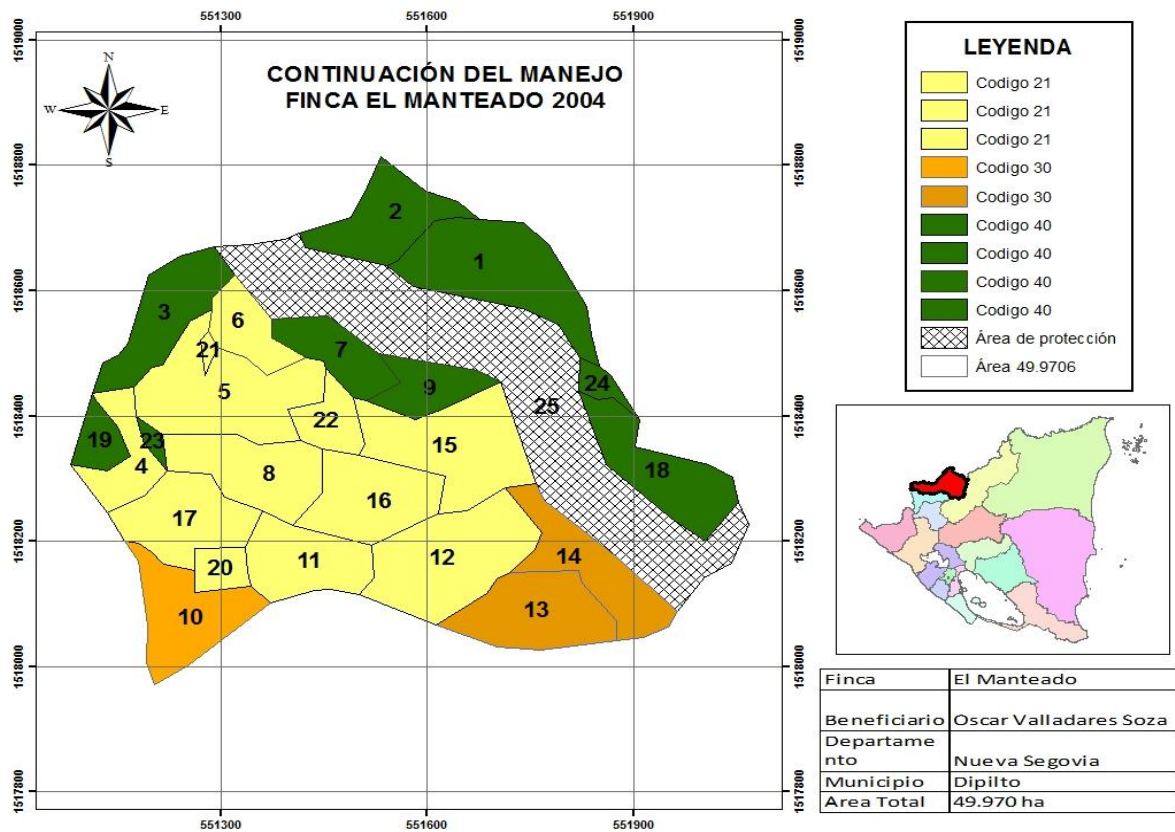


Figura 6. Mapa de Finca El Manteado: Estructuras predominantes año 2004, versus división actual del bosque con tamaños adecuados

El bosque poco a poco se traslada con la aplicación de los tratamientos silviculturales en nuevas etapas de desarrollo en comparación a la vigencia evaluada del año 2004, que presenta el compartimento No.2, un solo estrato de bosque en regeneración natural de tamaño de 15.20 hectáreas.

Para visualizar los cambios resultado del manejo 2004-2014, en el mapa 6, se plasmó bajo coordenadas actuales la rodalización que comprendía el compartimento 2 en el año 2004 identificado con la clase de desarrollo código 21.

Los resultados de la evaluación y comparación en la nueva vigencia autorizada del PGMF Finca Manteado-2018, que presenta son: Adecuada distribución del área contenidas en un mayor número de compartimento como resultado de la aplicación del tamaño ideal.

En la Figura 7. Finca El Manteado-2018, se presenta el compartimento 2, con el parámetro de tamaño ideal del bosque y como resultado satisfactorio se observa que se desplazan a la clase de un bosque en desarrollo (código 30) producto de salida de la vigencia anterior. El tiempo transcurrido en este caso son catorce años desde su primera autorización.

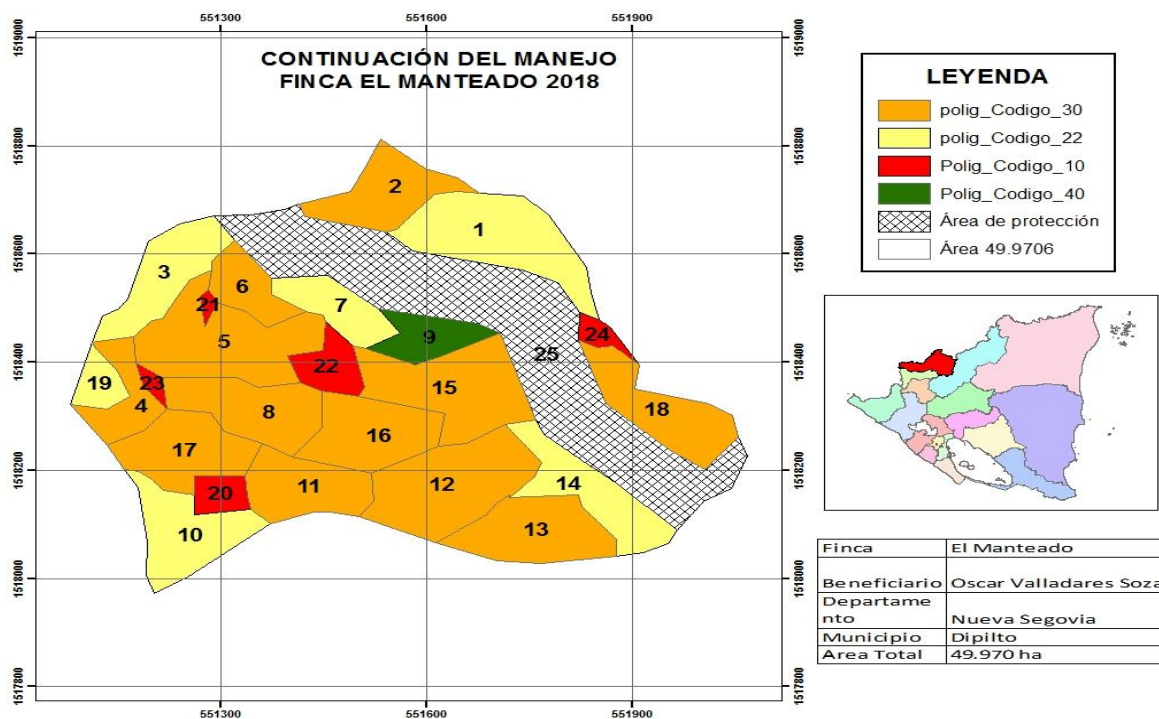


Figura 7. Mapa de Finca El Manteado: Estructuras predominantes Plan General de Manejo Forestal año 2018

Finalmente, la importancia del tamaño ideal para mejorar la estructura radica en la conducción de un bosque donde se induce con la planificación de tratamientos silviculturales ir trasladando poco a poco las estructuras a una proporción de áreas adecuada y creando todas las estructuras.

En este nuevo ciclo del 2018, se induce la distribución de los compartimentos de la clase en desarrollo, en una mejor distribución en la planificación de las cortas en los tres periodos, por lo tanto cuando estos rodales al llegar a su madurez, se podrá incidir en los porcentajes de áreas que deben tener cada estructura. El fin es que no deben ser cortados todos los compartimentos maduros en un solo periodo, sino distribuidos en los diez años a fin de contar con una repoblación de la regeneración natural en diferentes edades, lográndose el resultado de promover las etapas de crecimiento no presentes en la actual vigencia y en proporción de áreas de acuerdo al bosque normal.

Actualmente las clasificaciones de las clases de desarrollo presentes son: La clase madura (código 40), clase en desarrollo (código 30), clase de bosque joven (código 21) y la clase de área sin bosque (código 10).

Cuadro 5.Superficie de las Clases en desarrollo año 2004 - Finca El Manteado

Rodales con código	Clase de desarrollo	Especie	Área ha	Porcentaje %
40	Madura	<i>Pinus oocarpa, Schiede</i>	12.99	41.514
30	Desarrollo		3.1	9.907
21	En regeneración Natural		15.20	48.577
Área Total			31.29	99.998

El cuadro anterior se presenta la predominancia de las estructuras y las áreas que ocupan. Se observa que existe ausencia de determinadas estructuras (bosque joven y área sin bosque), que deben ser inducidas durante su manejo.

Cuadro 6. Estructura Actual y Estructura Ideal Finca El Manteado

Código	Clase de desarrollo	Porcentaje Ideal (%)	Área Ideal (ha)	Área Actual (has)	Porcentaje %
21	Regeneración Natural	20	7.8	0	0
22	Bosque Joven	30	11.72	10.95	27.29
30	Bosque en Desarrollo	30	11.72	25.3	64.48
40	Bosque Maduro	20	7.8	1.03	2.62
Área Total				39.24	99.4
	Área sin bosque	10	7.8	1.96	4.99

De la estructura ideal se observa en el Cuadro 6, que se está realizando la conducción adecuada con las actividades forestales para desarrollar las estructuras ausentes en cada vigencia de manejo. Con la nueva etapa de desarrollo en la finca El Manteado, la estructura que más se acerca al estado ideal es la clase de bosque joven con 10.95 hectáreas como resultado del cumplimiento de las actividades silviculturales para el manejo de bosque.

La estructura se desplazó conforme la dinámica de crecimiento de la vigencia del año 2004, hacia las estructuras del 2018, de forma que áreas se trasladaron del estado de bosque en regeneración a la clase de bosque en desarrollo, así como áreas de la clase de desarrollo al estado de bosque maduro. Se constató in situ el desarrollo del bosque donde se desplazaron las clases de desarrollo durante la vigencia. La dinámica del bosque se ha desarrollado en mejores condiciones a través de los planes de manejo forestal.

Al igual se observa el desplazamiento en crecimiento del bosque hacia la clase representativa del bosque en desarrollo, ocupando un 64.48% en predominancia.

El bosque finca El Manteado, presenta continuidad en el manejo y con las superficies adecuadas (TIR), será garantía para trasladar áreas de corta poco a poco hasta nivelar las áreas con déficit de la estructura de bosque en regeneración y de bosque maduro. Este resultado es muy positivo en el manejo de bosque pues cumple con los tratamientos silviculturales, el aprovechamiento forestal ordenado y conserva la capacidad productiva del suelo. Además, se definió el uso de áreas de protección en una superficie de 10.20 hectáreas, para la conservación de hábitat de la vida silvestre y la protección de fuentes de agua.

En el municipio de Dipilto se valora muy satisfactorio el manejo de bosque por su estado en cuanto a la calidad, mejoramiento y productividad de las áreas de bosques. No se ha definido cambios en la cobertura de bosque a partir de los usos de la tierra que se plasmaron en cada plan de manejo forestal desde su autorización forestal.

En cuanto a la participación de los dueños de bosque tiene relevancia en cuanto la labor de más de 20 años de trabajar en las actividades forestales principalmente de las actividades de protección y de reforestación. Así como contribuir con su gestión en la toma de decisión para manejar el bosque con la elaboración y autorización de los planes para la conservación de los bosques de conífera. Los dueños de planes evaluados se involucran en la actividad forestal creando fuentes de empleos en las comunidades aledañas con la chapia, rondas y la reforestación.

En la valoración del cumplimiento de la ejecución de las actividades forestales autorizadas por el INAFOR, se observó que no hay afectación de la capacidad productiva del suelo, mantiene la capa de materia orgánica y un manto de acículas. Se verifico en las muestras seleccionadas del compartimento, el establecimiento de diques de contención en las partes frágiles por el arrastre de las trozas o correntias durante el invierno en pendientes.

De los caminos forestales y trochas de arrastres se constató que están dentro de las medidas normadas y en su mayoría con medidas inferiores a las establecidas.

El aprovechamiento se realizó solo dentro de los compartimentos autorizados y se verificó también con las actas de inspección pre-aprovechamiento a la autorización de los planes operativos anuales. Las actividades ejecutadas fueron supervisadas al finalizar la etapa de post-aprovechamiento, para el otorgamiento del finiquito del POA.

Municipio de San Fernando

En el municipio de San Fernando se valoró la eficiencia del manejo de las áreas boscosas a través de planes de manejo forestal, con ubicación dentro de Áreas Protegidas. Los Planes de Manejo Evaluados son: El Náhualth, El Prado y San Nicolás. Según criterios e indicadores cumplen los principios legales y técnicos, como son: Tenencia de la tierra, documento PGMF elaborado con la metodología, el sistema silvicultural monocíclico para su aprovechamiento y manejo forestal (Ver numerales del 1 al 5, cuadro Método de Evaluación al término de la vigencia).

Los criterios evaluados en cuanto a promover el uso y eficiencia sostenible de los bosques, se obtuvo los siguientes resultados en las fincas: Aplicaron la metodología de los bosques de coníferas a través de los tratamientos silviculturales, desarrollando adecuadas estructuras y eliminando árboles defectuosos contenidos en la masa boscosa, definiendo una sola clase de desarrollo en cada compartimento y realizando la división del bosque según la predominancia y en tamaños manejables.

De los resultados esperados se verificó a través del levantamiento de los usos de la tierra en el año 2004 y las imágenes de satélite del año 2015, que los planes de manejo conservan y mantiene el área de bosque.

Para el enfoque de la eficiencia y eficacia del manejo forestal a través de los planes se seleccionó el PGMF Finca El Náhualth que presenta continuidad en el manejo forestal, a fin de evaluar los usos de la tierra actual en comparación con el uso de la tierra de la vigencia anterior, obteniéndose los siguientes resultados de la valoración.

El Resultado de la evaluación in situ del Compartimento 25, PGMF Finca El Náhualth, en comparación de la estructura inicial en el compartimento, es satisfactorios como se muestra a continuación:

Cuadro 7. Resultado de Muestras de Inventario en el Compartimento No. 25 - PGMF Finca El Náhualth

Compartimento.	Área ha	Estructura	Edad años	Dap cms	Densidad/ ha	Vol./ ha	Tratamiento
No. 25	2.5	Maduro	46	3 0	150	95	Corta Final /semilleros
Datos actuales		En desarrollo	25	2 6	240	104. 5	Raleo Comercial

De acuerdo al inventario forestal aprobado en el año 2000 por MARENA y renovado por el INAFOR en el año 2004, muestra el cuadro 9 que la estructura de bosque que predominaba en el rodal No. 25, era la clase madura con planificación de tratamiento de corta final con semillero en el primer periodo. La evaluación in situ presenta como resultado la ejecución del tratamiento una estructura en desarrollo con edad que oscilan entre 18 a 25 años, en el año 2018, coincidente con el desplazamiento de la estructura actual, pues en bosques naturales las estructuras presentan predominancia en rangos de homogeneidad de cinco edades superiores o cinco inferiores.

La cobertura del área boscosa en la Finca Plan de Manejo Forestal Finca El Náhualth, se muestra comparativamente con en el uso de la tierra procedentes de imágenes de satélite del año 2015, los resultados son los siguientes:

Presenta una superficie total de 219.272 hectáreas, distribuidas en: Bosque de pino denso con 146.131 has y bosque de pino abierto con 44.349 has. En bosques latifoliados ralo 3.362 hectárea. El resto de la superficie correspondía a usos de pasto con 21.405 has y área sin vegetación 1.385 hectáreas de superficie, (ver Figura 8. PGMF Finca El Náhualtl vigencia 2004 -2014).

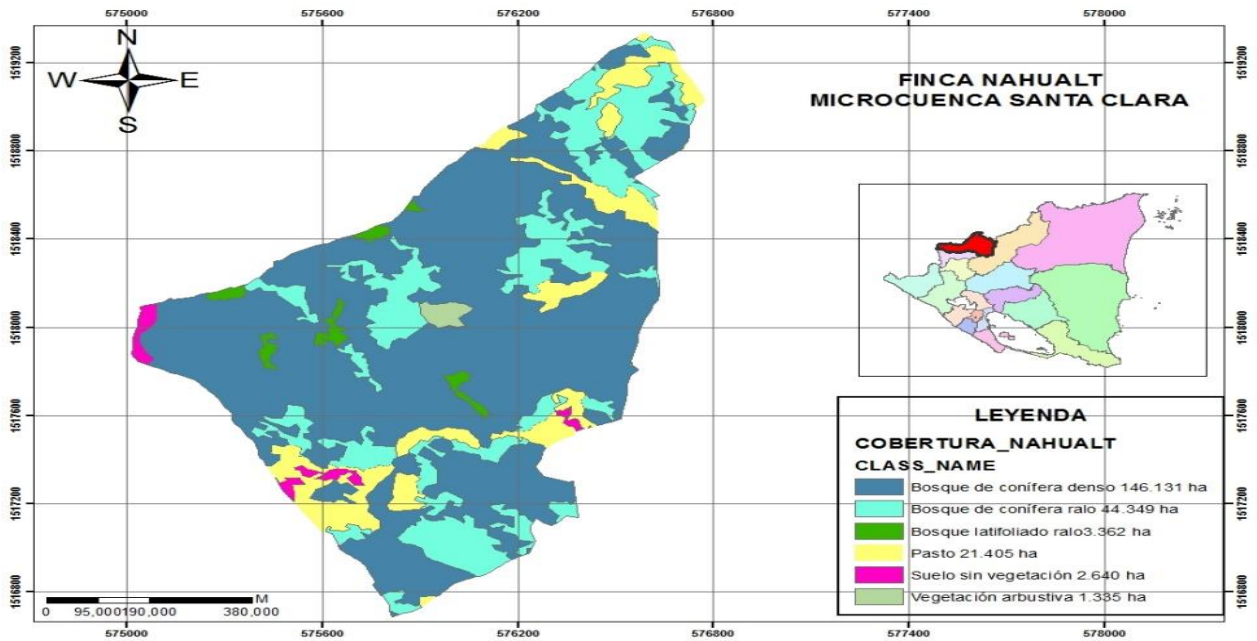


Figura 8. Mapa de uso del Suelo en el Plan de Manejo Forestal Finca El Náhualth (Vigencia 2004 -2014) Fuente: Imágenes de Satélite año 2015-INETER

Los resultados imágenes de satélite indican que las estructuras de bosque de coníferas que predominan son bosque denso con 146.131 hectáreas y 44.34 hectáreas de densidad rala, resaltando que el uso principal es la actividad forestal.

El área bajo manejo forestal autorizado en el año 2004, presentaba una cobertura de bosque de 103.9 hectáreas siendo la superficie total de manejo forestal de 152.8 hectáreas. Actualmente el área total que presenta la nueva vigencia del plan de manejo autorizada es de 219.22 hectáreas de las cuales 106.56 hectáreas son de bosque productivo, 50.31 hectáreas de protección y 62.35 hectáreas de área sin bosque.

Los resultados de la confrontación en el año 2015, presenta 66.42 hectáreas más de superficie de áreas de vocación forestal dentro del área de manejo, presentándose un incremento de superficie de 30.29%.

En el aspecto de la valorización del bosque para el protagonista es muy relevante, a pesar de ser uno de los planes forestales severamente afectado por la plaga *Dendroctonus frontalis Zimmerman*. El dueño de bosque es un empresario con experiencia de las actividades forestales y los logros en cuanto a la calidad de los bosques para las fuentes de empleos e ingresos, ha creado conciencia forestal para manejar el bosque a través de planes generales de manejo forestal.

En la ejecución de los planes forestales las áreas y datos en cada plan operativo anual Forestal fueron actualizados después de la afectación, pues contaban con la merma de bosque por lo tanto en el compartimento No.7 que comprende 8.2 hectáreas, se verifico que solamente se ejecutó 3 hectáreas producto de la perdida de áreas de bosque en el POA 2004.

Cuadro 8. Superficie de las Clases en desarrollo año 2004, Finca El Náhualth

Rodales con código	Estructura	Especie	Área ha	Porcentaje %
40	Madura	<i>Pinus oocarpa</i> , <i>Schiede</i>	37.90	36.72
30	Desarrollo		63.20	61.24
10	Área sin bosque		2.10	2.03
Resultado			103.2	99.99

Posterior a la afectación, poco a poco la cobertura del bosque a través de las actividades silviculturales y las plantaciones forestales ha ido recuperándose, actividades que de forma voluntaria realiza el dueño de bosque.

Resultado de la comparación de la superficie bajo manejo forestal del año 2004, del plan autorizado con una superficie de 152.8 has y en el nuevo ciclo de vigencia del plan de manejo año 2018, con una superficie total de 219.215 has, muestra un aumento importante de áreas forestales sin cobertura de bosque a ser recuperados en la nueva vigencia de manejo. El valor del bosque para el protagonista es muy significativo, a pesar de ser uno de los planes forestales severamente afectado por la plaga *Dendroctonus frontalis Zimmerman*.

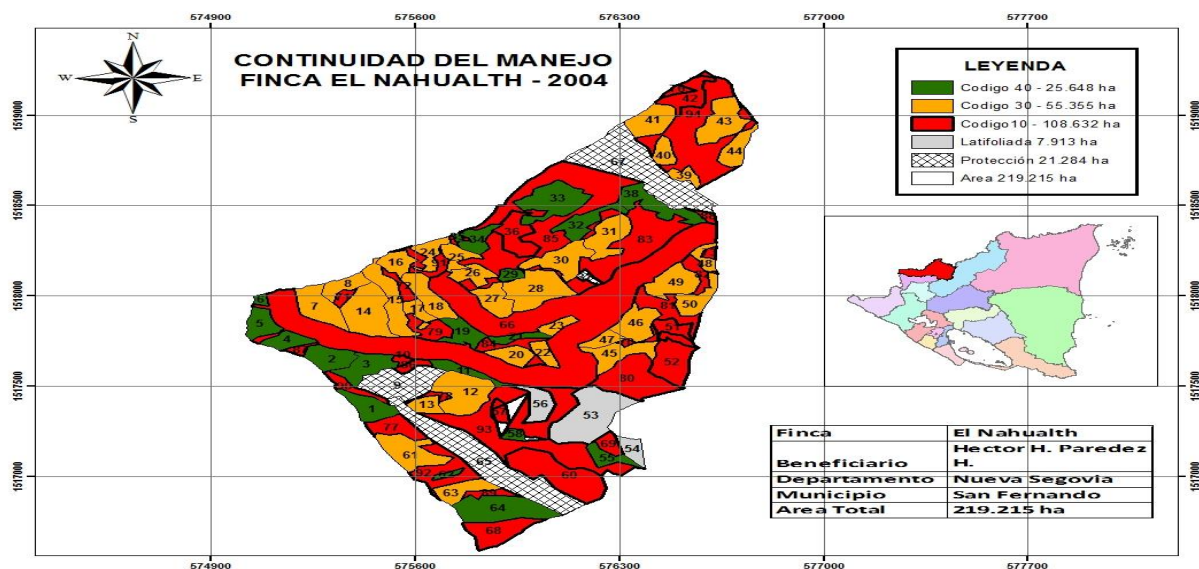


Figura 9. Mapa de Finca El Náhualth: Estructura predominantes año 2004, versus división actual del bosque con tamaños adecuados

En el compartimento No. 7 presenta una estructura en desarrollo con una superficie de 8.2 hectáreas en el PGMF 2004, este se modifica en el PGMF del año 2018, en tamaños adecuados (TIR) de superficies de 0.88 a 2.7 hectáreas.

Actualmente el compartimento No.7, está comprendido en los compartimentos 40, 41, 42 y 44, entre estos se encuentran estructuras de áreas para la promoción de la regeneración natural, demás de contener áreas que fueron afectadas por el gorgojo descortezador *Dendroctonus frontalis Zimm.*

En relación a las actividades silviculturales, actualmente dispone de una planificación adecuada de tratamientos, con tamaños ideales y divididos por la estructura predominante. El mapa denota que la clase 10, comprendida por una cantidad de árboles dispersos fueron tratados con el método de árboles padres, estos son los compartimentos que más actividades silviculturales requieren de chapia, rondas corta fuego y escarificación. Esto es una gran inversión para el protagonista que comparado con los beneficios que brinda el bosque, mantiene el manejo como la alternativa viable para mantener y conservar el bosque.

En el mapa actual (vigencia 2018), se observa que el bosque continuó en edades de desarrollo como la clase predominante. Las áreas manejadas en la vigencia 2004-2014, fueron incrementándose a la clase en desarrollo producto del desplazamiento de las áreas de la clase madura hacia las otras clases pasando por la etapa de la regeneración natural y joven hasta la clase en desarrollo.

Los resultados muestran una mejor distribución de los compartimentos a ser desplazados en la siguiente vigencia a la clase en bosque maduro. Esta mejoría en la división del bosque permite hacer los aprovechamientos forestales ordenados conforme la corta anual permisible por la adecuada distribución de las áreas en cada periodo, dentro de la vigencia a manejarse.

En la Figura 10, se presenta los resultados del plan de manejo forestal elaborados con nueva vigencia, en seguimiento y comparación de la continuidad del manejo forestal.

Se denota el desplazamiento de la clase madura (año 2004) a la clase en desarrollo en el año 2018, incrementando en un 21.86% (25.36 hectáreas), mientras que la clase madura disminuyó en 22.44% (22.69 hectáreas), por desplazarse la estructura en el tiempo hacia las estructuras de bosques en desarrollo y en áreas de regeneración natural (código 21), esta última presenta una superficie de 2.80 hectáreas.

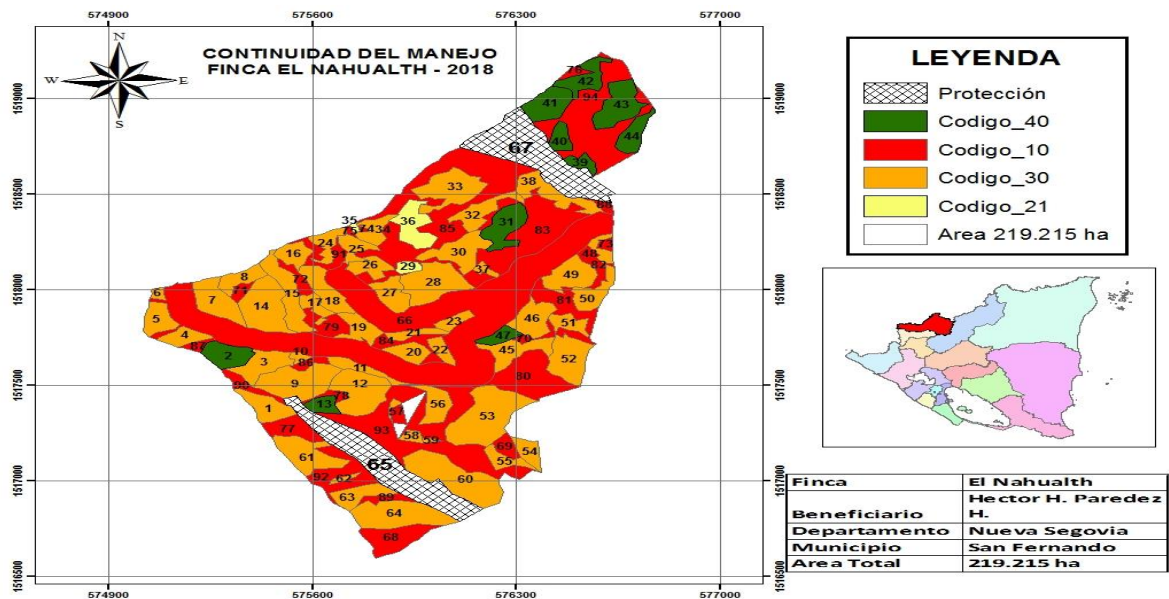


Figura 10. Mapa de Finca El Náhualth: Estructura predominantes año 2018, división actual del bosque con tamaños adecuados

.Los cambios son parte de la dinámica del bosque y de los tratamientos silviculturales como las cortas finales dejando semilleros para promover la regeneración natural, de tal forma que se induce el ciclo de las etapas del bosque en crecimiento.

El mejorar las estructuras del bosque en la conducción del manejo forestal sostenible es para lograr un desarrollo eficiente del bosque para la producción de madera y por ende en la conservación del bosque.

En el cuadro 9. Se observa las clases de desarrollo y la situación actual que presenta, además de indicar la planificación futura para mejorar la distribución de las clases en desarrollo en la proporción de la estructura ideal.

La estructura actual en comparación con la estructura ideal, se presentan con un ordenamiento no adecuado según la distribución de las áreas en el tiempo, debido a que predomina el bosque en desarrollo con 88.56 hectáreas, sobrepasando las hectáreas indicadas por la estructura ideal.

Cuadro 9. Estructura Actual y Estructura Ideal Finca El Náhuatl

Código de las clases	Estructura o Clase en Desarrollo	Ideal %	Área Ideal ha	Área Actual ha	Porcentaje %
21	Regeneración natural	20	21.31	2.80	2.627
22	Bosque Joven	30	31.97	0	0
30	Desarrollo	30	31.97	88.56	83.100
40	Madura	20	21.31	15.21	14.272
Área de Bosque				106.57	99.999
10	Área sin bosque			62.35	
50	Uso protección			50.31	
Área Total				219.215	

En el año 2004 la clase de bosque maduro presentaba el 37.90 hectáreas (ver cuadro 8.), las cuales fueron trasladadas en dieciséis años a la clase de bosque en desarrollo.

El municipio de San Fernando se valora de muy satisfactorio el manejo de bosque por su estado en cuanto a la calidad del bosque, recuperación de las áreas deforestadas por la plaga a través de plantaciones y la productividad de los suelos. No se ha definido cambios en la cobertura de bosque a partir de los usos de la tierra que se plasmaron en cada plan de manejo forestal evaluado, en cambio se ha incrementado las áreas de vocación forestal a ser reforestadas con el establecimiento de plantaciones.

Los protagonistas dueños de bosques de pino señalan que el éxito del manejo consiste en trabajarlo conforme plan de manejo forestal, por lo tanto, el mantenimiento, la protección, la promoción de la regeneración y el aprovechamiento permiten que ellos observen la calidad y el mejoramiento del bosque en las diferentes etapas de crecimiento que se desarrolla por cada unidad de tratamiento, lo que crea una conciencia del valor del bosque.

De los planes evaluados en San Fernando, los dueños de bosques se caracterizan por ser empresarios de industrias y dueños de bosques, como son los planes Finca El Prado y Finca El Náhualth. En el Plan de Manejo Forestal San Nicolás el dueño de bosque es emprendedor del Ecoturismo, vive en el campo de la belleza del sitio para dar mayor valor al bosque con actividades forestales de Plantación y bosque natural; este valor agregado permite combinar un turismo tradicional para admirar la naturaleza. Además, indica que el manejo de bosque es una convivencia hombre-Ambiente y conciencia.

En la valoración del cumplimiento de realizar las actividades forestales sin afectación de la capacidad productiva del suelo, se observó la capa de materia orgánica y un manto de acículas, se pudo verificar en las muestras seleccionadas permanencia de diques de contención en las partes frágiles por el arrastre de las trozas o pendientes y los caminos forestales y trochas de arrastres con medidas normadas inferiores que las establecidas. Se constató el aprovechamiento dentro de los compartimentos autorizados. Además de las actas de inspección del delegado de INAFOR, previo a la autorización de los planes operativos anuales y supervisados al concluir la etapa de post- aprovechamiento, para la extensión del finiquito del POA.

Municipio de Jalapa

Los resultados de la valoración en el municipio de Jalapa en los planes de manejo evaluados de la Finca La Ilusión, Finca El Regalo y Finca Villa Quezada, muestran que cumplen con los criterios en el cumplimiento del principio de respaldo legal y técnicos, siendo la base esencial para su aprobación la tenencia de la tierra y la metodología bajo un sistema silvicultural monocíclico para su manejo y aprovechamiento forestal (Ver numerales del 1 al 5, cuadro Método de Evaluación al término de la vigencia).

En el criterio de promover el uso y eficiencia sostenible de los bosques se planifico en los planes de manejo del municipio, la utilización de la metodología de los bosques de coníferas, con objetivos reales para mejorar las estructuras de desarrollo que debe contener la masa boscosa.

Se constato que fue definida una sola clase de desarrollo en cada compartimento y la división del bosque se realizo en tamaños por estructuras predominantes para servir como unidades de planificación de inventario forestal, tratamiento y aprovechamiento, distribuida en tres periodos.

De los resultados esperados que se presentan en los planes de manejo, se conserva el área de bosque en los planes evaluados. La ejecución de las actividades silviculturales aplicadas a criterios de corta final dejando semilleros no ha tenido los resultados esperados en cuanto a densidad a causa de la afectación de la plaga forestal y al seguimiento técnico. Uno de los problemas que limita el desarrollo adecuado en este municipio es la ejecución de los POAs por un mismo regente forestal lo que incide en el seguimiento que se le debe dar al bosque.

En la valoración de los planes evaluados se realizó la comparación del plan de manejo con autorización de nueva vigencia, en la continuidad del manejo forestal, analizando el Plan de Manejo Forestal Finca La Ilusión.

De acuerdo al inventario forestal aprobado en el año 2004, el rodal #14 presentaba la estructura de bosque en desarrollo con tratamiento de raleo comercial en el año 1 y una corta final en el año último de la vigencia 2014.

El resultado evaluado in situ del tratamiento de corta final dejando semilleros muestra 30 árboles por hectárea según el método de árbol padre, sin encontrar la regeneración natural, debido a la ausencia del manejo actualmente en esta finca.

El dueño de bosque no ha gestionado nueva elaboración del plan de manejo forestal para la ejecución de un nuevo ciclo de manejo.

Cuadro 10. Resultado de las Muestras de Inventario en el Compartimento No. 14 PGMF

Finca La Ilusión

Compartimento.	Área ha	Estructura	Edad	Dap	Densidad/ha	Vol./ha	Tratamiento
#14	15.20	Desarrollo	24	24	250	104	Corta final /semilleros
Datos actuales			0	0	0	0	Falta de seguimiento a regeneración natural
Sub compartimento		Maduro	38	36	80	81	Corta Final / semilleros

Los propietarios deben de dar el seguimiento a la regeneración natural y dejar 30 árboles por hectárea según la normativa técnica (Nton 18001-12), actualmente no presenta continuidad de manejo.

Los resultados del uso de la tierra obtenido de imágenes de satélite del año 2015, presenta la cobertura de bosque de la Finca La Ilusión, según coordenadas actuales, posee una superficie de 94.812 hectáreas con la siguiente distribución: Bosque de pino denso con 10.165 has y bosque de pino abierto con 25.496 has. De bosque de latifoliados con 0.41 has, cultivo de café con 2.52 has y uso agropecuario con 56.122 hectáreas de superficie, (ver Figura 11. Usos de la tierra Finca La Ilusión).

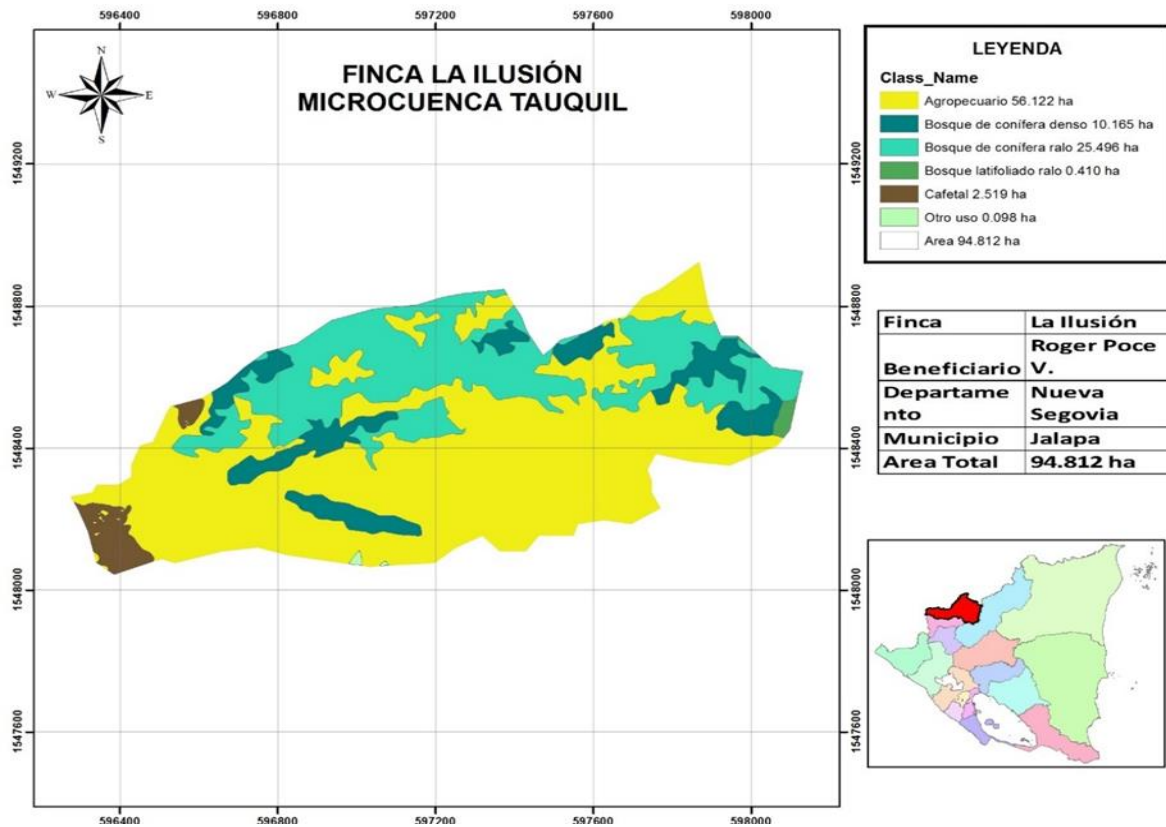


Figura 11. Mapa de Plan de Manejo Forestal Finca La Ilusión (Vigencia 2004 -2014) y Usos de la tierra según imágenes de satélite 2015

El PGMF autorizado en el año 2004, presentaba una cobertura de bosque de 94.812 hectáreas y en las imágenes que corresponde al año 2015, mantiene la cobertura de bosque, a pesar que en la cobertura de uso del suelo del 2015, aparecen 56.122 como uso agropecuario, posiblemente por la cobertura de bosque ralo obtenida producto de la ejecución del tratamiento de corta final dejando árboles semilleros, clasificadas después del tratamiento como áreas sin bosque código 10 (con actividades de promoción de la regeneración natural).

Resultado de la comparación de la condición del bosque al ser aprobado 2004, con una superficie de 94.812 has y conforme la cobertura de imágenes satélite año 2015, presenta el área de bosque con 6.8 hectáreas que fueron afectadas por el gorgojo *Dendroctonus frontalis* Zimm.

De la cobertura de bosque, posee 15.9 hectáreas clasificadas como áreas de protección por pendientes y 62.7 hectáreas son bosques productivos.

Cuadro 11. Superficie de las Clases en desarrollo año 2004

Rodales con código	Clases de desarrollo	Especie	Área ha	Porcentaje %
40	Madura	Pinus oocarpa, Schiede	35.2	37.126
30	Desarrollo		50.65	53.42
10	Área sin bosque		9	9.49
Resultado			94.812	100.03

En la Figura 12. Estructuras predominantes en el Plan General de Manejo Forestal año 2004, se presenta la cobertura del área total distribuida en 35.2 hectáreas de bosque maduro, 50.61 de bosque en desarrollo y 9 hectáreas de área sin bosque.

En relación al tamaño de los compartimentos estos se mantuvieron con leve diferencia en los tamaños de la estructura actual, considerándose las estructuras similares en tamaño en ambas vigencias. La división del tamaño en ambas vigencias de planes generales se dio por la estructura predominante, sin adecuar el tamaño del área conforme el tamaño ideal de rodal que sería 3.2 hectáreas como mínimo.

En él se muestra el compartimento No.14 con una superficie de 15.20 hectáreas de bosque maduro con tratamiento de corta final dejando semilleros en el periodo II y el compartimento No.1 con 14 hectáreas de bosque maduro con tratamiento de corta final dejando semilleros en el periodo I, según plan de manejo del año 2004.

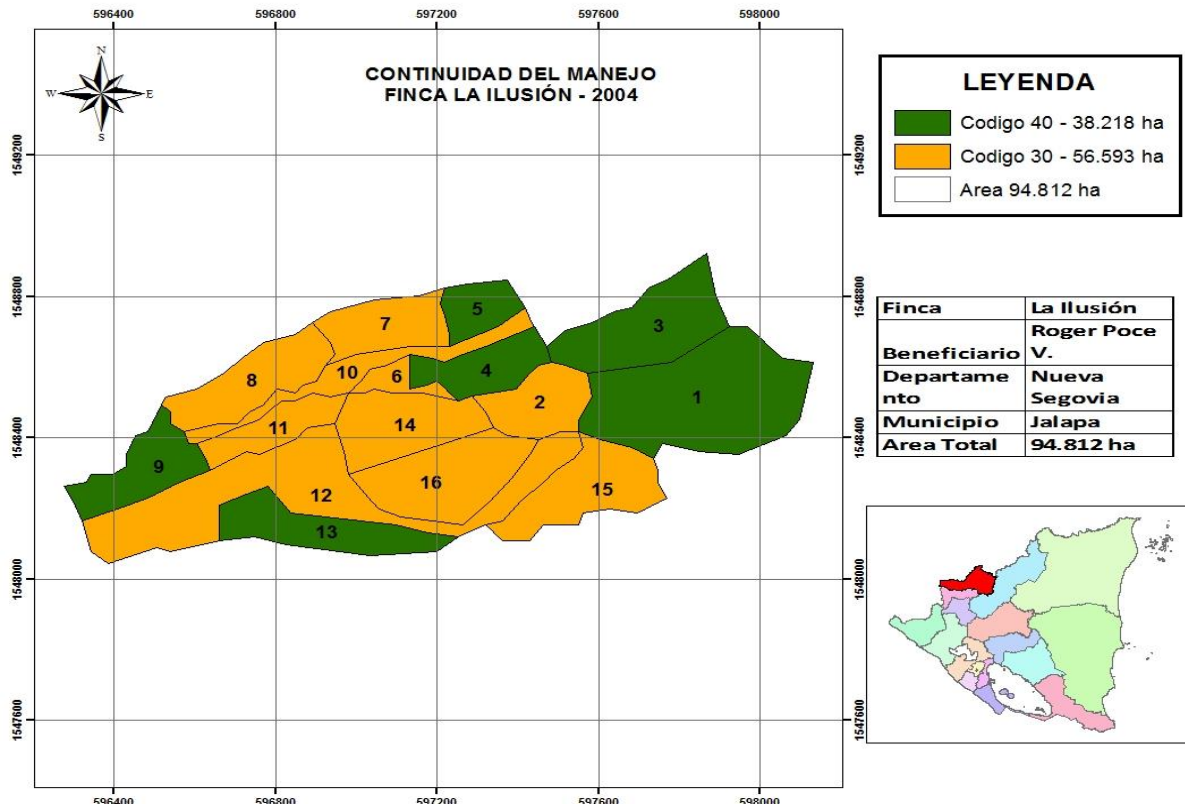


Figura 12. Mapa de Finca La Ilusión: Estructura predominantes en el Plan General de Manejo Forestal año 2004

En la Figura 13. La estructura de la cobertura de bosque del año 2004-2014, se muestra en el campo sin cambios en las áreas de los compartimentos del año 2018. Según leyenda Finca La Ilusión año 2004, la predominancia estaba en los compartimentos de las clases de bosque maduro (código 40) y los compartimentos con clase de desarrollo (código 30). Los resultados de este ciclo se realizaron conforme planificación autorizada, sin embargo, la división del bosque en tamaños ideales no se realizó a las áreas, siendo importante adecuar los tamaños conforme el parámetro de TIR, para trasladar poco a poco áreas de corta conforme las áreas ideales.

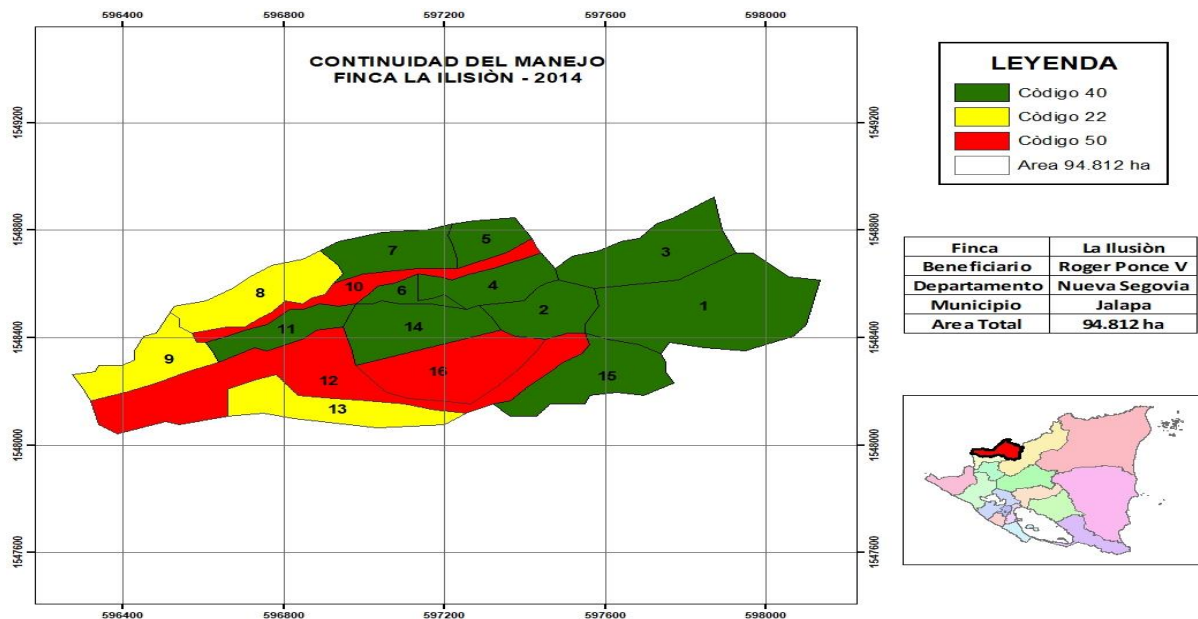


Figura 13. Mapa de Finca La Ilusión: Estructura predominantes en el Plan General de Manejo Forestal año 2014

Se puede observar en el mapa actual conforme la ejecución de tratamientos en la vigencia del 2014, que los compartimentos de la clase madura, en la actualidad no presentan una adecuada distribución para las cortas en los tres periodos, en la hoja de campo actualizada se muestran los compartimentos con una cobertura de bosque poco densa, producto de la ejecución del tratamiento de las cortas finales dejando semilleros, prácticamente la clase madura no avanza a las otras edades debido al número superior de árboles por hectáreas dejados en el compartimento.

En la siguiente vigencia de la gestión del plan de manejo forestal se prevé que el dueño de bosque tendrá pocos ingresos económicos por las tomas de decisión de dejar más árboles en las cortas finales, siendo una limitante para hacer el manejo forestal sostenible, por considerar la inversión de todas las actividades de mantenimiento y protección que se deben realizar para garantizar la regeneración natural en las áreas bajo cortas de árboles semilleros.

La clasificación de las clases de desarrollo codificadas son clase madura (código 40), clase en desarrollo (código 30) y clase de área sin bosque (código 10).

Cuadro 12. Estructura Actual Finca La Ilusión y Estructura Ideal

Código	Estructura o Clase en Desarrollo	Porcentajes de bosque Ideal %	Área Ideal ha	Área Actual ha	Porcentaje %
21	Regeneración natural	20	18.9	17.10	21.50
22	Bosque Joven	30	28.44	0	
30	Desarrollo	30	28.44	0	
40	Madura	20	18.9	34.812	43.77
10	Área sin bosque			27.6	34.72
Protección				15.3	
Área Total				94.812	99.99

De la estructura ideal de la Finca La Ilusión se presenta en el Cuadro 12, la comparación con la estructura actual, donde se observa que la clase que más se acerca al estado ideal es la clase de bosque en regeneración natural con 17.10 hectárea en área total corresponde a un 21.50 %.

Las clases de bosque joven y en desarrollo están ausentes para la nueva vigencia. Además, que no hubo la división adecuada se nota que la clase predominante continúa siendo la clase madura con 34.80 has correspondiendo el 43.77%, quedando un remanente en árboles semilleros para la promoción de la regeneración natural de 27.6 has que corresponde a un 34.72%.

Considerando que cumplieron con la ejecución de la actividad principal conforme planificación, se evalúan con cumplimiento, aunque los resultados esperados para desarrollar las nuevas estructuras para su manejo sostenible hacen falta mayores experiencias de los regentes forestales.

En el municipio de Jalapa se valora de satisfactorio el manejo de bosque en cumplimiento a lo autorizado para conservar los bosques, principalmente en la aplicación de tratamientos silviculturales, sin embargo, se presenta la limitante del parámetro del tamaño ideal en la planificación, se va a producir un atraso para alcanzar la representación de todas las estructuras de los bosques de pinares para su manejo sostenible.

Se constató que no hubo cambio de uso de la tierra, sin embargo, debe priorizarse el seguimiento a las actividades en cumplimiento del tratamiento de corta final dejando semilleros, según la cobertura de árboles presentes son densidades bajas en número de árboles y para el dueño de bosque el manejo forestal no es viable por la poca generación de ingresos.

En cuanto a la participación de los dueños de bosque del municipio de Jalapa, es importante el involucramiento en el manejo de bosque. Se presenta buenos resultados en la Finca El Regalo, finca de superficie pequeña de 17.5 hectáreas, manejado directamente por el dueño de bosque, presenta una reinscripción en el año 2004 y autorizado el manejo de bosque en el año 1997 por MARENA, el área en su inicio estaba conformado por un solo estrato de bosque maduro de 13.6 hectáreas, de baja densidad, prácticamente un área sin bosque. Actualmente la condición del bosque mejoro con el manejo forestal a través de los planes generales de manejo forestal.

Cuadro 13. Productividad del PGMF Finca El Regalo Año 2012-2022

CPT	AREA ha	EDAD año	INDICE SITIO	VOLUMEN		INCREMENTO	
				M ³ scc/ha	M ³ scc/Cpt	M ³ scc/ha	M ³ scc/Cpt
1	3.14	12	18	100	314	27.12	85.156
2	2.55	0					
3	7.76	12	21	125	970	22.82	177.083
4	1.28	12	18	106	136	27.12	34.71
5	2.77	Protección					
Tota	17.5					25.68	296.949

Conforme la evaluación se constato que en el segundo ciclo de vigencia (año 2012 al 2022), el área boscosa de la Finca El Regalo, muestra una división del bosques adecuada y según la estructura en cinco (5) compartimentos, presentando mejoras en cuanto a la densidad, crecimiento y recuperación de la capacidad productiva del área. (Ver cuadro 13).

El resultado del manejo en el bosque al final de la vigencia Año 2012-2022, presenta una productividad de 25.68 m³scc/ha promedio y un total de 296.949 m³scc del área efectiva de bosque de la finca. Inicialmente en la vigencia del manejo 1997 presentaba un incremento de 0.89 m³scc/ hectárea y 12.10 m³scc en total del área boscosa.

En la valoración del cumplimiento de la ejecución de las actividades forestales sin afectación de la capacidad productiva del suelo, se evaluó de positivo sin daño al suelo, según constatación in situ al verificar las muestras seleccionadas. El aprovechamiento se realizó dentro del compartimento autorizado, con inspección previa a la autorización de los planes operativos anuales, según actas de inspección dentro del expediente. Al igual presentan finiquito del POA, previa supervisión al concluir la etapa de post- aprovechamiento.

4.1.1.1. Porcentaje de Cumplimiento por Indicador y Criterio

De acuerdo a la evaluación de los criterios para garantizar la conservación de los bosques de conífera a través de los planes generales de Manejo forestal (PGMF), se cumple principalmente en la tenencia de la propiedad, metodología y proceso de aprobación, así como su sistema silvicultural para su manejo y aprovechamiento en unidades pequeña o mínimas de planificación en una sola estructura o clase de desarrollo. Los Planes de manejo fueron elaborados por técnicos y posterior se creó la acreditación de los regentes forestales.

Los planes evaluados se seleccionaron por la participación del dueño de bosque, quienes asignan al mismo regente forestal para dar ejecución al plan de manejo forestal. En el municipio de Dipilto se muestra el cumplimiento de criterios e indicadores por finca evaluada según plan de manejo forestal, (Ver cuadro 14).

Cuadro 14. Cumplimiento de Criterios e Indicadores por Finca en el municipio de Dipilto

Municipio	Finca	(9) Criterio %	(32) Indicador %	Total %	Observación in situ
Dipilto	Manteado	100	100	100	Cumple con la planificación de PGMF autorizado, se clasifica como un manejo muy satisfactorio, se mantiene la cobertura boscosa, clasificados sus usos, estratificado y delimitado, con algunos rodales de condición heterogénea por efecto de la plaga. En la evaluación no presento presencia de plaga ni evidencia de incendios forestales.
	Alcántara	100	96	96	Cumple con la planificación de PGMF autorizado, se clasifica como un manejo muy satisfactorio pues mantiene la cobertura boscosa, bastante homogénea. No presento presencia de plaga ni evidencia de incendios forestales.
	Bergel	100	100	100	Cumple con la planificación de PGMF autorizada, se clasifica como un manejo muy satisfactorio pues mantiene la cobertura boscosa, bastante homogénea, la plaga afecto levemente el bosque en 2001. No presento presencia de plaga ni evidencia de incendios forestales según evaluación.

Cuadro 15. Cumplimiento de Criterios e Indicadores por Finca en el municipio de San Fernando

Municipio	Finca	(9) Criterio %	(32) Indicador %	Total %	Observación in situ
San Fernando	San Nicolás	100	98	98	Cumple con la planificación de PGMF autorizado, se clasifica como un manejo muy satisfactorio pues mantiene la cobertura boscosa, aunque algunos rodales su condición es heterogénea por efecto de la plaga.
	El Prado	100	98	98	Cumple con la planificación de PGMF autorizado, se clasifica como un manejo muy satisfactorio pues mantiene la cobertura boscosa, bastante homogénea, donde afecto la plaga.
	El Náhuatl	100	96	96	Cumple con la planificación de PGMF autorizado, se clasifica como un manejo muy satisfactorio pues mantiene la cobertura boscosa, bastante homogénea, donde afecto la plaga levemente.

La valoración por finca en el municipio de San Fernando es más compleja, debido al grado de afectación del gorgojo *Dendroctonus frontalis* Zimm en los planes de manejo, los que fueron afectados en diferentes formas o porcentajes de daños al bosque dentro de los planes evaluados. Las respuestas positivas de los propietarios en la recuperación de las áreas deforestadas o degradadas por el insecto barrenador fue la plantación y el cuidado de la regeneración natural emergente; como es el caso de los planes de la finca Anexo San Nicolás y Finca El Náhuatl, para la recuperación de las áreas deforestadas por la plaga.

Todos los planes poseen viveros para la producción de plantas, de esta forma la finca El Náhuatl poco a poco a través de la siembra de plantas ha recuperado áreas forestales, con el vivero que presenta con la producción de 50,000 plantas.

De acuerdo a los criterios se valoró de muy positivo el manejo forestal que realizan los propietarios, clasificándolos como un manejo muy satisfactorio por el cumplimiento dentro de las directrices técnicas de un Plan de Manejo Forestal y/o Plan Operativo Anual, la aplicación del sistema silvicultural definida en los compartimentos con una sola estructura, permite el control durante la ejecución de los parámetros técnicos como es la corta anual permisible, la protección al suelo, fuentes de agua, especies silvestres y el mantenimiento e incremento de la productividad del suelo. Los objetivos del manejo forestal con los resultados esperados están conformes la planificación por lo tanto se conserva la biodiversidad del ecosistema y se desarrolló el mejoramiento de las estructuras existentes.

Cuadro 16. Cumplimiento de Criterios e Indicadores por Finca en el municipio de Jalapa

Municipio	Finca	(9) Criterio %	(32) Indicador %	Total %	Observación in situ
Jalapa	La Ilusión	100	98	90	Cumple con la planificación de PGMF autorizado, se clasifica como un manejo muy satisfactorio pues mantiene la cobertura boscosa.
	El Regalo	100	100	100	Cumple con la planificación de PGMF autorizado, se clasifica como un manejo muy satisfactorio pues mantiene la cobertura boscosa.
	Villa Quezada Amador #5	100	70	70	Cumplió con la planificación de PGMF autorizado, se clasifica como un manejo regular. No presento presencia de plaga ni evidencia de incendios forestales.

El municipio de Jalapa presento la valoración de dos de sus Fincas evaluadas como muy satisfactorio de acuerdo a la puntuación, cumpliendo con los nueve criterios y los indicadores verificables para su cumplimiento.

Un buen resultado del cumplimiento del manejo forestal se presenta en la finca El Regalo, de superficie pequeña con un área boscosa de 15.3 hectáreas definida en una sola estructura de un bosque residual afectado por el gorgojo *Dendroctonus frontalis Zimm*, la cual bajo manejo fue recuperada a través de la regeneración natural.

Los planes de manejo forestal cumplieron con todo el criterio de legalidad de la propiedad, metodología y proceso de aprobación, del sistema silvicultural definida en los compartimentos con una sola estructura, ejecución conforme los parámetros técnicos como es la corta anual permisible, la protección al suelo, fuentes de agua, especies silvestres y el mantenimiento e incremento de la productividad del suelo. No presento presencia de plaga ni evidencia de incendios forestales

Los objetivos del manejo forestal con los resultados esperados del cumplimiento están conformes la planificación por lo tanto se conserva el área en el bosque de pinos. La finca Villa Quezada Amador No.5, presenta cumplimiento de los criterios del 1 al 4, y criterios del 7 y 9. Los resultados de repoblación se vieron afectada por la falta de la continuidad del manejo forestal, debido a que no hubo el seguimiento a las actividades de protección y mantenimiento, por la ejecución en el último periodo del tratamiento de corta final dejando semilleros. Su cumplimiento de clasificación se determina con una clasificación de un manejo medianamente regular.

4.2. Reflexión de la Gestión (Discusión por escrito, como resaltar el valor del bosque

Los Planes Generales de Manejo Forestal en bosques de coníferas aplicados mediante su sistema silvicultural monocíclico son importantes y de mucha utilidad para garantizar la conservación de los bosques de coníferas y el mejoramiento de la calidad, densidad, desarrollo versus productividad a través de la silvicultura ejecutada con principios de sostenibilidad.

Desde el punto de vista de planificación, los planes de manejo forestal con todos los criterios de legalidad de la propiedad, metodología y proceso de aprobación, han facilitado la producción de la madera para una vigencia de diez años de forma continua por cada finca se realiza la planificación de manera que se obtiene la mejora de la masa boscosa con intervenciones ajustada a la densidad de cada rodal o compartimento lo que permite la conducción por los dueños de finca como es el caso de los planes del municipio de Dipilto donde estos productores de más de 15 a 20 años de experiencia en las labores forestales han dedicado su esfuerzo y tiempo para trabajar con una planificación silvicultural lógica y ordenada, adaptándose fácilmente al proceso del manejo de sus bosques.

Los impactos que se pueden producir en la aplicación de los tratamientos silvícolas durante la ejecución del manejo de bosque dependen en alto grado de la prevención de medidas que se determinan durante la planificación en el plan general de manejo principalmente en las actividades de protección y repoblación forestal que se aplicaran para el mantenimiento, mejoramiento y recuperación de áreas degradadas y de áreas de vocación forestal sin bosques. También depende principalmente de la calidad del regente forestal para la ejecución de los tratamientos silviculturales.

El plan de manejo como herramienta de planificación y control para su ejecución es de vital importancia, para garantizar las actividades en los diferentes compartimentos manteniendo los criterios de mantenimiento de la capacidad productiva del bosque, de los parámetros silviculturales como el CAP, Tamaño ideal, turno, que permiten mantener el equilibrio para no exceder las cortas de volúmenes en el plan de manejo.

Desde el Punto de vista silvicultural. Los diferentes tratamientos aplicados e intervenciones fueron conforme los parámetros técnicos como es la corta anual permisible, turno, conservándose la biodiversidad de las especies asociadas al pino con la protección al suelo, fuentes de agua, especies silvestres y el mantenimiento e incremento de la productividad del suelo.

Un cambio importante que se evalúa con el método de criterios e indicadores para el mejoramiento y desarrollo de nuevas etapas de crecimiento en el tiempo, es la transformación del bosque inicial (inventario forestal) y la aplicación de las actividades silviculturales distribuidas en los diez años para obtener resultados positivos en la conducción de un bosque ideal. Este se establece a través de los tamaños ideales y la distribución de las cortas por prioridades de la demanda del tratamiento para garantizar un manejo sostenible al final de la vigencia.

En este aspecto se necesita mejorar el seguimiento de los ejecutores regentes en los planes de manejo forestal y el involucramiento de los dueños en las actividades de producción, debido a que no son manejados los planes generales de manejo versus planes operativos anuales por el mismo regente forestal en los POAs subsiguientes, sino por diferentes regentes forestales lo que puede ocasionar ciertos impactos en la aplicación de la ejecución que depende mucho de las calidades técnicas de los regentes forestales y de la experiencia.

La mayoría de las fincas evaluadas presentaron una valoración de satisfactorio a muy satisfactorio porque cumplen con los nueve criterios e indicadores verificables. Sin embargo, se necesita evaluar otros criterios que inciden en el manejo forestal de forma negativa, como son presencia de la plaga forestal y su control de forma efectiva (dictamen IPSA y dictamen MARENA, dictamen INAFOR) y el combate y control de los incendios forestales, a fin de mantener el bosque sano y con financiamiento presupuestario para combatir y controlar de forma beligerante las incidencias y consecuencias en tiempo y forma.

Desde el punto de vista de protección forestal la participación de los dueños de bosque es importante para mantener la salud de la masa boscosa. La recuperación de las áreas afectadas por la plaga es una respuesta que los propietarios involucrados en los trabajos forestales demandan a los regentes forestales para establecer plantaciones.

Se determina que se conservó las especies asociadas al pino en las áreas de protección y en las áreas productivas, siendo la vigilancia contra los incendios forestales y la presencia de la plaga del gorgojo descortezador (*Dendroctonus frontalis Zimm*), lo que afecto de diversas formas el crecimiento y mejoramiento de la masa boscosa, sin embargo no fue determinante para incidir en el cambio de uso de la tierra, constatándose la permanencia del bosque con las imágenes de satélite del 2015 y la elaboración de planes de manejo forestal con nueva vigencia para dar continuidad al manejo de los bosques a través de los planes.

En las supervisiones e inspecciones de pre-aprovechamiento, aprovechamiento y post-aprovechamiento forestal se determinó que cumple con el monitoreo y control a través de las supervisiones dictaminadas en las actas de inspección de seguimiento a las actividades forestales, una limitante de las supervisiones sería el no contar con suficientes equipos dasométricos para las revisiones de las parcelas.

El Método de Evaluación tiene como objetivo servir de guía a técnicos que evalúan planes de manejo forestales, de esta forma se tendrá una guía transparente en el proceso de autorización y evaluación de los planes de manejo forestal.

Una realidad importante para resaltar el trabajo de los protagonistas dueños de bosques es que a pesar de que en Nicaragua el manejo de los bosques naturales en coníferas no ha tenido programas de incentivos forestales dirigidos directamente al manejo de bosques para la producción de madera, la actividad en Nueva Segovia para estos protagonistas es de mucha importancia la convivencia con el cultivo de bosque.

V. CONCLUSIONES

La evaluación de los nueve planes de manejo forestal aplicando el método de Criterios e Indicadores fue positiva en determinar la importancia de los planes de manejo forestal aplicando la metodología de los bosques de pinos para la conservación del bosque de coníferas.

1. La aplicación del método de evaluación de los planes generales de manejo a través de los nueve criterios y 32 indicadores, se evaluaron como positivo en la parte del cumplimiento a las leyes, metodología y normativas técnicas para el manejo de los bosques naturales de conífera.
2. Se determina que los nueve planes de manejo forestal evaluados presentaron resultados satisfactorios a muy satisfactorios con un promedio de cumplimiento de 94.22 % en general y por municipio los resultados son: En el municipio de Dipilto 98.66 %, municipio de San Fernando 97.33% y municipio de Jalapa con 86.66%.
3. En el análisis de las áreas de bosques existentes evaluados en comparación con los planes de manejo forestales finalizados en sus vigencias versus imágenes de satélites del año 2015, se determina que las áreas de bosques en cada plan de manejo y las áreas de bosques después de diez años dieron como resultados que se mantienen la cobertura boscosa y que en determinados planes de manejo como el Náhualth y Finca El Regalo, los protagonistas incrementaron las áreas para su manejo.
4. Se concluye que la participación de los dueños de bosques en las actividades silviculturales de los planes de manejo se evalúa de muy positivo, e importante para garantizar la continuidad del manejo de bosque con la elaboración y ejecución de los planes de manejo de conífera, siendo la gestión de estos protagonista una gran contribución a la conservación de los bosques.

VI. RECOMENDACIONES

De las evaluaciones se desprenden las siguientes recomendaciones para hacer efectivos los planes de manejo forestal en la conservación y manejo forestal de los bosques naturales de coníferas:

1. Los planes de manejo forestal que fueron evaluados se seleccionaron por ser los primeros planes de manejo y con la participación directa de los dueños de bosques en el departamento de Nueva Segovia. Se recomienda realizar la evaluación de aquellos planes de manejo forestal que fueron ejecutados por madereros sin la participación del dueño de bosques.
2. Se requiere resaltar los trabajos de los protagonistas forestales con frecuentes capacitaciones e intercambios de experiencia entre los dueños de bosques, ejecutores y autoridades locales a fin de llenar las expectativas del sector forestal, principalmente de los protagonistas productores.
3. Dar seguimiento a la presencia de los insectos descortezadores a través de un programa de control a la plaga, principalmente en las áreas con incidencias del gorgojo descortezador, a fin de que no continúen perdiéndose los bosques en recuperación de afectaciones de plagas forestal, otorgando las respuestas en tiempo y forma.
4. Emplear el Método de Evaluación de Criterios e Indicadores que demuestren la eficiencia de los planes de manejo en cada ciclo de diez años como una medida de garantizar el adecuado uso de los bosques en el manejo sostenible.

VII. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Asociación de Municipios de Nueva Segovia. (2007a). Diagnóstico Municipal Forestal Municipio de Dipilto (Anexo vol.3).

Asociación de Municipios de Nueva Segovia. (2007b). Diagnóstico Municipal Forestal Municipio de San Fernando (Anexo vol.7)

Asociación de Municipios de Nueva Segovia. (2007c). Diagnóstico Municipal Forestal Municipio de Jalapa (Anexo vol.8).

Asociación de Municipios de Nueva Segovia; Instituto Nacional Forestal. (2008). Plan de Ordenamiento Forestal Nueva Segovia (2008-2020).

Castellanos F. (1999). Plan de Manejo Forestal: Finca El Prado (Expediente 1310P002).

Castillo J. (2000). Plan de Manejo Forestal Finca Villa Quezada (No.5., Expediente 1303P05274).

Espinoza, D., Ruiz, L., y Calderón A. (2002). Propuesta Metodológica para la Implementación de un solo Sistema para Elaborar Planes de Manejo en los Pinares de Nueva Segovia, Nicaragua.

Castellanos F. (1999). *Plan de Manejo Forestal: Finca El Prado (Expediente 1310P002)*.

Castillo J. (200). *Plan de Manejo Forestal Finca Villa Quezada NO.5. (Expediente 1303P05274)*.

- Espinoza, D., Ruiz, L., y Calderón A. (2002). *Propuesta Metodológica para la Implementación de un solo Sistema para Elaborar Planes de Manejo en los Pinares de Nueva Segovia, Nicaragua.*
- Espinoza, D., Ruiz, L., y Calderón, A. (2003). *Manual Técnico Sistema para la Formulación de Planes de Manejo en Bosques de Coníferas y Plantaciones en Nicaragua.*
- Espinoza, D., y Travisany, G. (1993). *Guía para la Formulación de Planes de Manejo en Pinares.*
- Gámez, C. (2004a). *Plan de Manejo Forestal: Finca El Regalo (Expediente 1303P0012).*
- Gámez, C. (2004b). *Plan de Manejo Forestal Finca La Ilusión. (Expediente 1303P04137).*
- García, M. (2004). *Plan de Manejo Forestal: Finca El Bergel (Expediente 1302P04127).*
- González, J. (2005). *Plan de Manejo Forestal: Finca Alcántara. (Expediente 1302P06-389).*
- Gutiérrez, L. (2000). *Manual de Evaluación de Planes de Manejo Forestal departamento de servicios ambientales y bosques de Guatemala. 10 pág.*
- Instituto Nacional Forestal (2012). *Normas Técnicas Obligatorias Nicaragüense para el Manejo Sostenible de Los Bosques Naturales de Latifoliados y de Conífera (NTON 18 001- 12, Segunda Revisión).*
- Instituto Nacional Forestal (2015). *Resolución Administrativa No.11-2015: Disposiciones Administrativas para el Manejo Sostenible de los Bosques Latifoliados, Coníferas y Sistemas Agroforestales.*

López, P. (2000). *Plan de Manejo Forestal Finca El Náhuatl (Expediente 1310P0496)*.

Ramírez, J. (2004). *Plan de Manejo Forestal Finca El Manteado, (Expediente 1302P04-240)*.

Rodríguez A. (2005). *Valoración Forestal Nicaragua 2000, (Colección MAFGOR PROFOR TOMO I)*. Recuperado el 12 enero de 2022.

<https://www.yumpu.com/es/document/read/38160632/valoracion-forestal-nicaragua-2000-magfor>

Sánchez, W. (2006). *Plan de Manejo Forestal Finca Anexo San Nicolás, (Expediente 1310P06-379)*

ANEXOS

Anexo 1. Fotografías del área en estudio



Foto 1: Barrenado árboles de pino Finca Forestal El Regalo



Foto 2: Vivero Forestal bosque de pino Finca Forestal El Náhuatl



Foto 3: Panorámica del bosque de pino La Ilusión



Foto 4: Extracción de madera con buyes Finca Forestal El Bergel

Anexo 2. Método de Evaluación de Planes de Manejo al termino de su vigencia forestal en la Finca El Bergel

Delegación Departamental Nueva Segovia		Nombre del PGMF : Finca Bergel,		Microcuenca: Río Coco		Elevación 1,251 msnm			
Dueño de bosque: Revnaldo Gómez Espinoza		Municipio :Dipilto		Tecnico: Milton Garcia		Sitio : Alcántara			
PRINCIPIOS	CRITERIO	INDICADOR	VERIFICACION DE INDICADORES	CRITERIOS	PUNTUACION	VALORACION TOTAL	OBSERVACION		
1	Sustento y Cumplimiento de la ley forestal y su reglamento, resolución administrativa y Nton Forestal.	1. Presenta tenencia de la tierra claramente definida.	1.Presenta titulo registrado.	Si, Titulo supletorio e inscrito en el registro público.	2	10 puntos	Periodo de autorizacion del 2004 al año 2014.		
		2.El manejo y/o aprovechamiento del recurso forestal se realizo bajo las directrices técnicas de un Plan de Manejo Forestal y/o Plan Operativo Anual	2.No presenta litigio e invasiones	No, hay conflictos de tenencia.	2				
			3.Contiene los requisitos de ley 462 y Metodología Normada	Si, se encuentra bajo los requisitos de ley y Metodología establecida.	2				
			4.Posee Autorización del INAFOR establecida por ley.	Si, autorizado 03/05/2004	2				
			5.Contiene Audiencia Pública, Aval de la Alcaldia e Inspección institucional	Si presenta Audiencia Pública, Aval de la Alcaldia, inspeccion tecnica y Formatos oficiales de Solicitud y Registro Catastral.	2				
2	Promueve el uso eficiente y sostenible del bosque de conifera	1.Sistema Silvicultural : Estructura del rodal y Aprovechamiento sosteniblemente del recurso forestal	6. El manejo silvicultural se realizó en la unidad de tratamiento para cada estructura, conforme planificación silvicola autorizada en PGMF y detallada en el POA.	Si, Comprende de 13 compartimentos de estos 10 son de bosque en desarrollo y maduro en menor proporcion.	5	15 puntos	36.50 hectáreas afectadas por la plaga del gorgojo		
			7.La estructura del bosque mantiene su cobertura y producto del manejo se forma e incorporan nuevas estructura mejoradas, .	Se verifico el compartimento #2, presentando estructuras actualmente de bosque en desarrollo.	4				
			8. En los compartimentos se define una estructura bastante homogénea, con actividades de proteccion y repoblacion.	Si, se define las características homogéneas, presenta un bosque en desarrollo, con dap de 15 cms y alturas de 13 y AB de 10 m2/ha.	2				
			9. Define claramente áreas de protección conforme ley 462, capítulo III, seccion 5.	Define un área de protección de 13.90 has por fuente de agua.	2				
			10. Posee áreas de recuperación forestal, producto de afectaciones de plagas forestales	Si, presenta áreas recuperadas en el compartimento número 11,	2				
			2.Cumple con los parámetros de la dinámica del bosque de pinasres.	11. El Manejo Forestal se basó en la corta anual permisible (CAP) y Posibilidad Silvicola conforme norma técnica.	El plan de manejo forestal presenta una corta anual permitida de 491.49 m3sec/añual.			5	
		12. Se proyectó el crecimiento de cada estructura para su planificación en el manejo forestal		Si, se realizó los cálculos del crecimiento de cada estructura, producto del manejo se trasladan de bosque maduro a regeneracion natural. Y bosque en desarrollo 44.9 ha, para áreas de bosque maduro.	2				
		13. Se mejoró con el manejo forestal la masa del bosque		Si, la supervisión in situ para evaluar la estructura y la división del área de bosque.	4				
		Subtotal						4	36

Anexo 2. Método de Evaluación de Planes de Manejo al termino de su vigencia forestal en la Finca El Bergel

Continuación ...

Delegación Departamental : Nueva Segovia		Nombre del PGMF : Finca Bergel,		Microcuenca: Río Coco		Elevación : 1,251 msnm	
Dueño de bosque: Reinaldo Gómez Espinoza		Municipio :Dipilo		Tecnico: Milton García		Sitio : Alcántara	
PRINCIPIOS	CRITERIO	INDICADOR	VERIFICACION DE CRITERIOS E INDICADORES	PUNTUACION	VALORACION TOTAL	OBSERVACION	
2 Promueve el uso eficiente y sostenible del bosque de conifera	2. Cumple con los parámetros de la dinámica del bosque de pinares	14. Se cumple en la planificación silvicultural con el turno en cada estructura en la unidad de tratamiento, para las intervenciones de aprovechamiento forestal y la cosecha final, según sistema silvicultural.	Si se planificó las intervenciones conforme el turno silvicultural definido el turno de 31 años, para la cosecha final.	5	5 puntos	Queda con edades de 4 años la regeneración y en 34 años promedio el bosque en desarrollo.	
		15. La red de caminos internos siguieron las normas técnicas de construcción.	La red de caminos se encuentra dentro de los parámetros de las normas técnicas, sin embargo este plan de manejo solamente le ha dado mantenimiento.	5	15 puntos	Actas de inspección.	
16.El aprovechamiento se realizó únicamente dentro del área autorizada por el INAFOR.	Si, se constató en actas de inspecciones, donde evalúa las actividades forestales en inspecciones de postaprovechamiento, para nuevo POA.	5					
17. Se utilizó sistemas de conservación de suelos para detener sedimentos, como diques, dispersion de residuos de aprovechamiento en apilamientos ordenados en el compartimento.	No se presenta evidencia de erosión, ni de compactación y los residuos del aprovechamiento son apilados y distribuidos en el área del compartimento.	5					
2.Se conservó la biodiversidad en cada estructura bajo manejo	18. Se recuperó las áreas sin bosque con la especie de pino existente, en la unidad de manejo forestal.	19. Se conservó las especies asociadas al pino en las áreas de protección y en las áreas productivas cuando no impiden la regeneración natural .	Si, se recupero el área sin bosque con la promoción de regeneración natural de la especie.	5	10 puntos	No hubo necesidad de diques de contección.	
		19. Se conservó las especies asociadas al pino en las áreas de protección y en las áreas productivas cuando no impiden la regeneración natural .	En visita in situ se constato que conserva la especie principal <i>Pinus oocarpa Schiede</i> , no se encontró otras especies en asociación.	5			
Subtotal					30		

Anexo 2. Método de Evaluación de Planes de Manejo al termino de su vigencia forestal en la Finca El Bergel

Continuación ...

Delegación Departamental Nueva Segovia		Nombre del PGMF : Finca Bergel,		Microcuenca: Río Coco		Elevación : 1.251 msnm		
Dueño de bosque: Reinaldo Gómez Espinoza		Municipio : Dipilto		Tecnico: Milton García		Sitio : Alcántara		
PRINCIPIOS	CRITERIO	INDICADOR	VERIFICACION DE CRITERIOS E INDICADORES	PUNTUACION	VALORACION TOTAL	OBSERVACION		
3	Respaldo Legal y técnico en el Manejo y Aprovechamiento Forestal en función de:	1. La Elaboración de Plan General de Manejo forestal en la planificación de la silvicultura, aprovechamiento y protección forestal; son realizados por regentes forestales acreditados por la institución rectora de los recursos forestales.	20. El regente forestal utilizó la metodología básica para planificar el manejo forestal.	Analizado el PGMF y cumple con la metodología de elaboración de planes de manejo	2	6 puntos		
			21.El regente forestal/técnico forestal, cumple con la normativas, leyes y reglamento forestal y	Si cumple con las herramientas legales vigentes, este plan de manejo es el segundo	2			
		2.El plan de Manejo Forestal cumple con los objetivos del manejo forestal	22.El regente forestal presenta el aval finiquito otorgados por la delegación municipal/INAFOR, en cumplimiento de las actividades forestales autorizadas en el POA.	Presenta solvencia forestal, actualmente aval del finiquito.	2			
			23. Mantiene la cobertura boscosa original.	Si mantiene la cobertura boscosa de 60.80 hectáreas de bosque, no hay cambio de uso	4	16 puntos		
			24. Presenta otras estructuras transformadas del manejo inicial en cada rodal.	Si, visita in situ constatado un bosque de edades en desarrollo.	3			
			25. Presenta regeneración natural y / o plantación forestal.	Supervisión de evaluación in situ y POA	3			Paso la reg. natural a bosque en desarrollo
			26. Conserva las áreas de protección por fuentes de agua o por pendiente o suelo frágiles	Si presenta 13.90 ha de bosque de protección por fuente de agua.	2			
			27. Mejoramiento en cuanto al desarrollo de los árboles y su calidad.	En visita in situ se constató el tratamiento ejecutado y el desarrollo de la estructura de la regeneración natural.	2			
4	Monitoreo de las actividades forestales en los planes operativos anuales: El manejo forestal es supervisado pre aprobación, durante y post-aprovechamiento.	1. Los bosques manejados fueron evaluados en : Inspecciones de preaprobado y post aprovechamiento, en casos de afectaciones de plagas u enfermedades y conflictos de tala ilegal.	28.Mantiene la sanidad del bosque y su vigilancia por afectaciones de plagas o incendios.	El bosque se presenta sano y vigoroso, supervisión de campo.	2			
			29. Se realizó monitoreo a planes forestales autorizados y en solicitud al menos una vez al año a nivel central	Si, Informes de supervisión y monitoreo en el año del 2004, durante la ejecución del segundo POA.	3	11 puntos		
			30. Se realizó supervisiones en áreas de plantaciones forestales, producto de compromisos de reposición a nivel Central o de la delegación municipal.	Se constata mediante el finiquito de cada POA, el cumplimiento de la reposición del recurso. Este documento lo extiende la delegación municipal supervisar.	3			documento aval se extiende una vez supervisado las actividades del POA finalizado
			31. Supervisiones al control de las afectaciones de plagas a nivel central y municipal por el INAFOR.	No presenta solicitud de inspección por afectación de plaga forestal.	3			
		32. Se realizó supervisiones para constatar el cumplimiento de todas las actividades del plan operativo anual y generar el finiquito.	Se constata bajo seguimiento a las actividades forestales del POA, y a través de las inspecciones de post-aprovechamiento. Según el informe de la regencia y acta de inspección	3				
	Subtotal				34			
	Puntaje total				100			

Anexo 2. Método de Evaluación de Planes de Manejo al termino de su vigencia forestal en la Finca Alcántara

Delegación Departamental : Nueva Segovia		Nombre del PGMF : Finca Alcántara		Microcuenca: Ojo de Agua	Elevación	1030 msnm			
Dueño de bosque: Juana Soledad Paguaga Castellanos		Municipio : Dipilto		Regente Forestal : Julio C. González Flores	Sitio : Alcántara				
CONCEPTOS	CRITERIO	INDICADOR	VERIFICACION DE CRITERIOS E INDICADORES	PUNTUACION	TOTAL	OBSERVACION			
1	Sustento y Cumplimiento de la ley forestal y su reglamento, resolución administrativa y Nton Forestal.	1.Presenta tenencia de la tierra claramente definida.	1.Presenta título registrado.	Si, Testimonio Escritura 260, tomo 176, folio 103 y 104, asiento 2do.	2	10 puntos	Con vigencia de 2004 al 2014.		
			2.No presenta litigio e invasiones	No, hay conflictos	2				
			3.Contiene los requisitos de ley 462 y Metodología Normada	Si, Expediente consta de los requisitos de ley y se elaboro con metodología establecida.	2				
			4.Posee Autorización del INAFOR establecida por ley.	Si, registrado por INAFOR en el 28/02/2006	2				
			5. Contiene Audiencia Pública, Aval de la Alcaldía e inspeccion institucional	Constatado Audiencia Pública, Aval de la Alcaldía, si posee inspección técnica y Formatos oficiales de Solicitud y Registro Catastral, guias de evaluación de gabinete y campo.	2				
2	Promueve el uso eficiente y sostenible del bosque de conifera	1.Sistema Silvicultural : Estructura del rodal y Aprovechamiento sosteniblemente del recurso forestal	6. El manejo silvicultural se realizó en la unidad de tratamiento para cada rodal, conforme planificación silvícola autorizada en PGMF y detallada en el POA.	Se constató en expediente y campo el área de bosque dividido en 7 compartimento, con estructuras de bosque en joven, desarrollo y maduro .	5	15 puntos	Area con bosque 80.31 hectáreas		
			7.La estructura del bosque mantiene las clases de desarrollo y producto del manejo se incorporan nuevas estructura mejoradas, según el sistema de manejo.	Evaluación in situ del compartimento #1, con baja densidad 77 arb./ha, aplicando una entresaca del 60% en corta final de árboles residuales. Al final de la vigencia bosque esta en desarrollo.	4			Las estructuras actual fue transformada a bosque en desarrollo.	
			8.En los compartimentos se define una estructura bastante homogénea de acuerdo a la clasificación boscosa de pinares	En evaluación de campo se constató las características homogéneas en cada compartimento delimitado, ejemplo cpt #1, presenta un bosque maduro, con dap de 39 cms y alturas de 24 y AB de 10 m2/ha.	2				
			9. Define claramente áreas de protección conforme ley 462, capítulo III, seccion 5.	La propiedad no presenta área de protección forestal, en el PGMF autorizado.	2				
			10. Posee áreas de recuperación forestal, producto de afectaciones de plagas forestales	Si, se recorrio y se observo in situ las áreas recuperadas con bosque joven, este fue afectado por el gorgojo desde el año 2000, en el 2003 y en el año 2012, se constató el permiso forestal 0000001355 con 11.366 m3 del Expediente . 102S08003. Actualmente tiene áreas recuperadas con bosque en regeneración, bosque joven y bosque desarrollo con árboles maduros	2				Posee plan de saneamiento con expediente 1302S12002, con permiso forestal 0000009765, se extrajo un volumen de 807.359.
Subtotal					25				

Anexo 3. Método de Evaluación de Planes de Manejo al termino de su vigencia forestal en la la Finca Alcántara

Continuación ...

Delegacion Departamental		Nueva Segovia	Nombre del PGMF : Finca Alcántara		Microcuenca: Ojo de Agua	Elevación	1030 msnm	
Dueño de bosque:		Juana Soledad Paguaga Castellanos	Municipio : Dipilto		Regente Forestal : Julio C. González Flores	Sitio : Alcántara		
CONCEPTOS	CRITERIO	INDICADOR	VERIFICACION DE CRITERIOS E INDICADORES	PUNTUACION	VALORACION TOTAL	OBSERVACION		
2	Promueve el uso eficiente y sostenible del bosque de conifera	2.Cumple con los Parametros de la dinamica del bosque de pinares.	11. El Manejo Forestal se basó en la corta anual permisible (CAP) y Posibilidad Silvícola conforme norma técnica.	El plan de manejo forestal presenta CAP de 416 m ³ scc/añal, según metodología.	5	15 puntos	1302P0424010002 bajo el permiso forestal 0000008150 y un volumen de 202 m ³ scc	
			12. Se proyectó el crecimiento de cada estructura para su planificacion en el manejo forestal	Presenta el PGMF, estimacion del crecimiento en cada estructura de bosque según metodología.	3		Actualmente presenta estructuras en desarrollo y bosque con arboles residual.	
			13. Se mejoró con el manejo forestal la masa del bosque	En visita in situ se evaluó la estructura de cada rodal, actualmente se encuentra en bosque en desarrollo de diferentes edades.	2			
			14. Se tomo en la planificacion silvicultural el turno de cada estructura en la unidad de tratamiento, para las intervenciones de aprovechamiento forestal y la cosecha final, según sistema silvicultural.	Según PGMF versus POAs , se constató la planificación y ejecución de intervenciones conforme el turno silvicultural en este caso el turno es de 29 años, para la cosecha final.	5		Presenta 36 años de edad y árboles semilleros de edad 40 años.	
	3.La actividad forestal no afectará la capacidad productiva del suelo	15. La red de caminos internos seguieron las normas técnicas de construcción.	En inspeccion de aprobacion de POA, se recorre el área y se ve la red de caminos si se encuentra dentro de los parámetros de las normas técnicas Generalmente no se apertura caminos sino que se utiliza los existentes en algunos caso se modificadas y rehabilitan por el propietario.	4	12 puntos	Trabaja con tractor oruga y con bueyes, no aperturan caminos solo trochas de saque..		
			16. El aprovechamiento se realizó únicamente dentro del área autorizada por el INAFOR.	Si, se evalúa las actividades forestales ejecutadas en inspecciones de postaprovechamiento, para otorgar otro POA.		4	Actas de inspeccion de la delegacion.	
			17. Se utilizó sistemas de conservacion de suelos para detener sedimentos, como diques, dispersion de residuos de aprovechamiento en apilamientos ordenados en el compartimento.	Si, se verifico in situ diques de contencion y apilamiento de residuos de aprovechamiento distribuidos en el área del compartimento.		4	El suelo está cubierto de un manto de acículas, no presenta evidencia de incendios forestales.	
	4.Se conservó la biodiversidad en cada estructura bajo manejo	18. Se recuperó las áreas sin bosque con la especie de pino existente, en la unidad de manejo forestal.	Evaluacion in situ se constato que fueron recuperadas área de bosque con la promoción de regeneración natural.	4	8 puntos	Evaluacion in situ se constato aeas afectadas con reg. Natural.		
			19. Se conservó las especies asociadas al pino en las áreas de protección y en las áreas productivas cuando no impiden la regeneración natural,	Se constato otras especies de latifoliadas asociadas al pino, en las carcavas y claros.		4		
	Subtotal					35		

Anexo 4. Método de Evaluación de Planes de Manejo al termino de su vigencia forestal en la Finca Alcántara

Continuación ...

Delegacion Departamental	Nueva Segovia	Nombre del PGMF : Finca	Alcántara	Microcuenca: Ojo de Agua		Elevación	1030 msnm	
Dueño de bosque:	Juana Soledad Paguaga Castellanos	Municipio : Dipilto		Regente Forestal : Julio C. González Flores		Sitio : Alcántara		
PRINCIPIOS	CRITERIO	INDICADOR	VERIFICACION DE CRITERIOS E INDICADORES	PUNTUACION	VALORACION TOTAL	OBSERVACION		
3	Respaldo legal y tecnico en el Manejo y Aprovechamiento Forestal en funcion de:	1. La Elaboracion de Plan General de Manejo forestal en la planificacion de la silvicultura, aprovechamiento y proteccion forestal; son realizados por regentes forestales acreditados por la institucion rectora de los recursos forestales..	20. El regente forestal utilizó la metodologia basica para planificar el manejo forestal.	Si, el regente forestales aplica la metodologia para elaborar planes generales de manejo y se verifica con las revisiones de cada solicitud.	5	15 puntos	A partir del 2005 se acredita a los forestales.	
			21.El regente forestal/tecnico forestal, cumple con la normativas, leyes y reglamento forestal y resoluciones administrativas para el manejo sostenible de los bosques de pinares.	Si cumple con las herramientas legales vigentes, este plan de manejo es el segundo plan aprobado en la propiedad.	5			
			22.El regente forestal presenta el aval finiquito otorgados por la delegacion municipal/INAFOR, en cumplimiento de las actividades forestales autorizadas en el POA.	Si, Constatada la solvencia forestal y actualmente se solicita aval finiquito del regente.	5			
		2.El plan de Manejo Forestal cumple con los objetivos del manejo forestal	23. Mantiene la cobertura boscosa original.	Si mantiene la cobertura boscosa de 80.31 hectareas de bosque.	4	13 puntos		
			24.Presenta otras estructuras transformadas del manejo inicial en cada rodal.	Si, presenta un bosque de edades en desarrollo.	2			
			25. Presenta regeneracion natural y / o plantacion forestal.	Si presenta plantacion se observo afectada por sompapos.	1			
			26. Conserva las areas de proteccion por fuentes de agua o por pendiente o suelo fragiles	Si presenta 3.9 ha de bosque de proteccion por fuente de agua, señalizadas y en cumplimiento seccion 5, al art. 27. capitulo III.	2			
			27. Mejoramiento en cuanto al desarrollo de los arboles y su calidad.	Si, en visita in situ se observa tratamiento ejecutado y el desarrollo de la estructura del bosque en desarrollo.	2			
			28.Mantiene la sanidad del bosque y su vigilancia por afectaciones de plagas o incendios.	Se visito in situ áreas afectadas por la plaga. Actualmente el bosque se presenta sano y vigoroso.	2		Según POA y actas de supervision, en el año 2015, presenta PSF	
		4	Supervisiones y Monitoreo de las actividades forestales en los planes operativos anuales: El manejo forestal es supervisado pre aprobacion, durante y post-aprovechamiento.	29. Se realizó monitoreo a planes forestales autorizados y en solicitud al menos una vez al año a nivel central	Si, se realizó supervision en cada POA, verificado en el primer POA, año 2005.	2	8 puntos	
30.Se realizo supervisiones en areas de plantaciones forestales, producto de compromisos de reposicion a nivel Central o de la delegación municipal.	La delegacion municipal supervisa estas actividades y se describen en el finiquito su cumplimiento de las plantaciones bajo el compromiso de reposicion.			2				
31. Supervisiones al control de las afectaciones de plagas a nivel central y municipal por el INAFOR.	Si, existe antecedentes de afectaciones en el año 2000, 2003 y 2012, aplicando saneamiento y supervision del control.			2		Compartimento 6, 5, 8 y 10, afectados por el gorgojo descortezador.		
32. Se realizo supervisiones para constatar el cumplimiento de todas las actividades del plan operativo anual y generar el finiquito.	Se constata bajo seguimiento a las actividades forestales del POA, y a traves de las inspecciones de post-aprovechamiento.			2				
	Subtotal				36			
	Puntaje total				96			

Anexo 4. Método de Evaluación de Planes de Manejo al termino de su vigencia forestal en la Finca El Manteado

Delegación Departamental : Nueva Segovia		Nombre del PGMF : Finca El Manteado		Microcuenca: Las Gradass		Elevación 1030 msnm	
Dueño de bosque: Oscar Danilo Valladares		Municipio : Dipilto		Regente Forestal : Joaquín Ramírez Avilés		Sitio : San Nicolás del Potrero	
PRINCIPIOS	CRITERIO	INDICADOR	VERIFICACION DE CRITERIOS E INDICADORES	PUNTUACION	VALORACION TOTAL	OBSERVACION	
1	Sustento y Cumplimiento de la ley forestal y su reglamento, resolución administrativa y Nton Forestal.	1.Presenta tenencia de la tierra claramente definida.	1.Presenta título registrado.	Si, Testimonio Escritura 255.	2	10 puntos	Con vigencia de 2004 al 2014.
			2.No presenta litigio e invasiones	No, hay conflictos	2		
		2.El manejo y/o aprovechamiento del recurso forestal se realizo bajo las directrices técnicas de un Plan de Manejo Forestal y/o Plan Operativo Anual	3.Contiene los requisitos de ley 462 y Metodología Normada	Si, se encuentra bajo los requisitos de ley y Metodología establecida.	2		
			4.Posee Autorización del INAFOR establecida por ley.	Si, autorizado 09/12/2004	2		
			5.Contiene Audiencia Pública, Aval de la Alcaldia e Inspección institucional	Contiene Audiencia Publica, Autoriacion Ambiental, Aval de la Alcaldia, inspeccion tecnica y Formatos oficiales de Solicitud y Registro Catastral, guias de evaluacion de gabinete y campo.	2		
2	Promueve el uso eficiente y sostenible del bosque de conifera	1.Sistema Silvicultural : Estructura del rodal y Aprovechamiento sosteniblemente del recurso forestal	6. El manejo silvicultural se realizó en la unidad de tratamiento para cada estructura, conforme planificación silvícola autorizada en PGMF y detallada en el POA.	Se verifico en supervision in situ, que fue realizada en unidades de trtamiento y esta conforme planificación. Comprende el área de bosque de 7 unidades de tratamiento.	5	15 puntos	Area con bosque 29.54 hectareas con estructuras de bosque regeneración, joven, desarrollo y maduro.
			7. La estructura del bosque mantiene su cobertura y/o producto del manejo se forma e incorporan nuevas estructura mejoradas.	Se verifico el compartimento #1, con baja densidad 77 arb./ha, aplicando una entresaca del 60% con corta final de arboles residuales. Actual bosque joven y desarrollo.	4		
			8.En los compartimentos se define una estructura bastante homogénea de acuerdo a la clasificación boscosa de pinares	Si, se define las características homogéneas, presenta un bosque maduro, con dap de 39 cms y alturas de 24 y AB de 10 m2/ha.	2		
			9. Define claramente áreas de protección conforme ley 462, capítulo III, sección 5. Estas areas son delimitadas y no se intervienen durante el aprovechamiento.	Si, presenta 13.75 has de protección, definidas en el mapa y en el terreno con la identificacion de un P. No se presenta evidencia de aprovechamiento.	2		
			10. Posee áreas de recuperación forestal, producto de afectaciones de plagas forestales	En supervision in situ actualmente presenta áreas recuperadas con bosque en regeneracion, bosque joven y bosque desarrollo con árboles maduros residuales. El PGMF, describe la afectación por el gorgojo desde el año 2000, en el 2003 y en el año 2012.	2		
			Subtotal				

Anexo 4. Método de Evaluación de Planes de Manejo al termino de su vigencia forestal en la Finca El Manteado

Continuación ...

Delegación Departamental : Nueva Segovia Dueño de bosque: Oscar Danilo Valladares		Nombre del PGMF : Finca El Manteado Municipio : Dipilito		Microcuenca: Las Gradass Regente Forestal : Joaquín Ramírez Avilés		Elevación 1030 msnm Sitio : San Nicolás del Potrero			
PRINCIPIOS	CRITERIO	INDICADOR	VERIFICACION DE CRITERIOS E INDICADORES	PUNTUACION	VALORACION TOTAL	OBSERVACION			
2	Promueve el uso eficiente y sostenible del bosque de conífera	2.Cumple con los parámetros de la dinámica del bosque de pinares.	11. El Manejo Forestal se baso en la corta anual permisible (CAP) y Posibilidad Silvícola conforme norma técnica.	El plan de manejo forestal presenta una Posibilidad Silvícola de 235.86 m3scc/anual.	5	15 puntos	1302P0424010002 bajo el permiso forestal 0000008150 y un volumen de 202 m3scc		
			12. Se proyectó el crecimiento de cada estructura para su planificación en el manejo forestal	Si presenta una estructura de bosque en desarrollo con tratamiento principal de raleo comercial.	3			Actualmente presenta estructuras en desarrollo y bosque con arboles residual.	
			13. Se transformo el rodal en un bosque productivo, desarrollandose adecuadamente con su manejo forestal	Si, se mejoro la estructura actualmente se encuentra en bosque en desarrollo.	2			Producto de la afectación de la plaga se encuentra bosques en desarrollo..	
			14. Se tomo en la planificación silvicultural el turno de cada estructura en la unidad de tratamiento, para las intervenciones de aprovechamiento forestal y la cosecha final, según sistema silvicultural.	Si se planifico las intervenciones conforme el turno silvicultural en este caso el turno es de 29 años, para la cosecha final.	5			Presenta 36 años de edad y árboles semilleros de edad 40 años.	
		3.La actividad forestal no afectara la capacidad productiva del suelo	15. La red de caminos internos siguieron las normas tecnicas de construcción.	La red de caminos se encuentra dentro de los parametros de las normas tecnicas, sin embargo algunas trochas van a ser rehabilitada por el propietario.	4			12 puntos	Trabaja con tractor oruga y con bueyes.
			16.El aprovechamiento se realizo únicamente dentro del área autorizada por el INAFOR.	Si, se evalúa las actividades forestales ejecutadas en inspecciones de postaprovechamiento, para otorgar otro POA.	4			Actas de inspeccion de la delegacion.	
			17. Se utilizo sistemas de conservacion de suelos para detener sedimentos, como diques, dispersion de residuos de aprovechamiento en apilamientos ordenados en el compartimento.	Si, se realizo diques de contención y apilamiento de residuos de aprovechamiento distribuidos en el área del compartimento.	4			El suelo está cubierto de un manto de acículas, no presenta evidencia de incendios forestales.	
		4.Se conservó la biodiversidad en cada estructura bajo manejo	18. Se recupero las áreas sin bosque con la especie de pino existente, en la unidad de manejo forestal.	Si, se recupero el área de bosque con la promoción de regeneración natural.	4			8 puntos	
			19. Se conservo las especies asociadas al pino en las áreas de protección y en las áreas productivas cuando no impiden la regeneración natural.	Se conserva la especie principal <i>Pinus oocarpa Schiede</i> y especies de roble en asociacion con el pino.	4				
			20. El regente forestal utilizó la metodología básica para planificar el manejo forestal.	El regente forestales aplicó la metodología para elaborar planes generales de manejo de bosque en pinares.	5			15 puntos	A partir del 2005 se acredita a los forestales.
3	Respaldo Legal y tecnico en el Manejo y Aprovechamiento Forestal	1. La Elaboracion de Plan General de Manejo forestal en la planificación de la silvicultura, aprovechamiento y proteccion forestal; son realizados por regentes forestales acreditados por la institucion rectora de los recursos forestales..	21.El regente forestal/tecnico forestal, cumple con la normativas, leyes y reglamento forestal y resoluciones administrativas para el manejo sostenible de los bosques de pinares.	Si cumple con las herramientas legales vigentes, este plan de manejo es el segundo plan aprobado en la propiedad.	5				
			22.El regente forestal presenta el aval finiquito otorgados por la delegación municipal/INAFOR, en cumplimiento de las actividades forestales autorizadas en el POA.	Si, solicita el aval del finiquito.	5				
Subtotal					50				

Anexo 4. Método de Evaluación de Planes de Manejo al termino de su vigencia forestal en la Finca El Manteado

Continuación ...

Delegación Departamental : Nueva Segovia		Nombre del PGMF : Finca El Manteado		Microcuenca: Las Gradass		Elevación 1030 msnm	
Dueño de bosque: Oscar Danilo Valladares		Municipio : Dipilto		Regente Forestal : Joaquín Ramírez Avilés		Sitio : San Nicolás del Potrero	
PRINCIPIOS	CRITERIO	INDICADOR	VERIFICACION DE CRITERIOS E INDICADORES	PUNTUACION	VALORACION TOTAL	OBSERVACION	
3	Respaldo Legal y tecnico en el Manejo y Aprovechamiento Forestal	2.El plan de Manejo Forestal cumple con los objetivos del manejo forestal	23. Mantiene la cobertura boscosa original.	Si mantiene la cobertura boscosa de 29.65 hectareas de bosque.	4	16 puntos	
			24.Presenta otras estructuras transformadas del manejo inicial en cada rodal.	Si, presenta un bosque de edades en desarrollo.	3		
			25. Presenta regeneración natural y / o plantación forestal.	Si, presenta regeneración natural y plantación.	3		
			26. Conserva las áreas de protección por fuentes de agua o por pendiente o suelo fragiles	Si presenta 3.9 ha de bosque de proteccion por fuente de agua, señalizadas y en cumplimiento seccion 5, al arto. 27, capitulo III.	2		
			27. Mejoramiento en cuanto al desarrollo de los árboles y su calidad.	Si, se constato el tratamiento ejecutado y el desarrollo de la estructura del bosque en desarrollo.	2		
			28.Mantiene la sanidad del bosque y su vigilancia por afectaciones de plagas o incendios.	Si, se constato que el bosque no presenta afectacines de plaga o incendios forestales. Actualmente esta sano y vigoroso..	2		
4	Supervisiones y Monitoreo de las actividades forestales en los planes operativos anuales: El manejo forestal es supervisado pre aprobacion, durante y post- aprovechamiento.	1. Los bosques manejados fueron evaluados en : Inspecciones de preaprobado y post aprovechamiento, en casos de afectaciones de plagas u enfermedades y conflictos de tala ilegal.	29. Se realizó monitoreo a planes forestales autorizados y en solicitud al menos una vez al año a nivel central	Si, se reviso informes de inspecciones de supervisión al plan en el año 2005, durante la ejecucion del primer POA. Actualmente no se esta supervisando del nivel central.	2	9 puntos	
			30.Se realizo supervisiones en áreas de plantaciones forestales, producto de compromisos de reposición a nivel Central o de la delegación municipal.	Si, se supervisa las plantaciones del compromiso de reposición durante los informes de las inspecciones del área para el siguiente POA, la delegación municipal se encarga de supervisar el cumplimiento de las plantaciones.	2		
			31. Supervisiones al control de las afectaciones de plagas a nivel central y municipal por el INAFOR.	Esta área es un sitio de incidencia de ataque por el gorgojo descortezador, se presenta afectaciones en el año 2000, 2003 y 2012 y fue controlada.	2		
			32. Se realizó supervisiones para constatar el cumplimiento de todas las actividades del plan operativo anual y generar el finiquito.	Se constató bajo seguimiento a las actividades forestales del POA, y a través de las inspecciones de post-aprovechamiento de cada POA Finalizado.	3		
Subtotal					25		
Puntaje total					100		

Anexo 5. Método de Evaluación de Planes de Manejo al termino de su vigencia forestal en la Finca El Náhuath

Delegación Departamental : Nueva Segovia		Nombre del PGMF : Finca El Nahualt		Microcuenca: Santa Clara		Elevación 820 msnm	
Dueño de bosque: Héctor Hugo Paredes		Municipio : San Fernando		Regente Forestal : Pedro José López Lovo		Sitio : Las Queseras	
PRINCIPIOS	CRITERIO	INDICADOR	VERIFICACION DE CRITERIOS E INDICADORES	PUNTUACION	VALORACION TOTAL	OBSERVACION	
1 Sustento y Cumplimiento de la ley forestal y su reglamento, resolución administrativa y Nton Forestal.	1.Presenta tenencia de la tierra claramente definida.	1.Presenta título registrado.	Si, Escritura Pública.	2	10 puntos	Con vigencia de 1996 al 2006. Presenta autorización del INAFOR en el año 2000, retomando los años transcurrido bajo autorización del MARENA.	
		2.No presenta litigio e invasiones	No, hay conflictos	2			
	2.El manejo y/o aprovechamiento del recurso forestal se realizó bajo las directrices técnicas de un Plan de Manejo Forestal y/o Plan Operativo Anual	3.Contiene los requisitos de ley 462 y Metodología Normada	Si, se encuentra bajo los requisitos de ley y Metodología establecida.	2			
		4.Posee Autorización del INAFOR establecida por ley.	Si, autorizado 04/12/1996 por MARENA.	2			
		5.Contiene Audiencia Pública, Aval de la Alcaldía e Inspección institucional	Contiene Autorización Ambiental año 2000, Aval de la Alcaldía, inspección técnica y Formatos oficiales de Solicitud y Registro Catastral, Solvencia Forestal y Fiscal.	2			
2 Promueve el uso eficiente y sostenible del bosque de conifera	1.Sistema Silvicultural : Estructura del rodal y Aprovechamiento sosteniblemente del recurso forestal	6. El manejo silvicultural se realizó en la unidad de tratamiento para cada estructura, conforme planificación silvícola autorizada en PGMF y detallada en el POA.	Si, Comprende el área de manejo de 32 compartimentos, de los cuales 3 son de protección y 1 de otros usos. Cada rodal con su tratamiento.	5	14 puntos	Area con bosque 103.9 hectáreas	
		7. La estructura del bosque mantiene su cobertura y producto del manejo se forma e incorporan nuevas estructura mejoradas, .	se verifico in situ el compartimento #7, en el 2006 bosque en desarrollo dap 23, altura 16, Ab 8 m2/hay 200 arb/ha, actualmente el bosque presenta la estructura de un bosque en desarrollo con dap 30, altura 22 y ab 10 m2/ha.	4		POA 2006 se aplicó un raleo comercial, bajo el permiso forestal 0000006149	
		8. En los compartimentos se define una estructura bastante homogénea de acuerdo a la clasificación boscosa de pinares	Constatado en la evaluación in situ conforme listado de compartimentos. define las características homogéneas, presenta un bosque maduro, con dap de 39 cms y alturas de 24 y AB de 10 m2/ha.	2		22 de marzo	
		9. Define claramente áreas de protección conforme ley 462, capítulo III, sección 5.	Si, presenta 3 compartimentos de protección por fuentes de agua (Quebradas) y un por pendiente. Estos estan señalizados e identificados.	2		Area de protección 38.2 ha.	
		10. Posee áreas de recuperación forestal, producto de afectaciones de plagas forestales	Se visitaron áreas de plantación de pino en áreas afectadas por el gorgojo descortezador en el año 2000 y en el 2003. Casi el 75% del área boscosa fue afectado, presentando sus áreas recuperadas con bosque en regeneración, bosque joven y bosque	2		Presenta un vivero para producción de 50,000 plantas.	
		Subtotal					

Anexo 6. Método de Evaluación de Planes de Manejo al termino de su vigencia forestal en la Finca El Náhualth

Continuación...

Delegación Departamental : Nueva Segovia		Nombre del PGMF : Finca El Nahuatl		Microcuenca: Santa Clara		Elevación 820 msnm					
Dueño de bosque: Héctor Hugo Paredes		Municipio : San Fernando		Regente Forestal : Pedro José López Lovo		Sitio : Las Queseras					
PRINCIPIOS	CRITERIO	INDICADOR	VERIFICACION DE INDICADORES	CRITERIOS E	PUNTUACION	VALORACION TOTAL	OBSERVACION				
2	Promueve el uso eficiente y sostenible del bosque de conifera	2.Cumple con los Parámetros de la dinámica del bosque de pinares.	11. El Manejo Forestal se baso en la corta anual permisible (CAP) y Posibilidad Silvícola conforme norma técnica.	Presenta una corta anual permisible de 899.79 m ³ sce/añual. Se verificó con el permiso forestal 0000006149, 597 m ³ scc y 1,096 árboles	5	17 puntos	Actualmente presenta estructuras en desarrollo y en transición a maduro.				
			12. Se proyecta el crecimiento de cada estructura para su planificación en el manejo forestal	En el PGMF se verificó la estimación del crecimiento, sin embargo la plaga afecto la estructura del bosque.	3						
			13. Se transformo el rodal en un bosque productivo, desarrollándose adecuadamente con su manejo forestal	Se trato conforme estructura, mejorando con el tratamiento el área de bosque maduro a bosque en regeneración con edades de 4 a 7 años, actualmente presenta	2						
			14. Se tomo en la planificación silvicultural el turno de cada estructura en la unidad de tratamiento, para las intervenciones de aprovechamiento forestal y la cosecha final, según sistema silvicultural.	Si se planificó las intervenciones conforme el turno silvicultural en este caso el turno es de 29 años, para la cosecha final.	2						
			15. La red de caminos internos seguieron las normas técnicas de construcción.	El propietario no realiza construcción de caminos, debido a que ya hay en existencia y se encuentra dentro de los parámetros de las normas técnicas, sin embargo algunas trochas son rehabilitadas.	5						
		3.La actividad forestal no afectara la capacidad productiva del suelo	16. El aprovechamiento se realizó únicamente dentro del área autorizada por el INAFOR.	Si, estas áreas son supervisadas pre aprobación y postaprobación. Al igual pueden ser monitoreadas del nivel central o auditoriadas.	4		12 puntos	Trabaja con tractor oruga y con bueyes.			
			17. Se utilizó sistemas de conservación de suelos para detener sedimentos, como diques, dispersion de residuos de aprovechamiento en apilamientos ordenados en el compartimento.	Si, se realizó diques de contención y apilamiento de residuos de aprovechamiento distribuidos en el área del compartimento.	4						
			18. Se recuperó las áreas sin bosque con la especie de pino existente, en la unidad de manejo forestal.	Si, se recuperó el área de bosque afectada en un 75% por la plaga, con la promoción de regeneración natural y plantaciones que realiza el propietario.	4						
			4.Se conservó la biodiversidad en cada estructura bajo manejo	19. Se conservó las especies asociadas al pino en las áreas de protección y en las áreas productivas cuando no impiden la	Verificado in situ, se conserva la especie principal <i>Pinus oocarpa Schiede</i> y especies de roble en asociación con el pino.				4	8 puntos	
				20. El regente forestal utilizó la metodología básica para planificar el manejo forestal.	Si, el regente forestales aplicó la metodología para elaborar los PGMF.				4		
3	Respaldo Legal y técnico en el Manejo y Aprovechamiento Forestal	1. La Elaboracion de Plan General de Manejo forestal en la planificación de la silvicultura, aprovechamiento y protección forestal; son realizados por	21. El regente forestal/tecnico forestal, cumple con la normativas, leyes y reglamento forestal y resoluciones administrativas para el manejo sostenible de los bosques de pinares.	Si cumple con las herramientas legales vigentes, este plan de manejo es el segundo plan aprobado en la propiedad.	5	10 puntos	A partir del 2005 se acredita a los forestales.				
			22. El regente forestal presenta el aval finiquito otorgados por la delegación municipal/INAFOR, en cumplimiento de las actividades forestales autorizadas en el POA.	Si, solicita y se extiende el aval del finiquito para continuar con el manejo de bosque a traves del siguiente POA.	5						
		Subtotal				47					

Anexo 7. Método de Evaluación de Planes de Manejo al termino de su vigencia forestal en la Finca El Náhuatl

Continuación...

Delegacion Departamental : Nueva Segovia		Nombre del PGMF : Finca El Nahuatl		Microcuenca: Santa Clara		Elevación 820 msnm		
Dueño de bosque: Héctor Hugo Paredes		Municipio : San Fernando		Regente Forestal : Pedro José López Lovo		Sitio : Las Queseras		
PRINCIPIOS	CRITERIO	INDICADOR	VERIFICACION DE CRITERIOS E INDICADORES	PUNTUACION	VALORACION TOTAL	OBSERVACION		
3	Respaldo Legal y tecnico en el Manejo y Aprovechamiento Forestal	1. La Elaboracion de Plan General de Manejo forestal en la planificacion de la silvicultura, aprovechamiento y proteccion forestal; son realizados por regentes forestales acreditados por la institucion rectora de los recursos forestales..	23. Mantiene la cobertura boscosa original.	Si, de acuerdo al uso de la tierra imágenes de satélite del 2015, mantiene la cobertura en 103 hectáreas de bosque.	5	5		
		2.El plan de Manejo Forestal cumple con los objetivos del manejo forestal	24. Presenta otras estructuras transformadas del manejo inicial en cada rodal.	Si, presenta un bosque de edades en desarrollo.	5		13 puntos	
			25. Presenta regeneración natural y / o plantación forestal.	Si presenta bosques en regeneracion natural y con plantación.	2			
			26. Conserva las áreas de protección por fuentes de agua o por pendiente o suelo frágiles	Si conserva las áreas de bosque de protección por fuente de agua y por pendiente. Estas se encuentran señalizadas y en cumplimiento sección 5, al arto. 27, capitulo III.	2			
			27. Mejoramiento en cuanto al desarrollo de los arboles y su calidad.	Verificado con las muestras levantadas en los compartimentos seleccionados.	2			
			28. Mantiene la sanidad del bosque y su vigilancia por afectaciones de plagas o incendios.	El bosque se presenta sano y vigoroso..	2			
4	Supervisiones y Monitoreo de las actividades forestales en los planes operativos anuales: El manejo forestal es supervisado pre aprobación, durante y post-aprovechamiento.	Los bosques manejados fueron evaluados en : Inspecciones de preaprobado y post aprovechamiento, en casos de afectaciones de plagas u enfermedades y conflictos de tala ilegal.	29. Se realizó monitoreo a planes forestales autorizados y en solicitud al menos una vez al año a nivel central	Si, se realizó supervisiones del nivel central y visitas a las plantaciones, durante la ejecución de los POA (Informe).	2	8 puntos		
			30.Se realizó supervisiones en áreas de plantaciones forestales, producto de compromisos de reposición a nivel Central o de la delegación municipal.	Si, visita in situ actualmente tiene un vivero forestal de 50, 000 plantas para realizar las plantaciones bajo el compromiso de reposición.	2			
			31. Supervisiones al control de las afectaciones de plagas a nivel central y municipal por el INAFOR.	En informes y actas, se constató al igual que supervisiones. Se realiza por las afectaciones en el año 2000, 2003 y 2012, las que fueron controlada.	2			
			32. Se realizó supervisiones para constatar el cumplimiento de todas las actividades del plan operativo anual y generar el finiquito.	Se constata en actas de inspección de seguimiento a las actividades forestales del POA, y a través de las inspecciones de post-aprovechamiento.	2			
	Subtotal				26			
	Total				96			

Anexo 8. Método de Evaluación de Planes de Manejo al termino de su vigencia forestal en la Finca El Prado

Delegación Departamental : Nueva Segovia		Nombre del PGMF : Finca El Prado		Microcuenca: La Horca		Elevación 900 msnm	
Dueño de bosque: Industrias Forestales S.A.(INFORESA)		Municipio :San Fernando		Tecnico: _Francisco Castellano		Sitio : El Prado	
PRINCIPIOS	CRITERIO	INDICADOR	VERIFICACION DE CRITERIOS E INDICADORES	PUNTUACION	VALORACION TOTAL	OBSERVACION	
1 Sustento y Cumplimiento de la ley forestal y su reglamento, resolución administrativa y Nton Forestal.	1.Presenta tenencia de la tierra claramente definida.	1.Presenta titulo registrado.	Si, Escritura 198. Compra y Venta.	2	10 puntos	Con vigencia de 1999 al 2009.	
		2.No presenta litigio e invasiones	No, hay conflictos.	2			
	2.El manejo y/o aprovechamiento del recurso forestal se realizó bajo las directrices técnicas de un Plan de Manejo Forestal y/o Plan Operativo Anual	3.Contiene los requisitos de ley 462 y Metodología Normada	Si, se encuentra bajo los requisitos de ley y Metodología establecida.	2			
		4.Posee Autorización del INAFOR establecida por ley.	Si, presenta autorización el 18/03/1999	2			
		5.Contiene Audiencia Pública, Aval de la Alcaldía e Inspección institucional	Contiene Autoriación Ambiental, Aval de la Alcaldia, inspección técnica y Formatos oficiales de Solicitud y Registro Catastral, Solvencia Forestal y Sovencia Fiscal.	2			
2 Promueve el uso eficiente y sostenible del bosque de conifera	1.Sistema Silvicultural : Estructura del rodal y Aprovechamiento sostenible del recurso forestal	6. El manejo silvicultural se realizó en la unidad de tratamiento para cada estructura, conforme planificación silvícola autorizada en PGMF y detallada en el POA.	Si, presenta 9 unidades de tratamientos (compartimentos). En cada compartimento se realizó el tratamiento planificado. Según visita in situ se clasifica como área de bosque en desarrollo. con 72.9 ha .	3	14 puntos	Primer POA a ejecución comprende los compartimentos 2,3,4 y 6. del periodo I.	
		7. La estructura del bosque mantiene las clases de desarrollo y producto del manejo se incorporan nuevas estructura mejoradas, según el sistema de manejo.	Se verificó in situ el compartimento #2, presentando estructuras actualmente de bosque en desarrollo.	3		Actualmente presenta 36 años	
		8. En los compartimentos se define una estructura bastante homogénea de acuerdo a la clasificación boscosa de pinares	Se verificó en la evaluación in situ la clase de desarrollo con características homogéneas, in situ se muestreo un bosque en desarrollo, con dap de 23 cms y alturas de 11 y AB de 3 m2/ha.	2			
		9. Define claramente áreas de protección conforme ley 462, capítulo III, seccion 5.	Define un área de protección de 23. 9 has por fuente de agua.	2		Señalizada con una P e identificada con	
		10. Posee áreas de recuperación forestal, producto de afectaciones de plagas forestales	Si, fue afectado por el gorgojo descortezador en el año 2001, y controlado con el método de cortar y aprovechar, bajo el permiso 0000004514.	4		Autorizado 500 m3 y 2,205 arboles.	
		Subtotal					24

Anexo 9. Método de Evaluación de Planes de Manejo al termino de su vigencia forestal en la Finca El Prado

Continuación...

Delegacion Departamental : Nueva Segovia		Nombre del PGMF : Finca El Prado		Microcuenca: La Horca		Elevación 900 msnm			
Dueño de bosque: Industrias Forestales S.A.(INFORESA)		Municipio :San Fernando		Tecnico:Francisco Castellano		Sitio : El Prado			
PRINCIPIOS	CRITERIO	INDICADOR	VERIFICACION DE CRITERIOS E INDICADORES	PUNTUACION	VALORACION TOTAL	OBSERVACION			
2	Promueve el uso eficiente y sostenible del bosque de conifera	2.Cumple con los Parámetros de la dinámica del bosque de pinares.	11. El Manejo Forestal se baso en la corta anual permisible (CAP) y Posibilidad Silvicola conforme norma técnica.	El plan de manejo forestal presenta una Corta Anual Permitida 411.3 m3sc/annual.	5	15 puntos	Corto en el primer periodo 651m3 y autorizado eran 675 m3.		
			12. Se proyectó el crecimiento de cada estructura para su planificación en el manejo forestal	Si presenta una estructura de bosque en desarrollo con tratamiento principal de raleo comercial.	3				
			13. Se mejoró con el manejo forestal la masa del bosque	Si, se mejoro la estructura y la división del área de bosque en 3 compartimentos de bosque.	2				
			14. Se tomó en la planificación silvicultural el turno de cada estructura en la unidad de tratamiento, para las intervenciones de aprovechamiento forestal y la cosecha final, según sistema silvicultural.	Si se planificó las intervenciones conforme el turno silvicultural en este caso el turno es de 29 años, para la cosecha final.	5				
		3.La actividad forestal no afectará la capacidad productiva del suelo	15. La red de caminos internos siguieron las normas técnicas de construcción.	La red de caminos se encuentra dentro de los parámetros de las normas técnicas, el plan de manejo solamente le ha dado mantenimiento.	4	13 puntos	Trabaja con tractor oruga y con bueyes.		
				16.El aprovechamiento se realizó únicamente dentro del área autorizada por el INAFOR.	Si, se evalúa las actividades forestales ejecutadas en inspecciones de postaprovechamiento, para otorgar otro POA.			4	Actas de inspeccion de la delegación.
				14. Se tomó en la planificación silvicultural el turno de cada estructura en la unidad de tratamiento, para las intervenciones de aprovechamiento forestal y la cosecha final, según sistema silvicultural.	Verificado según muestras levantadas en el sitio.			5	Presenta 36 años de edad y arboles semilleros de edad 40 años.
		4.Se conservó la biodiversidad en cada estructura bajo manejo	18. Se recuperó las áreas sin bosque con la especie de pino existente, en la unidad de manejo forestal.	Si, se recuperó el área de bosque con la promoción de regeneración natural.	4	8 puntos			
				19. Se conservó las especies asociadas al pino en las áreas de protección y en las áreas productivas cuando no impiden la regeneración natural,	Se conserva la especie principal <i>Pinus pátula</i> y especies de roble en asociacion con el pino.			4	
		3	Respaldo Legal y técnico en el Manejo y Aprovechamiento Forestal	1. La Elaboración de Plan General de Manejo forestal en la planificación de la silvicultura, aprovechamiento y protección forestal; son realizados por regentes forestales acreditados por la institución rectora de los recursos forestales.	20. El regente forestal utilizó la metodología basica para planificar el manejo forestal.	Si, el regente forestales aplicó la metodología para elaborar planes generales de manejo de bosque en pinares.	5	5	A partir del 2005 se acredita a los forestales.
		Subtotal			41				

Anexo 10. Método de Evaluación de Planes de Manejo al termino de su vigencia forestal en la Finca El Prado

Continuación...

Nueva Segovia		Nombre del PGMF : Finca El Prado		Microcuenca: La Horca		Elevación		900 msnm			
Dueño de bosque:		Industrias Forestales S.A.(INFORESA)		Municipio :San Fernando		Tecnico: Francisco Castellano		Sitio :		El Prado	
PRINCIPIOS		CRITERIO		INDICADOR		VERIFICACION DE CRITERIOS E INDICADORES		PUNTUACION		VALORACION TOTAL	
3	Respaldo Legal y técnico en el Manejo y Aprovechamiento Forestal	2.El plan de Manejo Forestal cumple con los objetivos del manejo forestal	21. El regente forestal/técnico forestal, cumple con la normativas, leyes y reglamento forestal y resoluciones administrativas para el manejo sostenible de los bosques de pinares.		Si cumple con las herramientas legales vigentes, este plan de manejo es el segundo plan aprobado en la propiedad.		4		9		
			22.El regente forestal presenta el aval finiquito otorgados por la delegación municipal/INAFOR, en cumplimiento de las actividades forestales autorizadas en el POA.		Se solicitaba la solvencia forestal antes de contar con la figura del regente forestal, actualmente si existe y solicita el aval del finiquito.		5				
			23. Mantiene la cobertura boscosa original.		Según mantiene la cobertura boscosa de 72.9 hectáreas de bosque.		5		15 puntos		
			24.Presenta otras estructuras transformadas del manejo inicial en cada rodal.		Si, presenta un bosque de edades maduras, actualmente en el segundo Plan de manejo presenta tratamientos de raleo y corta final con semilleros.		2				
			25. Presenta regeneración natural y / o plantación forestal.		Si presenta plantación.		2				
			26. Conserva las áreas de protección por fuentes de agua o por pendiente o suelo frágiles		Si presenta 23.9 ha de bosque de protección por fuente de agua.		2				
			27. Mejoramiento en cuanto al desarrollo de los árboles y su calidad.		Si, se observa tratamiento ejecutado y el desarrollo de la estructura del bosque.		2				
			28. Mantiene la sanidad del bosque y su vigilancia por afectaciones de plagas o incendios.		El bosque se presenta sano y vigoroso..		2				
4	Supervisiones y Monitoreo de las actividades forestales en los planes operativos anuales: El manejo forestal es supervisado pre aprobación, durante y post-aprovechamiento.	Los bosques manejados fueron evaluados en : Inspecciones de preaprobado y post aprovechamiento, en casos de afectaciones de plagas u enfermedades y conflictos de tala ilegal.	29. Se realizó monitoreo a planes forestales autorizados y en solicitud al menos una vez al año a nivel central		Si, se realizó supervisiones en el año del 1999, durante la ejecución del primer POA.		3		9 puntos		
			30.Se realizó supervisiones en áreas de plantaciones forestales, producto de compromisos de reposición a nivel Central o de la delegación municipal.		La delegación municipal es la encargada de supervisar el cumplimiento de las plantaciones bajo el compromiso de reposición.		2				
			31. Supervisiones al control de las afectaciones de plagas a nivel central y municipal por el INAFOR.		El PGMF describe afectaciones en el año 2001, y fue controlada.		2				
			32. Se realizó supervisiones para constatar el cumplimiento de todas las actividades del plan operativo anual y generar el finiquito.		Se constata bajo seguimiento a las actividades forestales del POA, y a través de las inspecciones de post-aprovechamiento.		2				
		Subtotal						33			
		Total				97		98			

Anexo 11. Método de Evaluación de Planes de Manejo al termino de su vigencia forestal en la Finca San Nicolás

Delegación Departamental : Nueva Segovia		Nombre del PGMF : Finca Anexo San Nicolás		Microcuenca: La Horca		Elevación 668 msnm					
Dueño de bosque:		Armando Centeno -Alcides Centeno		Municipio :San Fernando		Regente Forestal :Wilmer Joel Casco-RFT0152		Sitio : San Nicolás			
PRINCIPIOS	CRITERIO	INDICADOR	VERIFICACION DE CRITERIOS E INDICADORES	PUNTUACION	VALORACION TOTAL	OBSERVACION					
1	Sustento y Cumplimiento de la ley forestal y su reglamento, resolución administrativa y Nton Forestal.	1.Presenta tenencia de la tierra claramente definida.	1.Presenta titulo registrado.	Si, Titulo de Reforma Agraria.	2	10 puntos	Con vigencia de 2006 al 2016.				
			2.No presenta litigio e invasiones	No, hay conflictos	2						
		2.El manejo y/o aprovechamiento del recurso forestal se realizo bajo las directrices técnicas de un Plan de Manejo Forestal y/o Plan Operativo Anual	3.Contiene los requisitos de ley 462 y Metodologia Normada	Si, se encuentra bajo los requisitos de ley y Metodologia establecida.	2						
			4.Posee Autorización del INAFOR establecida por ley.	Si, autorizado 03/02/2006	2						
			5.Contiene Audiencia Pública, Aval de la Alcaldía e Inspección institucional	Se constato que el Plan de manejo contiene Audiencia Publica, Autorización Ambiental, Aval de la Alcaldía, inspección técnica y	2						
2	Promueve el uso eficiente y sostenible del bosque de conifera	1.Sistema Silvicultural : Estructura del rodal y Aprovechamiento sosteniblemente del recurso forestal	6. El manejo silvicultural se realizo en la unidad de tratamiento para cada estructura, conforme planificación silvicola autorizada en PGMF y detallada en el POA.	Si, Comprende de 12 compartimentos.El área de bosque fue dividido en 10 compartimento, se clasifica como área de bosque en desarrollo y maduro .	5	15 puntos	POA-2013 Permiso #0000010652, segunda intervencion y plantacion forestal. primer tratamiento para promover regeneración con arboles maduros				
			7.La estructura del bosque mantiene su cobertura y producto del manejo se forma e incorporan nuevas estructura mejoradas, .	Se constato en el compartimento #2, con baja densidad 50 arb./ha, aplicando una entresaca del 25% y al final corta final de arboles residuales. Se observo el establecimiento de plantación.	4						
			8.En los compartimentos se define una estructura bastante homogénea, con actividades de protección y repoblacion.	Si, se define las características homogéneas, presenta un bosque residual de árboles maduro, con dap de 32 cms y alturas de 22 y AB de 4 m ² /ha.	2						
			9. Define claramente áreas de protección conforme ley 462, capítulo III, sección 5.	Define un área de protección de 3. 9 has por fuente de agua.	2						
			10. Posee áreas de recuperación forestal, producto de afectaciones de plagas forestales	Si, los compartimentos #7, #8 y 9, fueron afectadas por el gorgojo descortezador en el año 2001, y controlado con el método de cortar y aprovechar, bajo el permiso permiso forestal No.0000006933.	2						
			2.Cumple con los parámetros de la dinámica del bosque de pinares.	11. El Manejo Forestal se baso en la corta anual permisible (CAP) y Posibilidad Silvicola conforme norma técnica.	El plan de manejo forestal presenta una Corta Anual Permitida 411.3 m3scc/anual.			10 puntos	568 m3 PI, 394 m3 PII y 260 PIII		
				12. Se proyectó el crecimiento de cada estructura para su planificacion en el manejo forestal	Si presenta una estructura de bosque en desarrollo con tratamiento principal de raleo comercial.			3			
				13. Se transformo el rodal en un bosque productivo, desarrollandose adecuadamente con su manejo forestal	Si, se mejoro la estructura actualmente se encuentra en bosque en desarrollo.			2			
			Subtotal							35	

Anexo 12. Método de Evaluación de Planes de Manejo al termino de su vigencia forestal en la Finca San Nicolás

Continuación...

Delegación Departamental : Nueva Segovia		Nombre del PGMF : Finca Anexo San Nicolás		Microcuenca: La Horca		Elevación 668 msnm			
Dueño de bosque:		Armando Centeno -Alcides Centeno		Municipio :San Fernando		Regente Forestal :Wilmer Joel Casco-RFT0152		Sitio : San Nicolás	
PRINCIPIOS	CRITERIO	INDICADOR	VERIFICACION DE INDICADORES	PUNTAUCION	VALORACION TOTAL	OBSERVACION			
2	Promueve el uso eficiente y sostenible del bosque de conifera	2.Cumple con los parámetros de la dinámica del bosque de pinares	14. Se tomó en la planificación silvicultural el turno de cada estructura en la unidad de tratamiento, para las intervenciones de aprovechamiento forestal y la cosecha final, según sistema silvicultural.	Si se planifico las intervenciones conforme el turno silvicultural en este caso el turno es de 29 años, para la cosecha final.	5	Presenta 36 años de edad y arboles semilleros de edad 40 años.			
		3.La actividad forestal no afectara la capacidad productiva del suelo	15. La red de caminos internos seguieron las normas técnicas de construcción.	La red de caminos se encuentra dentro de los parámetros de las normas técnicas.	4		12 puntos	Trabaja con tractor oruga y con bueyes. Actas de inspección de la delegación.	
			16. El aprovechamiento se realizo únicamente dentro del área autorizada por el INAFOR.	Si, se evalúa las actividades forestales ejecutadas en inspecciones de postaprovechamiento, para otorgar otro POA, constatado en las actas de inspección del delegado.	4				
			17. Se utilizó sistemas de conservación de suelos para detener sedimentos, como diques, dispersión de residuos de aprovechamiento en apilamientos ordenados en el compartimento.	Si, se realizó diques de contención y apilamiento de residuos de aprovechamiento distribuidos en el área del compartimento.	4				
		4.Se conservó la biodiversidad en cada estructura bajo manejo	18. Se recuperó las áreas sin bosque con la especie de pino existente, en la unidad de manejo forestal.	Si, se recupero el área de bosque con la promoción de regeneración natural.	4		8 puntos	Compartimentos 7, 8 y 9 fueron afectados por la plaga	
			19. Se conservo las especies asociadas al pino en las áreas de protección y en las áreas productivas cuando no impiden la regeneración natural,	Se conserva la especie principal <i>Pinus oocarpa</i> <i>Schiede</i> y especies de roble en asociacion con el pino.	4				
			4						
3	Respaldo Legal y técnico en el Manejo y Aprovechamiento Forestal	1. La Elaboración de Plan General de Manejo forestal en la planificación de la silvicultura, aprovechamiento y protección forestal; son realizados por regentes forestales acreditados por la institución rectora de los recursos forestales..	20. El regente forestal utilizó la metodología básica para planificar el manejo forestal.	Si, el regente forestales aplico la metodología para elaborar planes generales de manejo de bosque en pinares.	5	15 puntos	A partir del 2005 se acredita a los forestales.		
			21.El regente forestal/tecnico forestal, cumple con la normativas, leyes y reglamento forestal y resoluciones administrativas para el manejo sostenible de los bosques de pinares.	Si cumple con las herramientas legales vigentes, este plan de manejo es el segundo plan aprobado en la propiedad.	5				
			22.El regente forestal presenta el aval finiquito otorgados por la delegación municipal/INAFOR, en cumplimiento de las actividades forestales autorizadas en el POA.	Si, presenta aval del finiquito por la delegación municipal.	5				
Subtotal					40				

Anexo 13. Método de Evaluación de Planes de Manejo al termino de su vigencia forestal en la Finca San Nicolás

Continuación...

Delegacion Departamental : Nueva Segovia		Nombre del PGMF : Finca Anexo San Nicolás		Microcuenca: La Horca		Elevación 668 msnm	
Dueño de bosque: Armando Centeno -Alcides Centeno		Municipio :San Fernando		Regente Forestal :Wilmer Joel Casco-RFT0152		Sitio : San Nicolás	
PRINCIPIOS	CRITERIO	INDICADOR	VERIFICACION DE CRITERIOS E INDICADORES	PUNTUACION	VALORACION TOTAL	OBSERVACION	
3	Respaldo Legal y técnico en el Manejo y Aprovechamiento Forestal	2.El plan de Manejo Forestal cumple con los objetivos del manejo forestal	23. Mantiene la cobertura boscosa original.	Si mantiene la cobertura boscosa de 72.6 hectáreas de bosque.	5	15 puntos	
			24.Presenta otras estructuras transformadas del manejo inicial en cada rodal.	Si, presenta un bosque de edades en desarrollo.	2		
			25. Presenta regeneración natural y / o plantación forestal.	No, actualmente no presenta regeneración natural , si presenta plantación.	2		
			26. Conserva las áreas de protección por fuentes de agua o por pendiente o suelo frágiles	Si presenta 11.6 ha de bosque de protección por fuente de agua, señalizadas y en cumplimiento seccion 5, al arto. 27, capítulo III.	2		
			27. Mejoramiento en cuanto al desarrollo de los árboles y su calidad.	Constatado in situ, el tratamiento ejecutado fue evaluado el desarrollo de la estructura del bosque	2		
			28.Mantiene la sanidad del bosque y su vigilancia por afectaciones de plagas o incendios.	El bosque se presenta sano y vigoroso..	2		
4	Supervisiones y Monitoreo de las actividades forestales en los planes operativos anuales: El manejo forestal es supervisado pre aprobación, durante y post-aprovechamiento.	Los bosques manejados fueron evaluados en : Inspecciones de preaprobado y post aprovechamiento, en casos de afectaciones de plagas u enfermedades y conflictos de tala ilegal.	29. Se realizo monitoreo a planes forestales autorizados y en solicitud al menos una vez al año a nivel central	En informes e inspecciones. Se realizó supervisiones en el año 2016, se presentó un POA con permiso forestal No.0000006933. Se reviso inspección en el 2005 durante la ejecucion del primer POA.	2	8 puntos	Los compartimentos aprovechar 1, 2, 3, 4, 5, y 6 con tratamiento de raleo comercial
			30. Se realizó supervisiones en áreas de plantaciones forestales, producto de compromisos de reposición a nivel Central o de la delegación municipal.	La delegacion municipal es la encargada de supervisar el cumplimiento de las plantaciones bajo el compromiso de reposición.	2		
			31. Supervisiones al control de las afectaciones de plagas a nivel central y municipal por el INAFOR.	Si, hubo planes de saneamiento en áreas afectadas en el año 2001, y fue controlada.	2		
			32. Se realizó supervisiones para constatar el cumplimiento de todas las actividades del plan operativo anual y generar el finiquito.	Se constata a través de informes del regente forestal para dar seguimiento a las actividades forestales del POA, y en las inspecciones de post-aprovechamiento.	2		
Subtotal					23		
Puntaje total					98		

Anexo 14. Método de Evaluación de Planes de Manejo al termino de su vigencia forestal en la Finca El Regalo

Delegación Departamental : Nueva Segovia		Nombre del PGMF : Finca Regalo		Microcuenca: Los Tablonés	Elevación	686 msnm			
Dueño de bosque: David Osorio Sevilla		Municipio :Jalapa		Tecnico: Carlos Gamez Molina	Sitio : Aguas Caliente, Teotecacinte				
PRINCIPIOS	CRITERIO	INDICADOR	VERIFICACION DE CRITERIOS E INDICADORES	PUNTUACION	VALORACION TOTAL	OBSERVACION			
1	Sustento y Cumplimiento de la ley forestal y su reglamento, resolución administrativa y Nton Forestal.	1.Presenta tenencia de la tierra claramente definida.	1.Presenta título registrado.	Si, Título supletorio e inscrito en el registro publico.	2	10 puntos	El plan fue aprobado por MARENA, para el periodo del año 1997-2007 Y Reinscrito en el 2004, por el INAFOR.		
			2.No presenta litigio e invasiones	No, hay conflictos	2				
		2.El manejo y/o aprovechamiento del recurso forestal se realizó bajo las directrices técnicas de un Plan de Manejo Forestal y/o Plan Operativo Anual	3.Contiene los requisitos de ley 462 y Metodología Normada	Si, se encuentra bajo los requisitos de ley y Metodología establecida.	2				
			4.Posee Autorización del INAFOR establecida por ley.	Si, autorizado 12/03/2004	2				
			5.Contiene Audiencia Pública, Aval de la Alcaldía e Inspección institucional	ContieneAudiencia, Aval de la Alcaldía, inspeccion tecnica y Formatos oficiales de Solicitud y Registro Catastral, Solvencia	2				
2	Promueve el uso eficiente y sostenible del bosque de conifera	1.Sistema Silvicultural : Estructura del rodal y Aprovechamiento sosteniblemente del recurso forestal	6. El manejo silvicultural se realizó en la unidad de tratamiento para cada estructura, conforme planificación silvícola autorizada en PGMF y detallada en el POA.	En visita in situ se evaluó a través de las muestras de inventario y se comparo: Inicio un solo estrato maduro y actualmente fue dividido en 3 compartimentos productivo, con buena densidad y la clase es en desarrollo.	5	15 puntos			
			7. La estructura del bosque mantiene su cobertura y producto del manejo se forma e incorporan nuevas estructura mejoradas.	Se verificó el compartimento #1, presentando estructuras actualmente de bosque en desarrollo, de densidades adecuadas 250 a 300 árboles por hectárea.	4		Actualmente presenta 18 años		
			8. En los compartimentos se define una estructura bastante homogénea, con actividades de protección y repoblación.	Si, se define las características homogéneas, presenta un bosque en desarrollo, con dap de 22 cms y alturas de 18 y AB de 14 m2/ha.	2				
			9. Define claramente áreas de protección conforme ley 462, capítulo III, sección 5.	Define un área de protección de 1.3 has por fuente de agua.	2				
			10. Posee áreas de recuperación forestal, producto de afectaciones de plagas forestales	En la evaluación in situ, no presenta áreas afectada por el gorgojo descortezador.	2		Un 25% de afectacion del area.		
			2.Cumple con los Parámetros de la dinámica del bosque de pinares.	11. El Manejo Forestal se baso en la corta anual permisible (CAP) y Posibilidad Silvícola conforme norma técnica.	El plan de manejo forestal presenta una Posibilidad Silvícola de 78.17 m3cc/añual, se verifico en el informe y POAS		5	15 puntos	
			12. Se proyectó el crecimiento de cada estructura para su planificación en el manejo forestal	Si la estructura de bosque maduro con tratamiento de corta de arboles residuales se proyecto a un crecimiento de 8 años según la vigencia del plan	3				
			13. Se transformó el rodal en un bosque productivo, desarrollandose adecuadamente con su manejo forestal	Si, se mejoró la estructura de un rodal poco productivo a una estructura productiva, e incorporando con la division del área de bosque 3 compartimentos para su manejo sostenible.	2				
		Subtotal					40		

Anexo 15. Método de Evaluación de Planes de Manejo al termino de su vigencia forestal en la Finca El Regalo

Continuación...

Dueño de bosque: David Osorio Sevilla		Municipio :Jalapa		Tecnico: Carlos Gamez Molina		Sitio : Aguas Caliente, Teotecacinte	
Delegación Departamental : Nueva Segovia		Nombre del PGMF : Finca Regalo		Microcuenca: Los Tablones		Elevación 686 msnm	
Dueño de bosque: David Osorio Sevilla		Municipio :Jalapa		Tecnico: Carlos Gamez Molina		Sitio : Aguas Caliente, Teotecacinte	
PRINCIPIOS	CRITERIO	INDICADOR	VERIFICACION DE CRITERIOS E INDICADORES	PUNTUACION	VALORACION TOTAL	OBSERVACION	
2		14. Se tomó en la planificación silvicultural el turno de cada estructura en la unidad de tratamiento, para las intervenciones de aprovechamiento forestal y la cosecha final, según sistema silvicultural.	Si se planificó las intervenciones conforme el turno silvicultural en este caso el turno es de 29 años, para la cosecha final.	5			
	3.La actividad forestal no afectará la capacidad productiva del suelo	15. La red de caminos internos siguieron las normas técnicas.	La red de caminos se encuentra dentro de los parámetros de las normas técnicas, sin embargo este plan de manejo solamente le ha dado mantenimiento.	4	12 puntos		
		16. El aprovechamiento se realizó únicamente dentro del área autorizada por el INAFOR.	en visita in situ y en inspecciones de postaprovechamiento, se evalúa las actividades forestales para nuevo POA.	4		Se monitoreo en el año 2015	
		17. Se utilizó sistemas de conservación de suelos para detener sedimentos, como diques, dispersión de residuos de aprovechamiento en apilamientos ordenados en el compartimento.	No se presenta evidencia de erosión, ni de compactación y los residuos del aprovechamiento son apilados y distribuidos en el área del compartimento.	4		El área es plana	
	4.Se conservó la biodiversidad en cada estructura bajo manejo	18. Se recuperó las áreas sin bosque con la especie de pino existente, en la unidad de manejo forestal.	Si, se recuperó el área de bosque con la promoción y establecimiento de regeneración natural.	4	8 puntos		
		19. Se conservo las especies asociadas al pino en las áreas de protección y en las áreas productivas cuando no impiden la regeneración natural,	Se conserva la especie principal <i>Pinus caribaea var hondurensis</i> , no se encontró otras especies en asociación.	4			
3	Respaldo Legal y técnico en el Manejo y Aprovechamiento Forestal	1. La Elaboración de Plan General de Manejo forestal en la planificación de la silvicultura, aprovechamiento y protección forestal; son realizados por regentes forestales acreditados por la institución rectora de los recursos forestales..	20. El regente forestal utilizo la metodología básica para planificar el manejo forestal.	Si, el regente forestales aplicó la metodología para elaborar planes generales de manejo de bosque en pinares.	5	15 puntos	
			21. El regente forestal/tecnico forestal, cumple con la normativas, leyes y reglamento forestal y resoluciones administrativas para el manejo sostenible de los bosques de pinares.	Si cumple con las herramientas legales vigentes, este plan de manejo es el segundo plan aprobado en la propiedad.	5		
			22. El regente forestal presenta el aval finiquito otorgados por la delegacion municipal/INAFOR, en cumplimiento de las actividades forestales autorizadas en el POA.	Si presenta solvencia forestal requisito anterior, actualmente el regente forestal solicita el aval del finiquito.	5		
Subtotal					35		

Anexo 16. Método de Evaluación de Planes de Manejo al termino de su vigencia forestal en la Finca El Regalo

Continuación...

Delegacion Departamental : Nueva Segovia		Nombre del PGMF : Finca Regalo		Microcuenca: Los Tablones		Elevación 686 msnm	
Dueño de bosque: David Osorio Sevilla		Municipio :Jalapa		Tecnico: Carlos Gamez Molina		Sitio : Aguas Caliente, Teotecacinte	
PRINCIPIOS	CRITERIO	INDICADOR	VERIFICACION DE CRITERIOS E INDICADORES	PUNTUACION	VALORACION TOTAL	OBSERVACION	
3	Respaldo Legal y tecnico en el Manejo y Aprovechamiento Forestal	2.El plan de Manejo Forestal cumple con los objetivos del manejo forestal	23. Mantiene la cobertura boscosa original.	Si mantiene la cobertura boscosa de 13.6 hectáreas de bosque.	5	15 puntos	
			24. Presenta otras estructuras transformadas del manejo inicial en cada rodal.	Si, presenta un bosque que paso de arboles residuales maduro, a regeneracion natural, bosque joven y actualmente bosque en desarrollo.	2		
			25. Presenta regeneración natural y / o plantación forestal.	Actualmente es un bosque en desarrollo.	2		
			26. Conserva las áreas de protección por fuentes de agua o por pendiente o suelo frágiles	Si presenta 1.3 ha de bosque de protección por fuente de agua.	2		
			27. Mejoramiento en cuanto al desarrollo de los arboles y su calidad.	Se observa el tratamiento ejecutado y el desarrollo de la estructura de la regeneración natural.	2		
			28. Mantiene la sanidad del bosque y su vigilancia por afectaciones de plagas o incendios.	El bosque se presenta sano y vigoroso..	2		
4	Supervisiones y Monitoreo de las actividades forestales en los planes operativos anuales: El manejo forestal es supervisado pre aprobacion, durante y post-aprovechamiento.	Los bosques manejados fueron evaluados en : Inspecciones de preaprobado y post aprovechamiento, en casos de afectaciones de plagas u enfermedades y conflictos de tala ilegal.	29. Se realizó monitoreo a planes forestales autorizados y en solicitud al menos una vez al año a nivel central	Si, se realizó supervisiones en cada POA, verificado la inspección en el año del 2004, durante la ejecución del segundo POA.	2	8 puntos	
			30. Se realizó supervisiones en áreas de plantaciones forestales, producto de compromisos de reposición a nivel Central o de la delegación municipal.	Se constata con el aval del finiquito al cumplimiento de las plantaciones producto del compromiso de reposición. El delegación municipal es la encargada de supervisar.	2		
			31. Supervisiones al control de las afectaciones de plagas a nivel central y municipal por el INAFOR.	Si, actualmente no presenta afectaciones ni durante la vigencia del plan de manejo.	2		
			32. Se realizó supervisiones para constatar el cumplimiento de todas las actividades del plan operativo anual y generar el finiquito.	Si, presenta inspecciones de seguimiento a las actividades forestales del POA, y a través de las inspecciones de post-aprovechamiento para revisar el informe final del regente y extender	2		
Subtotal						23	
Total						100	

Anexo 17. Método de Evaluación de Planes de Manejo al termino de su vigencia forestal en la Finca La Ilusión

Delegación Departamental : Nueva Segovia		Nombre del PGMF : Finca La Ilusión		Microcuena: Tauquil		Elevación: 800 msnm					
Dueño de bosque: Roger Antonio Ponce Vásquez.		Municipio :Jalapa		Tecnico: Carlos Gámez Molina		Sitio : Tauquil, El Corozo					
PRINCIPIOS	CRITERIO	INDICADOR	VERIFICACION DE CRITERIOS E INDICADORES	PUNTUACION	VALORACION TOTAL	OBSERVACION					
1	Sustento y Cumplimiento de la ley forestal y su reglamento, resolución administrativa y Nton Forestal.	1.Presenta tenencia de la tierra claramente definida.	1.Presenta título registrado.	Si, Testimonio de Herencia No.8311-folio 150 y 151, tomo LXXV.	2	10 puntos	En la autorización del PGMF no presenta audiencia pública, no estaba establecido. El Plan de manejo finaliza en el año 2014.				
		2.El manejo y/o aprovechamiento del recurso forestal se realizo bajo las directrices técnicas de un Plan de Manejo Forestal y/o Plan Operativo Anual	2.No presenta litigio e invasiones	No, hay conflictos				2			
			3.Contiene los requisitos de ley 462 y Metodología Normada	Si, se encuentra bajo los requisitos de ley y Metodología establecida.				2			
			4.Posee Autorización del INAFOR establecida por ley.	Si, autorizado 17/05/2004				2			
			5.Contiene Audiencia Pública, Aval de la Alcaldía e Inspección institucional	Contiene Aval de la Alcaldía, inspeccion tecnica y Formatos oficiales de Solicitud y Registro Catastral, Solvencia Forestal y Sovencia Fiscal.				2			
2	Promueve el uso eficiente y sostenible del bosque de conifera	1.Sistema Silvicultural : Estructura del rodal y Aprovechamiento sosteniblemente del recurso forestal	6. El manejo silvicultural se realizó en la unidad de tratamiento para cada estructura, conforme planificación silvícola autorizada en PGMF y detallada en el POA.	Si, se realizó en la unidad de tratamiento, rodalizado en 15 compartimentos. En total se clasifica en estado Maduro 44 hectareas, Bosque en desarrollo 50.7 ha y Area sin bosque 9 ha, cada estructura con tratamientos de acuerdo a su estado de desarrollo.	5	13 puntos	De acuerdo a las afectaciones se presento un 25% del area.				
			7. La estructura del bosque mantiene su cobertura y producto del manejo se forma e incorporan nuevas estructura mejorada.	Si, se mantiene, como resultado de los tratamientos silvícolas, las áreas de la clase en desarrollo se desplazaron a áreas de bosque maduro en 6.9 ha, en bosque joven 9 has y en bosque en regeneración 42.9 has. Presenta 36.3 hectáreas de árboles padres.	2						
			8. En los compartimentos se define una estructura bastante homogénea, con actividades de protección y repoblación.	Si, se define las características homogéneas para su delimitación y se verifico en el campo.	4						
			9. Define claramente áreas de protección conforme ley 462, capítulo III, sección 5.	En el área no se definen áreas de protección porque no existen en el área total de la propiedad.	—						
			10. Posee áreas de recuperación forestal, producto de afectaciones de plagas forestales	Si, presenta 23,78 hectáreas, con regeneración establecida y bosque joven.	2						
			2.Cumple con los parámetros de la dinámica del bosque de pinares.	11. El Manejo Forestal se basó en la corta anual permisible (CAP) y Posibilidad Silvícola conforme norma técnica.	El plan de manejo forestal presenta una corta anual permisible de 548.41 m3scc/añual.			5			
				12. Se proyectó el crecimiento de cada estructura para su planificación en el manejo forestal	Posee cálculos de crecimiento por estructura, predominando el bosque maduro y en desarrollo (PGMF).			3			
				13. Se transformo el rodal en un bosque productivo, desarrollándose adecuadamente con su manejo forestal	Se trato conforme estructura, mejorando con el tratamiento el área de bosque maduro a bosque en regeneración con edades de 4 a 7 años, actualmente presenta., excepto las cortas finales con semilleros en el tercer periodo.			1			
			Subtotal							32	

Anexo 18. Método de Evaluación de Planes de Manejo al termino de su vigencia forestal en la Finca La Ilusión

Continuación...

Delegación Departamental : Nueva Segovia		Nombre del PGMF : Finca La Ilusión		Microcuenca: Tauquil		Elevación: 800 msnm			
Dueño de bosque: Roger Antonio Ponce Vásquez.		Municipio :Jalapa		Tecnico: Carlos Gámez Molina		Sitio : Tauquil, El Corozo			
	PRINCIPIOS	CRITERIO	INDICADOR	VERIFICACION DE CRITERIOS E INDICADORES	PUNTUACION	VALORACION TOTAL	OBSERVACION		
2	Promueve el uso eficiente y sostenible del bosque de conifera	2.Cumple con los parámetros de la dinámica del bosque de pinares.	14. Se tomo en la planificación silvicultural el turno de cada estructura en la unidad de tratamiento, para las intervenciones de aprovechamiento forestal y la cosecha final, según sistema silvicultural.	Se constato in situ los compartimentos se planificó las intervenciones conforme el turno silvicultural en este caso el turno es de 29 años, para la cosecha final.	3	3	El compartimento evaluado es el No.14, tratamiento de corta final dejando semilleros en el periodo III.		
			3.La actividad forestal no afectará la capacidad productiva del suelo	15. La red de caminos internos seguieron las normas tecnicas de construccion.	La red de caminos se encuentra dentro de los parámetros de las normas técnicas, este plan de manejo solamente le ha dado mantenimiento.			4	12 puntos
				16. El aprovechamiento se realizo únicamente dentro del área autorizada por el INAFOR.	Se constató con el informe final de cada POA que entrega el regente forestal y se evalúa las actividades forestales en inspecciones de postaprovechamiento, para nuevo POA.			4	
			17. Se utilizó sistemas de conservación de suelos para detener sedimentos, como diques, dispersión de residuos de aprovechamiento en apilamientos ordenados en el compartimento.	Se verificaron diques de contención y la recolección de residuos del aprovechamiento. Sin alteracion, la materia orgánica en su lugar y no hay evidencia de compactación.	4				
		4.Se conservó la biodiversidad en cada estructura bajo manejo	18. Se recuperó las áreas sin bosque con la especie de pino existente, en la unidad de manejo forestal.	Si se plantó con la especie <i>Pinus oocarpa Schiede</i> .	4	8 puntos			
			19. Se conservo las especies asociadas al pino en las áreas de protección y en las áreas productivas cuando no impiden la regeneración natural,	Si se conserva la especie principal <i>Pinus oocarpa Schiede</i> , y especies asociadas tales como roble y cornizuelo..	4				
3	Respaldo Legal y técnico en el Manejo y Aprovechamiento Forestal	1. La Elaboracion de Plan General de Manejo forestal en la planificacion de la silvicultura, aprovechamiento y proteccion forestal; son realizados por regentes forestales acreditados por la institucion rectora de los recursos forestales..	20. El regente forestal utilizó la metodologia basica para planificar el manejo forestal.	si, el técnico forestal y regente forestales utiliza la metodologia para elaborar planes generales de manejo de bosque en pinares.	5	15 puntos			
			21. El regente forestal/tecnico forestal, cumple con la normativas, leyes y reglamento forestal y resoluciones administrativas para el manejo sostenible de los bosques de pinares.	Si cumple con las herramientas legales vigentes	5				
			22. El regente forestal presenta el aval finiquito otorgados por la delegación municipal/INAFOR, en cumplimiento de las actividades forestales autorizadas en el POA.	Si presenta el aval del finiquito.	5				
						38			

Anexo 19. Método de Evaluación de Planes de Manejo al termino de su vigencia forestal en la Finca La Ilusión

Continuación...

Delegación Departamental : Nueva Segovia		Nombre del PGMF : Finca La Ilusión		Microcuenca: Tauquil		Elevación: 800 msnm	
Dueño de bosque: Roger Antonio Ponce Vásquez.		Municipio :Jalapa		Tecnico: Carlos Gámez Molina		Sitio : Tauquil, El Corozo	
PRINCIPIOS	CRITERIO	INDICADOR	VERIFICACION DE CRITERIOS E INDICADORES	PUNTUACION	VALORACION TOTAL	OBSERVACION	
Respaldo Legal y técnico en el Manejo y Aprovechamiento Forestal	2.El plan de Manejo Forestal cumple con los objetivos del manejo forestal	23. Mantiene la cobertura boscosa original.	Si mantiene la cobertura boscosa de 95.10 hectáreas de bosque manejados bajo plan general de manejo.	3	12 puntos	Segun imágenes de satélite 2015, se mantiene la cobertura	
		24. Presenta otras estructuras transformadas del manejo inicial en cada rodal.	Si cumple con la estructura transformadas desde su manejo inicial.	1			
		25. Presenta regeneración natural y / o plantación forestal.	Si el compartimento #9 y las áreas afectadas por la plaga del Gorgojo descortezador.	2			
		26. Conserva las áreas de protección por fuentes de agua o por pendiente o suelo frágiles	Presenta diques de contención en áreas de remoción de suelo y en caminos y apilamiento de residuos de aprovechamiento . Sin alterar: materia orgánica en su lugar y no hay evidencia de compactación.	2			
		27. Mejoramiento en cuanto al desarrollo de los árboles y su calidad.	Se observa el tratamiento ejecutado y el desarrollo de la estructura en el compartimento visitado, pero sin mantenimiento para promover la regeneración natural.	2			
		28. Mantiene la sanidad del bosque y su vigilancia por afectaciones de plagas o incendios.	Si el bosque se mantiene sano, con mucha maleza pero sin afectación del gorgojo descortezador.	2			
4 Supervisiones y Monitoreo de las actividades forestales en los planes operativos anuales: El manejo forestal es supervisado pre aprobación, durante y post-aprovechamiento.	Los bosques manejados fueron evaluados en : Inspecciones de preaprobado y post aprovechamiento, en casos de afectaciones de plagas u enfermedades y conflictos de tala ilegal.	29. Se realizó monitoreo a planes forestales autorizados y en solicitud al menos una vez al año a nivel central	Si, se realizó en una gira de monitoreo forestal en el año del 2015-	2	6 puntos		
		30.Se realizó supervisiones en áreas de plantaciones forestales, producto de compromisos de reposición a nivel Central o de la delegación municipal.	La delegación municipal supervisar el cumplimiento de las plantaciones bajo el compromiso de reposición, y se constata con el aval de finiquito requisito para nueva solicitud de POA, plantación en el compartimento #9.	2			
		31. Supervisiones al control de las afectaciones de plagas del INAFOR- nivel central y municipal por el INAFOR.	Presenta Plan de Saneamiento.	2			
		32. Se realizó supervisiones para constatar el cumplimiento de todas las actividades del plan operativo anual y generar el finiquito.	Se constata bajo seguimiento a las actividades forestales del POA y a través de las inspecciones de post-aprovechamiento, durante la ejecución del POA.	3			
	Subtotal				20		
	Total				90		

Anexo 20. Método de Evaluación de Planes de Manejo al termino de su vigencia forestal en la Finca Villa Quezada No. 5

Delegación Departamental : Nueva Segovia		Nombre del PGMF : Finca Villa Quezada No.5		Microcuena: Las Gradass	Elevación	750 msnm					
Dueño de bosque: Rodolfo Quezada Amador.		Municipio :Jalapa		Tecnico: Joel Castillo Suarez	Sitio Teotecacinte						
PRINCIPIOS	CRITERIO	INDICADOR	VERIFICACION DE CRITERIOS E INDICADORES	PUNTUACION	VALORACION TOTAL	OBSERVACION					
1	Sustento y Cumplimiento de la ley forestal y su reglamento, resolución administrativa y Nton Forestal.	1.Presenta tenencia de la tierra claramente definida.	1.Presenta titulo registrado.	Si, Título supletorio e inscrito en el registro publico.	2	10 puntos					
			2.No presenta litigio e invasiones	No, hay conflictos	2						
		2.El manejo y/o aprovechamiento del recurso forestal se realizo bajo las directrices técnicas de un Plan de Manejo Forestal y/o Plan Operativo Anual	3.Contiene los requisitos de ley 462 y Metodologia Normada	Si, se encuentra bajo los requisitos de ley y Metodologia establecida.	2						
			4.Posee Autorización del INAFOR establecida por ley.	Si, autorizado 28/04/2005	2						
			5.Contiene Audiencia Pública, Aval de la Alcaldia e Inspección institucional	ContieneAudiencia, Aval de la Alcaldia, inspeccion técnica y Formatos oficiales de Solicitud y Registro Catastral, Solvencia	2						
2	Promueve el uso eficiente y sostenible del bosque de conifera	1.Sistema Silvicultural : Estructura del rodal y Aprovechamiento sosteniblemente del recurso forestal	6. El manejo silvicultural se realizó en la unidad de tratamiento para cada estructura, conforme planificación silvicola autorizada en PGMF y detallada en el POA.	Si, se realizó en la unidad de tratamiento, rodalizado en 5 compartimentos. En total se clasifica en estado Maduro 12.98 hectáreas y Área sin bosque 1.5 ha, cada estructura con tratamientos de acuerdo a su estado de desarrollo.	5	7 puntos					
			7.La estructura del bosque mantiene su cobertura y producto del manejo se forma e incorporan nuevas estructura mejoradas, .	Se verifico el compartimento #1, presentando arboles semilleros, sin regeneración establecida, con mucha maleza y zarza, sin cuidado ni proteccion.,	0						
			8. En los compartimentos se define una estructura bastante homogénea de acuerdo a la clasificación boscosa de pinares	Si, se define las características homogéneas, presentando los árboles padres, sin continuidad de manejo para establecer regeneración. Aún conserva su delimitación y señalización en el campo.	0						
			9. Define claramente áreas de protección conforme ley 462, capítulo III, sección 5.	En el area no posee áreas de protección, conservando solo la estructuras de bosque bajo la clase área sin bosque con árboles padres..	2						
			10. Posee áreas de recuperación forestal, producto de afectaciones de plagas forestales	No presenta áreas en recuperación producto de la afectación por el gorgojo descortezador.	0			8 puntos	De acuerdo a las afectaciones se presento un 25%		
			2.Cumple con los Parametros de la dinamica del bosque de pinares.	11. El Manejo Forestal se baso en la corta anual permisible (CAP) y Posibilidad Silvicola conforme norma técnica.	El plan de manejo forestal presenta una Posibilidad Silvicola de 66.15 m3scc/anual.					5	
				12. Se proyectó el crecimiento de cada estructura para su planificación en el manejo forestal	Si presenta una estructura de bosque maduro con tratamiento de corta de árboles residuales.					3	
				13. Se transformo el rodal en un bosque productivo, desarrollándose adecuadamente con su manejo forestal	No se realizo los tratamientos y actividades en el área de bosque, según planificación autorizada por el INAFOR.					0	
			Subtotal							25	

Anexo 21. Método de Evaluación de Planes de Manejo al termino de su vigencia forestal en la Finca Villa Quezada No. 5

Continuación...

Delegación Nueva Segovia		Nombre del PGMF : Finca Villa Quezada No.5		Microcuenca : Las Gradás	Elevación: 750 msnm				
Dueño de bosque:		Rodolfo Quezada Amador.	Municipio :Jalapa	Tecnico: Joel Castillo Suarez	Sitio Teotecacinte				
PRINCIPIOS	CRITERIO	INDICADOR		VERIFICACION DE CRITERIOS E INDICADORES	PUNTUACION	VALORACION TOTAL	OBSERVACION		
2	Promueve el uso eficiente y sostenible del bosque de conifera	2. Cumple con los parámetros de la dinámica del bosque de pinares	14. Se tomo en la planificación silvicultural el turno de cada estructura en la unidad de tratamiento, para las intervenciones de aprovechamiento forestal y la cosecha final, según sistema silvicultural.		Si se planificó las intervenciones conforme el turno silvicultural en este caso el turno es de 29 años, para la cosecha final.	5	5		
		3.La actividad forestal no afectará la capacidad productiva del suelo	15. La red de caminos internos siguieron las normas técnicas de construcción.		La red de caminos se encuentra dentro de los parámetros de las normas técnicas, el plan de manejo solamente le ha dado mantenimiento camino	4	12 puntos		
			16.El aprovechamiento se realizó únicamente dentro del área autorizada por el INAFOR.		Si, se constató in situ que se realizó la corta residual dejando árboles padres.	4			
			17. Se utilizó sistemas de conservación de suelos para detener sedimentos, como diques, dispersión de residuos de aprovechamiento en apilamientos ordenados en el compartimento.		Se verificaron diques de contención y la recolección de residuos del aprovechamiento. Sin alteración, la materia orgánica en su lugar y no hay evidencia de compactación.	4			
		4.Se conservó la biodiversidad en cada estructura bajo manejo	18. Se recuperó las áreas sin bosque con la especie de pino existente, en la unidad de manejo forestal.		Si, se estableció la cantidad de 3,696 plantas de la especie <i>Pinus caribaea</i> , <i>Morolett var hondurensis</i> .		4	5 puntos	
			19. Se conservó las especies asociadas al pino en las áreas de protección y en las áreas productivas cuando no impiden la regeneración natural,		Si se conserva la especie principal <i>Pinus caribaea</i> <i>Morolett var. hondurensis</i> , y especies asociadas tales como roble y cornizuelo..		1		
3	Respaldo Legal y técnico en el Manejo y Aprovechamiento Forestal	1. La Elaboración de Plan General de Manejo forestal en la planificación de la silvicultura, aprovechamiento y protección forestal; son realizados por regentes forestales acreditados por la institución rectora de los recursos forestales..	20. El regente forestal utilizó la metodología básica para planificar el manejo forestal.		Si, el regente forestales aplicó la metodología para elaborar planes generales de manejo de bosque en pinares.	5	10 puntos		
			21.El regente forestal/técnico forestal, cumple con la normativas, leyes y reglamento forestal y resoluciones administrativas para el manejo sostenible de los bosques de pinares.		Si cumple con las herramientas legales vigentes	5			
			22.El regente forestal presenta el aval finiquito otorgados por la delegación municipal/INAFOR, en cumplimiento de las actividades forestales autorizadas en el POA.		El regente forestal no solicitó el aval del finiquito, existe incumplimiento.			0	
		Subtotal					32		

Anexo 22. Método de Evaluación de Planes de Manejo al termino de su vigencia forestal en la Finca Villa Quezada No. 5

Continuación...

Delegación Departamental : Nueva Segovia		Nombre del PGMF : Finca Villa Quezada No.5		Microcuenca: Las Gradass		Elevación 750 msnm	
Dueño de bosque: Rodolfo Quezada Amador.		Municipio :Jalapa		Tecnico: Joel Castillo Suarez		Sitio Teotecacinte	
PRINCIPIOS	CRITERIO	INDICADOR	VERIFICACION DE CRITERIOS	PUNTUACION	VALORACION	OBSERVACION	
3	Respaldo Legal y técnico en el Manejo y Aprovechamiento Forestal	2.El plan de Manejo Forestal cumple con los objetivos del manejo forestal	23. Mantiene la cobertura boscosa original.	Si mantiene la cobertura boscosa de 11.18 hectáreas de bosque degradado.	0	0 puntos	
			24.Presenta otras estructuras transformadas del manejo inicial en cada rodal.	No, cumple con la estructura transformadas desde su manejo inicial, discontinuó su manejo de bosque.	0		
			25. Presenta regeneración natural y / o plantación forestal.	Si se verifico in situ el compartimento #5.	2	5 punto	
			26. Conserva las áreas de protección por fuentes de agua o por pendiente o suelo frágiles	Presenta diques de contención en áreas de remoción de suelo y en caminos y apilamiento de residuos de aprovechamiento . Sin alterar: materia orgánica en su lugar y no hay evidencia de compactación.	2		
			27. Mejoramiento en cuanto al desarrollo de los árboles y su calidad.	No se observó el tratamiento ejecutado y ni resultados de la regeneración natural.	0		
			28.Mantiene la sanidad del bosque y su vigilancia por afectaciones de plagas o incendios.	El bosque se presenta sano pero con mucha maleza, sin afectación del gorgojo descortezador.	0		
4	Supervisiones y Monitoreo de las actividades forestales en los planes operativos anuales: El manejo forestal es supervisado pre aprobación, durante y post-aprovechamiento.	Los bosques manejados fueron evaluados en : Inspecciones de preaprobado y post aprovechamiento, en casos de afectaciones de plagas u enfermedades y conflictos de tala ilegal.	29. Se realizó monitoreo a planes forestales autorizados y en solicitud al menos una vez al año a nivel central	Si, se realizo supervisiones en cada solicitud de POAs, data informe de inspección el año del 2005, durante la ejecucion del primer POA.	2	8 puntos	
			30. Se realizó supervisiones en áreas de plantaciones forestales, producto de compromisos de reposición a nivel Central o de la delegación municipal.	Si se constató la plantación en el compartimento #5. La delegación municipal es la encargada de supervisar el cumplimiento de las plantaciones bajo el compromiso de reposición.	2		
			31. Supervisiones al control de las afectaciones de plagas a nivel central y municipal por el INAFOR.	Si se realizó, constatando que no presenta evidencia de afectaciones.	2		
			32. Se realizo supervisiones para constatar el cumplimiento de todas las actividades del plan operativo anual y generar el finiquito.	Se constata bajo seguimiento a las actividades forestales del POA, y a través de las inspecciones de post-aprovechamiento de cada POA Finalizado.	2		
		Subtotal				13 puntos	
		Puntaje total				70	

