

ACOMPANAMIENTO TÉCNICO AL MANTENIMIENTO DE LOS AISLAMIENTOS DE ÁREAS DE RESERVA EN LOS MUNICIPIOS DE LA PLATA, LA ARGENTINA, PAICOL Y TESALIA CON BASE EN COMPONENTES DE EDUCACION AMBIENTAL y ASESORAMIENTO A LOS BENEFICIARIOS DE LOS CONVENIOS EN PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES Y DE PROTECCIÓN ESTABLECIDAS EN LOS MUNICIPIOS DE LA PLATA Y LA ARGENTINA.

PASANTIA

AUTOR:

MARIA ALEJANDRA VALDERRAMALIEVANO

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA “UNAD”
ESCUELA DE CIENCIAS AGRICOLAS PECUARIAS Y DE MEDIO AMBIENTE
PROGRAMA INGENIERIA AGROFORESTAL
CEAD LA PLATA HUILA
OCTUBRE DE 2014**

ACOMPañAMIENTO TÉCNICO AL MANTENIMIENTO DE LOS AISLAMIENTOS DE ÁREAS DE RESERVA EN LOS MUNICIPIOS DE LA PLATA, LA ARGENTINA, PAICOL Y TESALIA CON BASE EN COMPONENTES DE EDUCACION AMBIENTAL y ASESORAMIENTO A LOS BENEFICIARIOS DE LOS CONVENIOS EN PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES Y DE PROTECCIÓN ESTABLECIDAS EN LOS MUNICIPIOS DE LA PLATA Y LA ARGENTINA.

MARIA ALEJANDRA VALDERRAMALIEVANO

Estudiante de Ingeniería Agroforestal

**PASANTIA COMO OPCION DE GRADO PARA
OPTAR EL TITULO DE INGENIERA AGROFORESTAL**

ASESOR INTERNO: ING. JULIAN ARTURO RODRIGUEZ

ASESOR EXTERNO: ING. HERNAN RODRIGUEZ FALLA

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA “UNAD”
ESCUELA DE CIENCIAS AGRICOLAS PECUARIAS Y DE MEDIO AMBIENTE.
PROGRAMA INGENIERIA AGROFORESTAL
CEAD LA PLATA HUILA
OCTUBRE DE 2014**

Nota de Aceptación:

Firma del Presidente del Jurado

Firma de Jurado

Firma de Jurado

La Plata , Octubre de 2014

DEDICATORIA

Dedicada a mi Dios por darme vida, salud y la fortaleza de continuar en aquellos momentos donde hubieron dificultades, es a Él a quien doy infinitamente gracias por haberme permitido llegar hasta este punto guiándome con pasos firmes por el buen camino , por poner en mi vida todas aquellas personas que me apoyaron incondicionalmente ; le agradezco a mi madre y a mi padre de quienes aprendí a ser quien soy hoy , quienes siempre han estado repitiéndome que no me puedo dar por vencida ,a mis seis hermanas que aunque no tuvieron la misma oportunidad de acceder a la educación superior , han logrado darme ejemplos dignos de superación , entrega y fueron ellas quienes me impulsaron a que estudiaré y aquí estoy superándome , ahora me corresponde regresar un poquito de todo lo inmenso que me otorgaron , mil palabras no alcanzan para describir los gestos de gratitud que siento hacia ustedes mi amada familia.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, a mi honorable Escuela de Ciencias Agrarias, Pecuarias y del Medio Ambiente, con el Programa de Ingeniería Agroforestal, a todos los tutores que a lo largo de mi formación profesional compartieron sus conocimientos con migo, a mis amigos y compañeros con quienes compartí largas horas de trabajo, con quienes siempre nos brindamos mutuo apoyo.

Al ingeniero Forestal Julián Arturo Rodríguez, por su interés, apoyo incondicional y dedicación al seguimiento durante el tiempo de mi experiencia profesional.

A la Ingeniera Agrónoma Alejandra María Peña Beltrán, por la disponibilidad de tiempo y espacio para asesórame.

Al Ingeniero y Gerente Hernán Rodríguez Falla de La Empresa Forestal del Huila S.A por brindarme la oportunidad de realizar mi experiencia profesional dirigida facilitándome los medios necesarios para cumplir con el desarrollo de mi propuesta.

Al ingeniero Ambiental Dairo Castro, por su inmensa colaboración en la realización de las actividades desarrolladas para la realización de la experiencia profesional.

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|---|----|
| 1 INTRODUCCION | 9 |
| 2 JUSTIFICACION | 10 |
| 3 OBJETIVOS | 11 |
| 3.1 GENERAL | 11 |
| 3.2 ESPECIFICOS | 11 |
| 4 MARCO DE REFERENCIA | 12 |
| 4.1 MARCO CONTEXTUAL | 12 |
| 4.2 MARCO TEORICO | 15 |
| 4.2.1 DESARROLLO DE EXPERIENCIA PROFESIONAL DIRIGIDA | 15 |
| 4.3 MARCO CONCEPTUAL | 17 |
| 5 ASPECTOS METODOLOGICOS | 18 |
| 5.1 METODOLOGIA DE MANTENIMIENTO A PLANTACIONES FORESTALES MANTENIMIENTO | 18 |
| 5.1.1 PROCESO DE ASISTENCIA TÉCNICA A PLANTACIONES Y VISITAS A CAMPO | 19 |
| 5.1.1.2 PLANTACIONES FORESTALES EN EL MUNICIPIO DE LA PLATA | 20 |
| 5.2 METODOLOGIA DE MANTENIMIENTO A AISLAMIENTOS EN ZONAS DE NACIMIENTO | 36 |
| 5.2.1 PROCESO DE ASISTENCIA TÉCNICA A AISLAMIENTO Y VISITAS A CAMPO | 36 |
| 5.3 OTRAS ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE EL TIEMPO DE EXPERIENCIA PROFESIONAL DIRIGIDA | 40 |
| 6 CAPACITACIONES: | 44 |
| 7. OBSERVACIONES SOBRE ACTIVIDADES | 46 |
| 7.1 ACTIVIDADES PREVISTAS POR OBJETIVO ESPECIFICO | 46 |
| 7.2 ANALISIS DE RESULTADOS POR OBJETIVO ESPECÍFICO. | 47 |
| 7.3 NIVEL DE CUMPLIMIENTO POR OBJETIVO ESPECÍFICO | 48 |
| 8. CONCLUSIONES | 49 |
| 9. BIBLIOGRAFIA | 50 |
| 10 ANEXOS | 51 |

TABLA DE ILUSTRACIONES

| | |
|--|----|
| <i>Ilustración 1</i> Ubicación geográfica de ejecución de la propuesta | 12 |
| <i>Ilustración 2</i> Mapa político de las zonas de trabajo de mantenimiento a plantaciones forestales de Pinos Oocarpa | 19 |
| <i>Ilustración 3</i> Arbol de Pinos Oocarpa | 16 |
| <i>Ilustración 4</i> Plantación de 7 Ha de Pinos Oocarpa en el predio Arrayanes | 20 |
| <i>Ilustración 5</i> Plantación del predio Las Colinas con alta presencia de malezas | 21 |
| <i>Ilustración 6</i> Cerca que protege la plantación del predio Los Polanquitos en buen estado | 22 |
| <i>Ilustración 7</i> Plantación del predio las Delicias con cerca de aislamiento con alambre destemplado | 23 |
| <i>Ilustración 8</i> Plantación de 13 Ha de Pinos Oocarpa en el predio El Refugio | 24 |
| <i>Ilustración 9</i> Plantación del predio La Primavera con presencia de malezas | 25 |
| <i>Ilustración 10</i> Panorámica de la plantación de Pinos Oocarpa en el predio Acatilpa | 26 |
| <i>Ilustración 11</i> Evaluación de arboles de Pinos Oocarpa en el predio Las Delicias | 27 |
| <i>Ilustración 12</i> Mantenimiento realizado a la plantación de Pinos del predio La Virtud | 28 |
| <i>Ilustración 13</i> Plantación de Pinos Oocarpa en el predio Santa Helena | 29 |
| <i>Ilustración 14</i> Arreglo de la cerca de aislamiento del predio El Canelo | 30 |
| <i>Ilustración 15</i> Plantación de Pinos Oocarpa en el predio Buena Vista | 31 |
| <i>Ilustración 16</i> Predio La Esperanza con 8 Ha de pinos Oocarpa | 32 |
| <i>Ilustración 17</i> Panorámica de la plantación de Pinos en el predio El Diamante | 33 |
| <i>Ilustración 18</i> Panorámica de la plantación de Pinos del predio La Esmeralda | 34 |
| <i>Ilustración 19</i> Cerca de aislamiento en buen estado del predio Los Borreros | 35 |
| <i>Ilustración 20</i> Aislamiento del Humedal LaVega en La Argentina | 37 |
| <i>Ilustración 21</i> Medición de un estantillo a otro | 37 |
| <i>Ilustración 22</i> Medición del largo del estantillo anclado | 37 |
| <i>Ilustración 23</i> Aislamiento de 1.700 metros lineales de cerca viva en Paicol | 38 |
| <i>Ilustración 24</i> Panorámica del aislamiento ejecutado en 2013 en la vereda La Cumbre | 38 |
| <i>Ilustración 25</i> Control mecánico de agentes bióticos | 38 |
| <i>Ilustración 26</i> Cerca de aislamiento sin mantenimiento | 38 |
| <i>Ilustración 27</i> Cerca de aislamiento con resiembra realizada | 38 |
| <i>Ilustración 28</i> Aislamiento de la vereda Bella Vista sin mantenimiento | 39 |
| <i>Ilustración 29</i> Reconocimiento del predio donde se realizara el aislamiento | 39 |
| <i>Ilustración 30</i> Plántula sembrada en 2013 con actual mantenimiento | 39 |
| <i>Ilustración 31</i> Resiembra realizada en el municipio de Tesalia | 39 |
| <i>Ilustración 32</i> Fertilización de plántulas con fertilizante 10-30-10 | 39 |
| <i>Ilustración 33</i> Jacaranda Mimosifolia sin mantenimiento | 40 |
| <i>Ilustración 34</i> Hallazgo de hormigueros | 40 |
| <i>Ilustración 35</i> Eucaliptus Grandis sin mantenimiento | 40 |
| <i>Ilustración 36</i> Toma de datos con GPS para el trazado de la cerca | 42 |
| <i>Ilustración 37</i> Entrega de materiales al contratista | 42 |
| <i>Ilustración 38</i> Seguimiento de actividades de construcción del aislamiento | 42 |
| <i>Ilustración 39</i> Medición entre hilos de alambre colocados | 43 |
| <i>Ilustración 40</i> Medición de la cerca de aislamiento predio potrerrillos | 43 |

| | |
|---|----|
| Ilustración 41 Entrega de la cerca de 3.500 m lineales culminada | 43 |
| Ilustración 42 Socialización de informes con el gerente de la EFH S.A. | 43 |
| Ilustración 43 Reunión de entrega de actividades del equipo técnico dela EFH | 43 |
| Ilustración 44 capacitaciones a mano de obra que a su vez son beneficiarios de plantaciones | 45 |
| Ilustración 45 Costal ubicado en todos los sitios de trabajo para recolección de residuos solidos | 45 |
| Ilustración 46 Charlas con los beneficiarios de plantaciones forestales de Pinos Oocarpa | 46 |
| Ilustración 47 Reunión en la plantación con los beneficios que ejecutaran las actividades | 46 |
| Ilustración 48 Vivero de la Empresa Forestal del Huila S.A. | 51 |
| Ilustración 49 Entrega de material vegetal para resiembra | 51 |
| Ilustración 50 Indicaciones a la mano de obra para la resiembra | 51 |
| Ilustración 51 Instrucciones para las actividades de mantenimiento a aislamiento | 51 |
| Ilustración 52 Inmunizacion de estantillos con caucho para evitar derrames al suelo | 51 |
| Ilustración 53 Trabajadores en el mantenimiento d la cerca de aislamiento | 51 |
| Ilustración 54 Fertilizacion de cada plantulas con 40 gr de 10-30-10 | 51 |
| Ilustración 55 Podas de formación utilizando los elementos de seguridad básicos. | 51 |
| Ilustración 56 plantación de Pinos Oocarpa | 51 |

1 INTRODUCCION

Las reforestaciones actualmente se establecen con la finalidad del doble propósito: Productor-Protector, cumpliendo con muchas de las funciones de los bosques naturales. Si las plantaciones forestales se planifican correctamente, estas pueden ayudar a estabilizar y mejorar el medio ambiente (Rivera, Vega y Herrera, 1998). Las plantaciones forestales productoras de carácter industrial a que se refiere el Decreto 1791 de 1996, se asimilan a cultivos forestales de especímenes arbóreos de cualquier tamaño o especie originado con la intervención directa del hombre y que está en condiciones de producir madera y subproductos con fines comerciales.

Colombia es reconocido en el ámbito internacional como un país en el que se alberga parte de la riqueza en biodiversidad, la cual se encuentra amenazada por procesos de colonización, tala del bosque natural, contaminación del agua causados por la ampliación de las actividades agropecuarias acarreado la tala de bosques, extracción de madera con fines comerciales para el sustento económico, el acarreo de leña para la cocción de alimentos, y la demanda de madera con fines de explotación agrícola, son estos algunos ejemplos del uso excesivo del bosque.

En el Departamento del Huila, entidades como la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM, impulsan y ejecutan diversas acciones para mitigar la creciente deforestación; un ente encargado de ejecutar estos programas de reforestación en el Departamento es la Empresa Forestal del Huila en aras de mejorar la productividad, sostenibilidad y competitividad del sector forestal de la región mediante el establecimiento de plantaciones forestales.

El contenido de este informe tiene como finalidad evidenciar la exitosa y significativa experiencia que se realizó en asesoría técnica y seguimiento a plantaciones forestales comerciales establecidas en los municipios de La Plata Y la Argentina con la especie *Pino Oocarpa* y el mantenimiento de los aislamientos en las diferentes cuencas hidrográficas abastecedoras de los acueductos municipales de Tesalia, Paicol, La Argentina y La Plata del Departamento del Huila.

2 JUSTIFICACION

En el último siglo, el ritmo de deforestación ha crecido de modo alarmante, hasta poner en peligro el futuro de la biosfera, en Colombia, al igual que muchos otros países, sus finas maderas como abarco, comino, cedro roble, vienen desapareciendo” la extracción selectiva y presionada de las mejores especies ha contribuido a la pérdida de especies asociadas al bosque” (YEPES, R; 2005) a la transformación de la relación cultura –selva y al deterioro acelerado y de manera negativa de las condiciones de calidad de vida de numerosas comunidades.

Por razones como estas, se hace necesario que los profesionales en el campo del conocimiento de nuestro medio natural a medida que profundicemos en la conformación natural de los ecosistemas, nos concienticemos la oportunidad que existe de aportar al desarrollo de sociedades justas y respetuosas con la naturaleza para orientar el aprovechamiento de los recursos renovables y no renovables hacia un mayor Bienestar del hombre.

Esta propuesta se tuvo como propósito implementar las plantaciones forestales protectora-productora como la mejor alternativa a la explotación para satisfacer la demanda de madera en el departamento del Huila, como en los demás departamentos de la parte sur de Colombia, en busca de un manejo sostenible a la hora de proteger los nacimientos hídricos, mediante la implementación de aislamientos y asimismo aprovechar al máximo la oportunidad brindada por la Empresa Forestal del Huila de realizar la experiencia profesional dirigida para obtener el título de Ingeniera Agroforestal y principalmente de lograr adquirir en el campo practico el afianzamiento de conocimientos obtenidos en el trascurso de mi formación profesional en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD.

3 OBJETIVOS

3.1 GENERAL

Brindar acompañamiento técnico durante el mantenimiento de los aislamientos en áreas de reserva, donde se ubican las fuentes hídricas que abastecen los acueductos municipales de La Plata, La Argentina, Paicol y Tesalia; realizar el seguimiento y asesoramiento a los beneficiarios de los convenios en plantaciones forestales comerciales y de protección establecidos en los municipios de La Plata y La Argentina.

3.2 ESPECIFICOS

- Supervisar las actividades de mantenimiento a plantaciones forestales de *Pino Oocarpa*, buscando el beneficio conjunto entre la Empresa Forestal del Huila S.A y los beneficiarios.
- Asesorar a la comunidad en temas relacionados con el manejo y aprovechamiento de plantaciones forestales.
- Realizar a los beneficiarios capacitaciones en temas relacionados con la seguridad en las actividades relacionadas con el establecimiento y mantenimiento de las plantaciones forestales.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en la Universidad a casos concretos en el área práctica, a fin de complementar la formación académica con la obtención de la experiencia del ejercicio profesional.

4 MARCO DE REFERENCIA

4.1 MARCO CONTEXTUAL

La experiencia profesional fue desarrollada en la Empresa Forestal del Huila S.A. la cual se encuentra ubicada en la ciudad de Neiva departamento del Huila en la carrera 1 N° 60-79 del Barrio Las Mercedes, teniendo la oportunidad de brindarle la asistencia técnica a mantenimiento de plantaciones forestales con la especie *Pinoos Oocarpa* y a al mantenimiento de aislamiento en las zonas de nacimiento de agua, ubicados en los municipios:

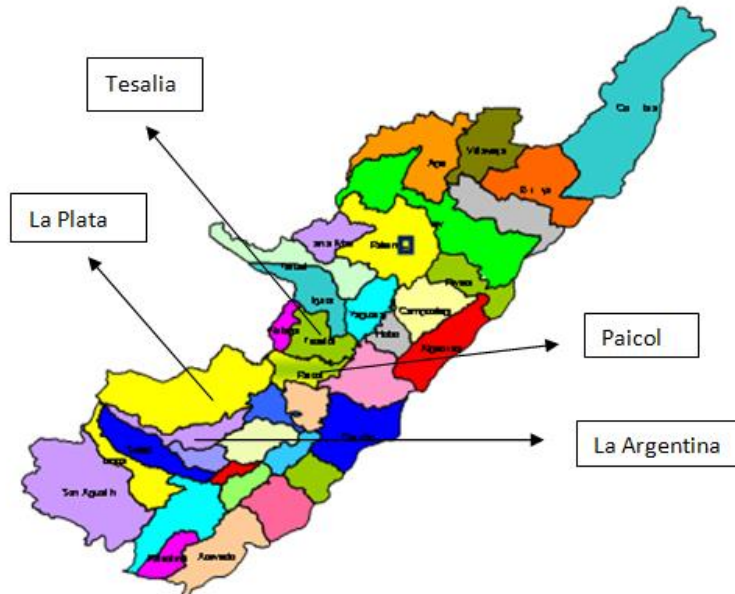


Ilustración 1 Ubicación geográfica de ejecución de la propuesta

Municipio de La Argentina situado al suroccidente del departamento del Huila a 1560 metros sobre el nivel del mar, cuenta con una temperatura promedio de 18 grados centígrados. Este poblado se encuentra a una distancia de 350 Km de Bogotá D. C, a 120 Km de Neiva Huila y 110 Km de Popayán Cauca, por el norte limita con el Municipio de La Plata, al occidente con el departamento del Cauca, al sur con los municipios de Oporapa y Tarqui, y al oriente con el Municipio de Tarqui y El Pital.

Municipio de La Plata, ubicado en el departamento del Huila, con una altitud 1.050 msnm. Con una temperatura promedio de 23°centígrados, está ubicado a una distancia 122 km desde Neiva, 147 km de la ciudad de Popayán y a 210 km de

la población de San Agustín. El Municipio se encuentra localizado en la parte suroccidental del departamento del Huila , limita por el norte con el departamento del Cauca, por el sur con el Municipio de La Argentina, por el oriente con los Municipios de Paicol y Pital y por el occidente con el departamento del Cauca.

El Municipio de Tesalia está ubicado en el Departamento del Huila a 98 Kilómetros de la capital del Huila y a 398 Kilómetros aproximadamente de la Ciudad de Bogotá D.C. Su temperatura promedio es de 32° grados centígrados, limita al norte con el Municipio de Iquira, al sur con el de Paicol, occidente con el Municipio de Tesalia y al oriente con el Municipio de Yaguara y Gigante.

Municipio de Paicol, situado en el departamento de Huila en la provincia de Suroccidente. Con una temperatura promedio de 26° centígrados, ubicado a una distancia de 404 km aproximadamente e la ciudad de Bogotá y a 110 km de la ciudad de Neiva, limita por el norte con Tesalia, Nátaga y el departamento del Cauca, por el sur con El Agrado y El Pital, por el este con Gigante y por el oeste con La Plata.

A continuación se describe en la tabla 1 el nombre de los propietarios beneficiarios de los convenios en plantaciones forestales comerciales y de protección, la ubicación exacta de los predios donde se encuentran establecidas las plantaciones de *Pinos Oocarpa*, donde se llevó a cabo las respectivas labores de seguimiento y asesoramiento.

Tabla 1. Plantaciones forestales *Pino Oocarpa* establecidas en algunas veredas del Municipio de la Plata y La Argentina.

| Nombre del Propietario | Municipio | Vereda | Predio | Area(Ha) | # Arboles | Cordenadas | Especie |
|---------------------------------------|-----------|-------------------|-----------------|----------|-----------|-------------------|--------------|
| Reinaldo Alvarez Lotero | Argentina | Mirador | La estrella | 15.5 | 7800 | N2°08'55W76°02'35 | Pino Oocarpa |
| Jose Bertulfo Alvarez L. | La Plata | San Rafael | Buena Vista | 3 | 2100 | N2°13'43W75°59'29 | Pino Oocarpa |
| Alfonso Cali | La Plata | Santa Martha | El Canelo | 2 | 2100 | N2°16'09W76°01'33 | Pino Oocarpa |
| Agustin Casso Camayo | La Plata | LaPlata | La Esmeralda | 10 | 9920 | N2°15'15W76°01'35 | Pino Oocarpa |
| Nereo Cometa | La Plata | Santa Martha | Santa Helena | 71 | 70620 | N2°16'30W76°00'00 | Pino Oocarpa |
| Melquisedec Hernandez B. | La Plata | Agua Bonita Belen | Los Arrayanes | 7 | 6975 | N2°14'00W75°59'40 | Pino Oocarpa |
| Luis Aureliano Hernandez B. | La Plata | Agua Bonita Belen | Las Colinas | 2.5 | 2475 | N2°13'54W75°59'37 | Pino Oocarpa |
| Maria Amparo Hernandez B. | La Plata | Agua Bonita Belen | Los Polanquitos | 13 | 13855 | N2°13'35W75°59'55 | Pino Oocarpa |
| Campo Elias Hernandez(Papá) | La Plata | Agua Bonita Belen | Las Delicias | 17 | 16950 | N2°13'25W75°59'40 | Pino Oocarpa |
| Campo Elias Hernandez(Hijo) | La Plata | Agua Bonita Belen | El Refugio | 13 | 12860 | N2°13'30W76°00'10 | Pino Oocarpa |
| Yolanda Hoyos de Yasno | La Plata | Santa Martha | Acatilpa | 30 | 28300 | N2°15'30W76°00'35 | Pino Oocarpa |
| Jose Celimo Montenegro | La Plata | Gallego | Primavera | 6 | 5890 | N2°16'25W76°01'00 | Pino Oocarpa |
| Luz Dary Prada | La Plata | San Rafael | La Esperanza | 8 | 7930 | N2°13'35W75°59'30 | Pino Oocarpa |
| Luis Arturo Ramirez Ortiz | La Plata | El salado | Los Borreros | 55 | 12980 | N2°20'00W75°57'15 | Pino Oocarpa |
| Yolanda Hoyos de Yasno y Faiber Yasno | La Plata | Santa Martha | Las Delicias | 8 | 7904 | N2°15'15W75°59'30 | Pino Oocarpa |
| Maria Rita Torres de Andrade | La Plata | San Rafael | El Diamante | 4.5 | 4430 | N2°13'32W75°58'59 | Pino Oocarpa |
| Benito Sanabria Betancouour | La Plata | Santa Martha | La Virtud | 25 | 23750 | N2°16'50W76°00'15 | Pino Oocarpa |

Fuente.(Convenio interadministrativo No 262 del 2013 entre la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM y la Empresa Forestal del Huila S.A.)

En la siguientes tablas (2 y 3) se mencionan los municipios donde se brindó asesoría técnica al mantenimiento de los aislamientos en zonas de nacimiento de cuencas hidrográficas abastecedoras de los acueductos municipales.

Tabla 2. Aislamiento en zonas de nacimientos de cuencas hidrográficas abastecedoras de los acueductos municipales de Tesalia, La Plata y La Argentina establecidos en el 2013 correspondiente a 33.415 metros lineales de cerca viva.

| Ejecutor | Aislamiento | |
|-------------------------|----------------|-----------------|
| | Has Ejecutadas | M.L. Ejecutados |
| Tesalia | 90 | 14.670 |
| CRIHU LaPlata | 100 | 16.300 |
| E.F.HH.S.A. LaArgentina | 15 | 2.445 |
| Total | 205 | 33.415 |

Fuente: Convenio interadministrativo No 262 del 2013 entre la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM y la Empresa Forestal del Huila S.A.

Tabla 3. Aislamientos en zonas de nacimiento establecidos en las vigencias 2013, que corresponde a 22.629 metros lineales de cerca viva en los municipios de Tesalia y Paicol.

| Municipio | HAS | ML | Adición ML | Total Mts L. |
|--------------|------------|---------------|--------------|---------------|
| Tesalia | 39 | 4.698 | 1.698 | 6.329 |
| Paicol | 100 | 11.405 | 4.895 | 16.300 |
| Total | 139 | 16.036 | 6.593 | 22.629 |

Fuente: Convenio No.099/12 firmado entre la CAM y el MADS.

4.2 MARCO TEORICO

4.2.1 DESARROLLO DE EXPERIENCIA PROFESIONAL DIRIGIDA

La Empresa Forestal del Huila S.A. se constituyó el día 26 de Diciembre de 2006 en la ciudad de Neiva (Huila):

MISIÓN: ser una empresa de economía mixta, integrada por entidades públicas, privadas, personas naturales y organizaciones comunitarias que participan activamente para hacer realidad el desarrollo empresarial y comercial forestal del departamento del Huila, dándole un nuevo rumbo cultural y económico a la región sur del país. Creando oportunidades de negocio para el sector agrícola mediante la implantación del cultivo forestal con todos los beneficios ambientales y diseños sostenibles que garanticen productividad para lograr obtener niveles económicos de competencia nacional e internacional.

VISIÓN: La E.F.H S.A., será la Empresa líder del mercado forestal del sur Colombiano, consolidando una cultura comercial del recurso maderero aplicando tecnología de punta para el mantenimiento y aprovechamiento de los núcleos forestales

Para la realización del presente trabajo de experiencia profesional dirigida, se celebró un convenio entre la Universidad Nacional Abierta a Distancia UNAD y la Empresa Forestal del Huila S.A. teniendo en cuenta el Reglamento General Estudiantil, adoptado mediante Acuerdo No. 008 del 26 de octubre de 2006, el cual en su capítulo IX, indica “*De la elaboración, presentación y evaluación de las alternativas de trabajos de grado: **Artículo 62. Alternativas de trabajo de grado.** La universidad ofrece las siguientes alternativas de trabajo de grado:*

Experiencia profesional dirigida: *consiste en el desempeño profesional programado y asesorado por la universidad y un establecimiento, organización o institución en convenio interinstitucional, con el fin de que el estudiante, desde un cargo o mediante funciones asignadas, tenga la oportunidad de poner en práctica y demostrar las competencias en que ha formado, aplicándolas sistemáticamente a la solución de un problema específico del establecimiento, entidad o gremio.*

De esta manera, se dio inicio al desarrollo de actividades de la propuesta titulada, ACOMPAÑAMIENTO TÉCNICO AL MANTENIMIENTO DE LOS AISLAMIENTOS DE ÁREAS DE RESERVA EN LOS MUNICIPIOS DE LA PLATA, LA ARGENTINA, PAICOL Y TESALIA CON BASE EN COMPONENTES DE EDUCACION AMBIENTAL y ASESORAMIENTO A LOS BENEFICIARIOS DE LOS CONVENIOS EN PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES Y DE PROTECCIÓN ESTABLECIDAS EN LOS MUNICIPIOS DE LA PLATA Y LA ARGENTINA . Presentada y aprobada ante el comité de formación investigativa de la universidad

Nacional Abierta y a Distancia "UNAD" con la finalidad de obtener el título otorgado por la misma de Ingeniería Agroforestal.

FICHA TÉCNICA DE LA ESPECIE PINO OOCARPA

Nombre científico: Pinus Oocarpa

Nombre común: pino prieto, ocote.

CLASIFICACIÓN.

División: Magnoliophyta.

Familia: Pinaceae

Género: Pinus

Especie: P. Oocarpa

Origen: Nativo de México y Centroamérica



Ilustración 2 Árbol de Pinos Oocarpa

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA.

Árbol: mediano de 12 a 18 metros, con diámetro normal de 40 a 75 cm

Hojas: perennifolias

Frutos: la maduración de los conos generalmente ocurre 26 meses después de la polinización de enero a marzo, las semillas se encuentran maduras de febrero a marzo.

Semillas: color verdoso a café canela un kilogramo contiene entre 40000 y 78000 semillas.

4.3 MARCO CONCEPTUAL

Árbol: Es un vegetal de consistencia leñosa, que tiene una altura mayor a 3 metros.

Plantación forestal: Es el bosque originado por la intervención directa del hombre.

Plantaciones Forestales Protectoras - Productoras. Son las que se establecen en áreas forestales, en las cuales se puede realizar aprovechamiento forestal, condicionado al mantenimiento o renovabilidad de la plantación.

Aislamiento: ejecución de obras donde se cerca un área determinada para su posterior protección y regeneración.

CAM: Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena.

Cerca viva: Plantación de árboles y arbustos, en los linderos externos e internos de las fincas, fundamentalmente postes o estacas de plantas con capacidad de rebrote.

Plateo: Acción de cavar poco profundo un círculo alrededor del tronco del árbol, de forma mecánica (azadón) o química (herbicida) con el fin de eliminar toda vegetación rastrera que compita con el árbol.

Ahoyado: Es la elaboración de huecos en el suelo para enterrar postes en la construcción de cercas y proporciona un ambiente adecuado para el desarrollo de la raíz principal y la raíces secundarias, entre más ancho y profundo mejor será el desarrollo del árbol.

Correctivos: actividades para corregir defectos observados.

Reforestación: repoblar un terreno con plantas forestales.

Fertilizantes: es un tipo de sustancia o denominados nutrientes, en formas químicas saludables y asimilables por las raíces de las plantas, para mantener y/o incrementar el contenido de estos elementos en el suelo.

Cuenca hidrográfica: Es una unidad de territorio donde las aguas fluyen mediante un sistema natural interconectado; en la cual pueden interactuar uno o varios elementos biofísico – socioeconómicos y culturales.

Acueducto: Un acueducto es un sistema o conjunto de sistemas acoplados que permite transportar agua en forma de flujo continuo desde un lugar en el que ésta es accesible en la naturaleza hasta un punto de consumo distante.

Zonas de nacimientos: lugar donde se da el origen de ríos, quebradas, zanjones, cañadas.

Barrera contrafuegos: es un espacio de terreno de 3 a 5 mts , que no posee ningún tipo de combustible, de esta forma los incendios forestales no se pueden esparcir.

Deschuponeo : eliminar las varetas que han crecido en la base del tronco, con el objeto de eliminar los chupones de un mismo árbol y proporcionar las mejores condiciones al tallo elegido para cumplir el ciclo de la plantación en busca de un fenotipo adecuado y un producto de calidad.

Raleo: regulación controlada y acelerada de la densidad en rodales jóvenes con el fin de mejorar, a través de una selección adecuada, la calidad del rodal residual,

mediante la remoción de árboles deficientes en forma y vigor que compiten por luz, agua y nutrientes con los árboles de cosecha.

5 ASPECTOS METODOLOGICOS

En la realización de la siguiente propuesta primero que todo se definió con el asesor externo, las funciones a desarrollar como pasante en el transcurso del tiempo que debe durar la pasantía según lo establecido en el cronograma de actividades , se trabajó coordinadamente con el ingeniero forestal que hace parte del equipo técnico de la empresa y con el personal de mano de obra no calificada que se contrató para ejecutar directamente las labores de campo , informando oportunamente a la Empresa Forestal del Huila S.A. las novedades que se presentaban en el desarrollo de las actividades de mantenimiento y que puedan afectar la buena gestión de la empresa .

5.1METODOLOGIA DE MANTENIMIENTO A PLANTACIONES FORESTALES MANTENIMIENTO

Se asesoró y superviso las actividades de mantenimiento teniendo en cuenta especificaciones técnicas:

- El control de arvenses y limpia de calles, eliminando la vegetación presente en la plantación.
- Realización de plateo con un diámetro mínimo 1m; de forma mecánica o química.
- Control fitosanitario que consiste en identificar y delimitar los hormigueros en los lotes y aplicación de insecticidas.
- Podas de formación, bajo la coordinación técnica de un Ingeniero Forestal de LA EFH S.A.
- Mantenimientos a la cerca de aislamiento que protegen las plantaciones.

5.1.1 PROCESO DE ASISTENCIA TÉCNICA A PLANTACIONES Y VISITAS A CAMPO

Se presentan las actividades de mantenimiento a plantaciones forestales, efectuadas en el municipio de La Plata; Se inicia visitando las plantaciones forestales de *Pinos Oocarpa*, para realizar la evaluación del estado actual en el que se encuentran y dar el respectivo diagnóstico y recomendaciones para el respectivo mantenimiento .

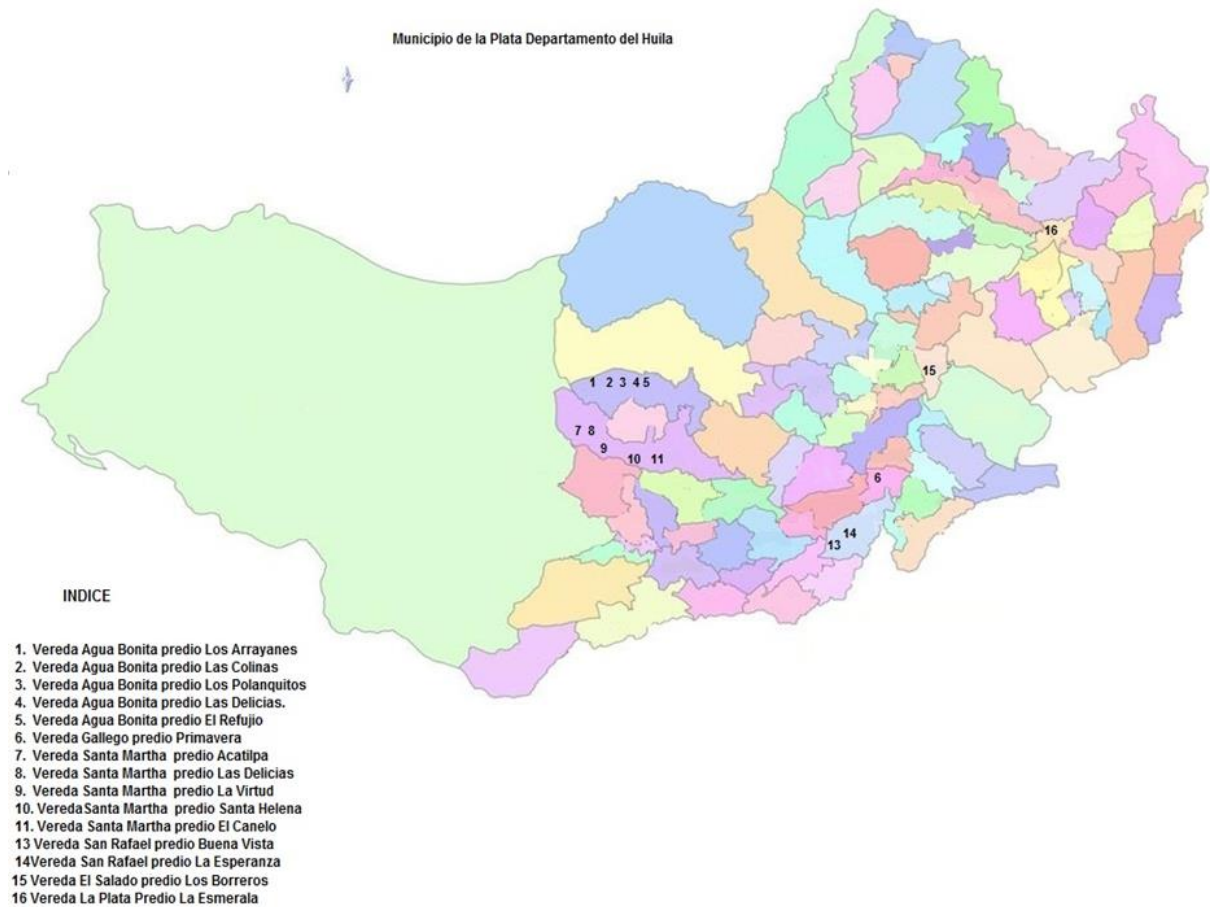


Ilustración 3 Mapa político de las zonas de trabajo de manteni9miento a plantaciones forestales de Pinos Oocarpa

5.1.1.2 PLANTACIONES FORESTALES EN EL MUNICIPIO DE LA PLATA

| | |
|-------------------------|-------------------------|
| Propietario | Melquisedec Hernández B |
| Vereda | Agua Bonita Belén |
| Predio | Los Arrayanes |
| Área | 7 Ha |
| Especie y N° de arboles | 6975 Pinos Oocarpa |
| Edad | 4 años |



Ilustración 4 Plantación de 7 Ha de Pinos Oocarpa en el predio Arrayanes

Estado actual de la plantación:

Se encontró la plantación en estado regular, con presencia de arvenses, con una altura superior a 3 metros, con presencia de hormiga arriera, cerca de aislamiento en buen estado.

Recomendaciones:

- ❖ Mantenimiento (limpia del lote)
- ❖ Plateo de árboles con un diámetro de 1.0 m para evitar competencia por nutrientes con otras especies.
- ❖ Fertilización foliar con 100 gr de urea por árbol, este fertilizante presenta la ventaja de presentar un alto contenido de nitrógeno el cual generalmente las plantas requieren grandes cantidades para su crecimiento.
- ❖ Control fitosanitario : Para el control de hormiga arriera presente en la zona se debe aplicar 100ml de lorsban 4EC (insecticida) diluido en 20 litros de agua directamente en los hormigueros.
- ❖ Podas de formación para obtener en el árbol una estructura de ramas principales fuertes y bien distribuidas.

| | |
|-------------------------|----------------------------|
| Propietario | Luis Aureliano Hernández B |
| Vereda | Agua Bonita Belén |
| Predio | Las Colinas |
| Área | 2.5 Ha |
| Especie y nº de arboles | 2475 Pinos Oocarpa |
| Edad | 4 años |



Ilustración 5 Plantación del predio Las Colinas con alta presencia de malezas

Estado actual de la plantación:

Se encontró la plantación en mal estado, con alta presencia de arvenses (helecho gigante, especies arbustivas), con una altura superior a 3 metros, , cerca de aislamiento con postes en buen estado, alambre un poco destemplado.

Recomendaciones:

- ❖ Mantenimiento completo (limpia del lote, templado del alambre de cerca de aislamiento).
- ❖ Plateo de árboles con un diámetro de 1.0 m para evitar competencia por nutrientes con otras especies.
- ❖ Fertilizar con 100 gr de Urea por árbol por su alto contenido de nitrógeno necesario para el crecimiento.
- ❖ Podas de formación para obtener en el árbol una estructura de ramas principales fuertes y bien distribuidas.

| | |
|-------------------------|---------------------------|
| Propietario | María Amparo Hernández B. |
| Vereda | Agua Bonita Belén |
| Predio | Los Polanquitos |
| Área | 13 Ha |
| Especie y nº de arboles | 13855 Pinos Oocarpa |
| Edad | 4 años |



Ilustración 6 Cerca que protege la plantación del predio Los Polanquitos en buen estado

Estado actual de la plantación:

Se encontró la plantación en estado aceptable, con presencia de malezas, con una altura superior a 3 metros, hormiga arriera, cerca de aislamiento con alambre templado y postes en buen estado.

Recomendaciones:

- ❖ Mantenimiento completo (limpia del lote)
- ❖ Plateo de árboles con un diámetro de 1.0 m para evitar competencia por nutrientes con otras especies.
- ❖ Fertilizar con 100 gr Urea para incrementar el nitrógeno necesario para el crecimiento de las plantas.
- ❖ Control fitosanitario (control hormiga) Para el control de hormiga arriera presente en la zona se aplicara 100ml de lorsban 4EC (insecticida) diluido en 20 litros de agua directamente en los hormigueros.
- ❖ Podas de formación para obtener en el árbol una estructura de ramas principales fuertes y bien distribuidas.

| | |
|-------------------------|---------------------------------|
| Propietario | Campo Elías Hernández B (padre) |
| Vereda | Agua bonita Belén |
| Predio | Las Delicias |
| Área | 17 Ha |
| Especie y nº de arboles | 16950 |
| Edad | 3 años |



Ilustración 7 Plantacion del predio las Delicias con cerca de aislamiento con alambre destemplado

Estado actual de la plantación:

Se encontró la plantación en estado regular, presencia de arvenses, con una altura superior a 1 metro, partes de la cerca de aislamiento con alambre destemplado.

Recomendaciones:

- ❖ Mantenimiento completo(limpia del lote, templado de alambre)
- ❖ Plateo de árboles con un diámetro de 1.0 m para evitar competencia por nutrientes con otras especies.
- ❖ Fertilizar con 100 gr de Urea para aumentar el nitrógeno necesario en el crecimiento y en el proceso de fotosíntesis.
- ❖ Podas de formación para obtener en el árbol una estructura de ramas principales fuertes y bien distribuidas.
- ❖ Realizar deschuponeo a plantas de resiembra

| | |
|-------------------------|---------------------------------|
| Propietario | Campo Elías Hernández B (Hijo) |
| Vereda | Agua bonita Belén |
| Predio | El Refugio |
| Área | 13 |
| Especie y nº de arboles | 12860 |
| Edad | 3 años |



Ilustración 8 Plantación de 13 Ha de Pinos Oocarpa en el predio El Refugio

Estado actual de la plantación:

Se encontró la plantación en estado regular, presencia de malezas, con una altura superior a 1 metro, cerca de aislamiento en mal estado con postes y alambre caídos.

Recomendaciones:

- ❖ Mantenimiento completo (limpia del lote , ajuste de cerca de aislamiento con levantamiento e hincado de postes)
- ❖ Plateo de árboles con un diámetro de 1.0 m para evitar competencia por nutrientes con otras especies.
- ❖ Fertilizar con 100 gr de Urea por árbol por su alto contenido de nitrógeno necesario para el crecimiento y el proceso de fotosíntesis.
- ❖ Podas de formación para obtener en el árbol una estructura de ramas principales fuertes y bien distribuidas.

| | |
|-------------------------|------------------------|
| Propietario | José Celimo Montenegro |
| Vereda | Gallego |
| Predio | Primavera |
| Área | 6 Ha |
| Especie y n° de arboles | 5890 |
| Edad | 4 años |



Ilustración 9 Plantación del predio La Primavera con presencia de malezas

Estado actual de la plantación:

Se encontró la plantación en estado regular, presencia de arvenses (especies arbustivas) con una altura superior a 2.5 metros, cerca de aislamiento aceptable.

Recomendaciones:

- ❖ Mantenimiento completo (limpia del lote).
- ❖ Plateo de árboles con un diámetro de 1.0 m para evitar competencia por nutrientes con otras especies.
- ❖ Fertilizar con 100gr de Urea para incrementar el crecimiento por su alto contenido de nitrógeno.
- ❖ Podas de formación para obtener en el árbol una estructura de ramas principales fuertes y bien distribuidas.

| | |
|-------------------------|------------------------|
| Propietario | Yolanda Hoyos de Yasno |
| Vereda | Santa Martha |
| Predio | Acatilpa |
| Área | 30 Ha |
| Especie y n° de arboles | 28300 |
| Edad | 3 años |



Ilustración 10 Panorámica de la plantación de Pinos Oocarpa en el predio Acatilpa

Estado actual de la plantación:

Se encontró la plantación en estado aceptable, presencia de malezas, con una altura superior a 1 metro, cerca de aislamiento aceptable.

Recomendaciones:

- ❖ Mantenimiento (limpia del lote)
- ❖ Plateo de árboles con un diámetro de con un diámetro de 1.0 m para evitar competencia por nutrientes con otras especies.
- ❖ Fertilización con 100gr de Urea para incrementar el nitrógeno necesario para el crecimiento.
- ❖ Podas de formación para obtener en el árbol una estructura de ramas principales fuertes y bien distribuidas.

| | |
|-------------------------|---------------------------------------|
| Propietario | Yolanda Hoyos de Yasno y Faiber Yasno |
| Vereda | Santa Martha |
| Predio | Las Delicias |
| Area | 8 Ha |
| Especie y nº de arboles | 7904 |
| Edad | 3 años |



Ilustración 11 Evaluación de árboles de Pinos Ocarpa en el predio Las Delicias

Estado actual de la plantación:

Se encontró la plantación en estado regular, presencia de malezas, con una altura superior a 1 metro, cerca de aislamiento aceptable.

Recomendaciones:

- ❖ Mantenimiento completo(limpia del lote)
- ❖ Plateo de árboles con un diámetro de 1.0 m para evitar competencia por nutrientes con otras especies.
- ❖ Fertilizar con 100gr de Urea para incrementar el nitrógeno necesario para el crecimiento y el proceso fotosintético.
- ❖ Podas de formación para obtener en el árbol una estructura de ramas principales fuertes y bien distribuidas.

| | |
|-------------------------|----------------------------|
| Propietario | Benito Sanabria Betancourt |
| Vereda | Santa Martha |
| Predio | La Virtud |
| Área | 25 Ha |
| Especie y nº de arboles | 23750 |
| Edad | 3 años |



Ilustración 12 Mantenimiento realizado a la plantación de Pinos del predio La Virtud

Estado actual de la plantación:

Se encontró la plantación en estado aceptable, presencia mínima de malezas, con una altura superior a 1 metro, hormiga arriera, cerca de aislamiento aceptable.

Recomendaciones:

- ❖ Mantenimiento (limpia del lote).
- ❖ Plateo de árboles con un diámetro de 1.0 m para evitar competencia por nutrientes con otras especies.
- ❖ Fertilizar con 100 gr de Urea para incrementar el nitrógeno necesario en el crecimiento y desarrollo de las plantas.
- ❖ Control fitosanitario :Para el control de hormiga arriera presente en la zona se aplicara 100ml de lorsban 4EC (insecticida) diluido en 20 litros de agua directamente en los hormigueros.
- ❖ Podas de formación para obtener en el árbol una estructura de ramas principales fuertes y bien distribuidas.

| | |
|-------------------------|--------------|
| Propietario | Nereo Cometa |
| Vereda | Santa Martha |
| Predio | Santa Helena |
| Área | 71 Ha |
| Especie y nº de arboles | 70 620 |
| Edad | 3 años |



Ilustración 13 Plantación de Pinos Oocarpa en el predio Santa Helena

Estado actual de la plantación:

Se encontró la plantación en estado regular, presencia de malezas, con una altura superior a 2 metros, cerca de aislamiento aceptable.

Recomendaciones:

- ❖ Mantenimiento completo (limpia del lote)
- ❖ Plateo de árboles con un diámetro de 1.0 m para evitar competencia por nutrientes con otras especies.
- ❖ Fertilizar con 100gr de Urea por árbol necesaria para el crecimiento de las plántulas por su alto contenido de nitrógeno.
- ❖ Podas de formación para obtener en el árbol una estructura de ramas principales fuertes y bien distribuidas.

| | |
|-------------------------|--------------|
| Propietario | Alfonso Cali |
| Vereda | Santa Martha |
| Predio | El Canelo |
| Área | 2 Ha |
| Especie y nº de arboles | 2100 |
| Edad | 4 años |



Ilustración 14 Arreglo de la cerca de aislamiento del predio El Canelo

Estado actual de la plantación:

Se encontró la plantación en estado regular, presencia de malezas, con una altura superior a 1 metro, cerca de aislamiento con alambre destemplado y postes flojos.

Recomendaciones:

- ❖ Mantenimiento completo (limpia del lote, hincado de postes y templado de alambre).
- ❖ Plateo de árboles con un diámetro de 1.0 m para evitar competencia por nutrientes con otras especies.
- ❖ Fertilizar con 100 gr de Urea por árbol para aumentar el nitrógeno necesario para el crecimiento de las plántulas.
- ❖ Podas de formación para obtener en el árbol una estructura de ramas principales fuertes y bien distribuidas.

| | |
|-------------------------|-------------------------|
| Propietario | José Bertulfo Álvarez L |
| Vereda | San Rafael |
| Predio | Buena Vista |
| Area | 3 Ha |
| Especie y nº de arboles | 2100 |
| Edad | 3 años |



Ilustración 15 Plantación de Pinos Oocarpa en el predio Buena Vista

Estado actual de la plantación:

Se encontró la plantación en estado regular, presencia de arvenses, con una altura superior a 1 metro, hormiga arriera, cerca de aislamiento aceptable.

Recomendaciones:

- ❖ Mantenimiento completo (limpia del lote).
- ❖ Plateo de árboles con diámetro de 1m.
- ❖ Fertilizar con 100 gr de Urea para incrementar el nitrógeno necesario en el crecimiento y aportar al proceso de fotosíntesis.
- ❖ Control fitosanitario (control hormiga arriera) debe aplicarse 100ml de lorsban 4EC (insecticida) diluido en 20 litros de agua directamente en los hormigueros.
- ❖ Podas de formación para obtener en el árbol una estructura de ramas principales fuertes y bien distribuidas.

| | |
|-------------------------|----------------|
| Propietario | Luz Dary Prada |
| Vereda | San Rafael |
| Predio | La Esperanza |
| Área | 8 Ha |
| Especie y n° de arboles | 7930 |
| Edad | 4 años |



Ilustración 16 Predio La Esperanza con 8 Ha de pinos Oocarpa

Estado actual de la plantación:

Se encontró la plantación en estado regular, presencia de malezas, con una altura superior a 1 metro, cerca de aislamiento en mal estado.

Recomendaciones:

- ❖ Mantenimiento completo (limpia del lote, ajuste de cerca de aislamiento y cambio de postes).
- ❖ Plateo de árboles con un diámetro de 1.0 m para evitar competencia por nutrientes con otras especies.
- ❖ Fertilizar con Urea aplicando 100 gr a cada árbol para aumentar el nitrógeno necesario en el crecimiento.
- ❖ Podas de formación para obtener en el árbol una estructura de ramas principales fuertes y bien distribuidas.

| | |
|-------------------------|------------------------------|
| Propietario | María Rita Torres de Andrade |
| Vereda | San Rafael |
| Predio | El Diamante |
| Area | 4.5 Ha |
| Especie y nº de arboles | 4430 |
| Edad | 4 años |



Ilustración 17 Panorámica de la plantación de Pinos en el predio El Diamante

Estado actual de la plantación:

Se encontró la plantación en estado regular, presencia de arvenses, con una altura superior a 1 metro, cerca de aislamiento aceptable.

Recomendaciones:

- ❖ Mantenimiento completo(limpia del lote)
- ❖ Plateo de árboles con un diámetro de 1.0 m para evitar competencia por nutrientes con otras especies.
- ❖ Fertilizar aplicando 100gr de Urea por árbol para aumentar el nitrógeno necesario en el crecimiento.
- ❖ Podas de formación para obtener en el árbol una estructura de ramas principales fuertes y bien distribuidas.

| | |
|-------------------------|----------------------|
| Propietario | Agustín Casso Camayo |
| Vereda | La Plata |
| Predio | La Esmeralda |
| Área | 10 Ha |
| Especie y n° de arboles | 9920 |
| Edad | 3 años |



Ilustración 18 Panorámica de la plantación de Pinos del predio La Esmeralda

Estado actual de la plantación:

Se encontró la plantación en estado regular, presencia de malezas, con una altura superior a 1 metro, cerca de aislamiento aceptable.

Recomendaciones:

- ❖ Mantenimiento completo(limpia del lote)
- ❖ Plateo de árboles con un diámetro de 1.0 m para evitar competencia por nutrientes con otras especies.
- ❖ Fertilizar con 100 gr de Urea para aumentar el nitrógeno necesario para el crecimiento y el proceso de fotosíntesis.
- ❖ Podas de formación para obtener en el árbol una estructura de ramas principales fuertes y bien distribuidas.

| | |
|-------------------------------|------------------------------|
| Propietario | Luis Arturo Ramírez Ortiz |
| Vereda | El Salado |
| Predio | Los Borreros |
| Área | 55 Ha |
| Especie y nº de arboles | 12980 |
| Edad | 4 años |



Ilustración 19 Cerca de aislamiento en buen estado del predio Los Borreros

Estado actual de la plantación:

Se encontró la plantación en estado regular, presencia de malezas, con una altura superior a 2 metros, cerca de aislamiento aceptable.

Recomendaciones:

- ❖ Mantenimiento completo (limpia del lote).
- ❖ Plateo de árboles con un diámetro de 1.0 m para evitar competencia por nutrientes con otras especies.
- ❖ Fertilizar aplicando con 100 gr de Urea por su alto contenido de nitrógeno necesario en el crecimiento de las plantas.
- ❖ Podas de formación para obtener en el árbol una estructura de ramas principales fuertes y bien distribuidas.

5.2 METODOLOGIA DE MANTENIMIENTO A AISLAMIENTOS EN ZONAS DE NACIMIENTO

Se asesoró y supervisó las actividades de mantenimiento teniendo en cuenta especificaciones técnicas:

- Limpia de la cerca y templado de alambre.
- Plateo de 80 cm de diámetro a las plántulas existentes y a los sitios donde se realizarán las resiembras.
- Resiembras que se harán en el mismo momento de la llegada del material vegetal al lote, la bolsa plástica se quitará haciendo dos cortes longitudinales a la misma y se guardará para ser contada al final del trabajo y retirados de la zona, la plántula se colocará verticalmente, quedando el cuello a ras del suelo, las raíces de la plántula no deben quedar dobladas ni trenzadas, el tallo debe quedar vertical y la tierra se compactará con el pie, de tal forma, que la plántula quede anclada y evitar así la Formación de bolsas de aire
- Fertilización de los todos los individuos sembrados en el año 2013 y los resembrados este año con 40 gramos cada uno de 10 – 30 – 10.
- Se tomarán las medidas preventivas sembrando plantas vigorosas y correctivas fertilizando adecuada y eficientemente para obtener individuos resistentes y con un buen desarrollo para controlar agentes bióticos fitopatógenos dañinos, tales como hormiga, grillos, bacterias y hongos como el Armillaria mellea que suele atacar arboles débiles o decrepitos.

5.2.1 PROCESO DE ASISTENCIA TÉCNICA A AISLAMIENTO Y VISITAS A CAMPO

ACTIVIDAD 1: HUMEDAL LA VEGA MUNICIPIO DE LA ARGENTINA

Se realizaron visitas al municipio de La Argentina en compañía del ingeniero Dairo Castro, para realizar seguimiento y luego para recibir a los beneficiarios de los aislamientos de nacimientos que se encuentran en la periferia y que alimentan el

humedal La Vega (Jardín Flotante) de la vereda Buenos Aires del municipio de La Argentina. Cada beneficiario con una hectárea aislada, las medidas entre estantillos de 2.50 m, cada estantillo enterrado debía medir 1.60m, con tres hilos de alambre y con pie de amigo en cada quiebre. Este aislamiento no requirió de implementación de cerca viva pues se encontraba dentro del área bastantes especies arbóreas nativas.



Ilustración 20 Aislamiento del Humedal La Vega en La Argentina



Ilustración 21 Medición de un estantillo a otro



Ilustración 22 Medición del largo del estantillo anclado

ACTIVIDAD 2: MUNICIPIO DE PAICOL VEREDA LA CUMBRE

Se visitó en la vereda La Cumbre en el municipio de Paicol , donde fue realizado en el año 2013 un aislamiento de 1.700 metros lineales de cerca viva para la protección de áreas de zona de recarga hídrica .

En esta cerca de aislamiento, se instalaron estantillos con especificaciones técnicas de 2,2 m de altura y un diámetro mínimo de 10 centímetros, a cada 2,5 metros y cada 30 metros un pie de amigo, sobre los cuales se sujetaran con grapas tres (5) cuerdas de alambre púa. El rollo de alambre de púa al momento de ser instalado fue cortado cada sesenta (60) metros, con el objeto de evitar el hurto de este material. Se recomendó realizar labores de limpia, plateo y fertilización a los invidos plantados y resiembras.



Ilustración 23 Aislamiento de 1.700 metros lineales de cerca viva en Paicol



Ilustración 24 Panorámica del aislamiento ejecutado en 2013 en la vereda La Cumbre

Una vez realizadas las actividades de limpieza, de plateo y templado de alambre, se tomaron las medidas preventivas y correctivas en el manejo integrado de plagas como hormiga, grillos, bacterias, hongos como el Armillaria Mellea que suele atacar árboles débiles o decrepitos. Se fertilizaron todos los individuos sembrados en el año 2013 y los resembrados este año con 40 gramos cada uno de 10 – 30 – 10.



Ilustración 25 Control mecánico de agentes bióticos



Ilustración 26 Cerca de aislamiento sin mantenimiento



Ilustración 27 Cerca de aislamiento con resiembra realizada

ACTIVIDAD 3: MUNICIPIO DE TESALIA

Se realizaron visitas de campo en el municipio de Tesalia, en la vereda Vella Vista, al aislamiento ejecutado mediante la construcción de cercos vivos en las zonas de protección y/o recarga hídrica que ha permitido aislar estas áreas, para disminuir la intervención de ganado ya que su cobertura por lo general son pastizales usados continuamente, y avanzar en la recuperación de las coberturas vegetales con el proceso de regeneración natural que fue inducido.

La cerca de aislamiento, fue instalada con estantillos con especificaciones técnicas de 2,2 m de altura y un diámetro mínimo de 10 centímetros, a cada 2,5 metros y cada 30 metros un pie de amigo, sobre los cuales se sujetaran con grapas tres (4) cuerdas de alambre púa. El rollo de alambre de púa al momento de ser instalado fue cortado cada sesenta (60) metros, con el objeto de evitar el hurto de este material. Se recomendó realizar labores de limpia, plateo y fertilización a los invidos plantados y resiembras.



Ilustración 28 Aislamiento de la vereda Bella Vista sin Mantenimiento



Ilustración 29 Reconocimiento del predio donde se realizara el aislamiento

Luego de realizar las actividades templado de alambre, de limpia y de plateo, se tomaran las medidas preventivas y correctivas para controlar agentes bióticos fitopatógenos dañinos, tales como hormiga, grillos, bacterias y hongos entre otros. Se fertilizaron los todos los individuos sembrados en el año 2013 y los resemebrados este año con 40 gramos cada uno de 10 – 30 – 10.



Ilustración 30 Plántula sembrada en 2013 con actual mantenimiento



Ilustración 31 Resiembra realizada en el municipio de Tesalia



Ilustración 32 Fertilización de plántulas con fertilizante 10-30-10

5.3 OTRAS ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE EL TIEMPO DE EXPERIENCIA PROFESIONAL DIRIGIDA

ACTIVIDAD 1: MUNICIPIO DE LA ARGENTINA

Se realizó una visita de reconocimiento en el municipio de La Argentina departamento del Huila, con el objetivo de familiarizarme con la metodología de trabajo de la empresa.

En la vereda buenos Aires, predio el Peligro se encuentran plantados desde los meses febrero y abril de 2013, las especies:

| Especie | Nombre común | Estado fitosanitario |
|------------------------------|---------------------|--|
| <i>Cedrela Adórata</i> | Cedro | Sin limpia, plateo, resiembra y sin fertilización. |
| <i>Eucalyptus Grandis</i> | Eucalipto | Sin limpia, plateo, resiembra y sin fertilización. |
| <i>Jacaranda Caucana</i> | Gualanday | Sin limpia, plateo, resiembra y sin fertilización |
| <i>Trichanthera Gigantea</i> | Nacedero | Sin limpia, plateo, resiembra y sin fertilización |
| <i>Guadua Angustifolia</i> | Guadua | Sin limpia, plateo y resiembra y fertilización, ataque de hormigas |



Ilustración 33 Jacaranda Caucana sin mantenimiento



Ilustración 34 Hallazgo de hormigueros



Ilustración 35 Eucalyptus Grandis sin mantenimiento

PLAN DE ACCIÓN:

Se hizo el respectivo seguimiento a estas especies, donde se observó que se encuentran requiriendo las siguientes labores de mantenimiento tales como limpiezas, resiembras, plateo y control de plagas, en este caso se observó ataque de hormigas.

Se contactó a la persona encargada de estas labores en el predio, a quien le fue entregado los fertilizantes y plántulas de resiembra, para que se pusiera al día en la realización de estas actividades, de las que depende el buen desarrollo de las especies plantadas.

ACTIVIDAD 2: MUNICIPIO DE IQUIRA

Se realizó un aislamiento de 3.500 metros lineales sin cerca viva, con el que se protegió la plantación de Pinos perteneciente a la CAM, y la quebrada Grande. Se realizaron las labores de seguimiento y asesoramiento de este aislamiento en compañía del ingeniero ambiental Dairo Castro del equipo técnico de la empresa.

- Para dar inicio se realizó el reconocimiento del predio y se hizo el trazado con la toma de los puntos con GPS.
- Se fueron colocando las respectivas estacas que definen la trayectoria de la cerca.
- La madera necesaria para la elaboración de los estantillos se obtuvo de los pinos caídos de la misma plantación, sacados los estantillos necesarios para la obra, se contaron revisando que cumplieran con las medidas requeridas, que estuvieran descortezados e inmunizados.
- Se entregó el material al contratista para iniciar la obra de aislamiento de la zona de reserva, a continuación se muestra el inventario.

Tabla 4 Materiales para ejecución del aislamiento del predio potreritos.

| ARTICULO | PRESENTACIÓN | CANTIDAD |
|----------|--------------|----------|
| Alambre | Rollos | 20 |
| Grapas | Kilos | 20 |
| ACP | Galones | 2 |
| Lorban | Bolsa | 1 |

- Se hizo el respectivo acompañamiento técnico al aislamiento, entregando informe contantes a la empresa de los avances de la obra, verificando que se estén realizando las actividades con los requisitos exigidos especialmente los que respectan a medidas de los estantillos, de un estantillo a otro, entre los hilos de alambre y que este quedara bien templado y se logró la construcción en su totalidad los 3.500 m lineales de la cerca, con las siguientes especificaciones:

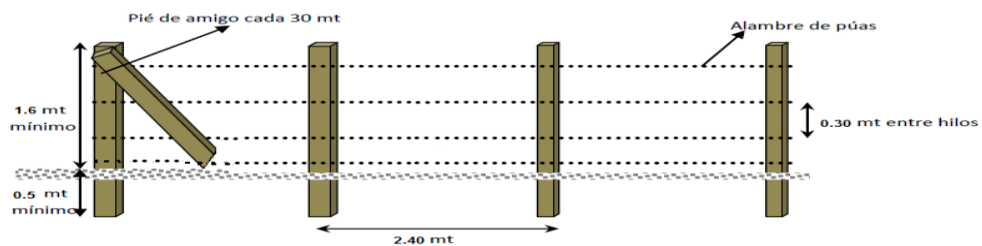


Ilustración 35 Representación grafica de cerca de aislamiento predio Protritos Municipio de Iquira.



Ilustración 36 Toma de datos con GPS para el trazado de la cerca



Ilustración 37 Entrega de materiales al contratista



Ilustración 38 Seguimiento de actividades de construcción del aislamiento



Ilustración 39 Medición entre hilos de alambre colocados



Ilustración 40 Medición de la cerca de aislamiento predio potreros



Ilustración 41 Entrega de la cerca de 3.500 m lineales culminada

ACTIVIDAD 3: NEIVA HUILA, OFICINA DE LA EMPRESA FORESTAL DEL HUILA S.A.

Se realizaron días de oficina, en los cuales se entregaron y socializaron con el equipo de trabajo de la EFH S.A. informes de las actividades realizadas. Se organizó el archivo de la empresa correspondiente al actual y anterior año, con lo que se tuvo profundización y mejor conocimiento del funcionamiento de la empresa.



Ilustración 42 Socialización de informes con el gerente de la EFH S.A.



Ilustración 43 Reunión de entrega de actividades del equipo técnico de la EFH

6 CAPACITACIONES:

Se dictaron charlas a beneficiarios de plantaciones y al personal que labora en las actividades de mantenimientos a plantaciones y aislamientos. Los temas que se trataron en las jornadas de capacitación van enfocados al manejo ambiental adecuado con el objetivo de sensibilizar a los beneficiarios en las temáticas:

ASOCIATIVIDAD Y PERTENENCIA :Se explicó que las plantaciones forestales ofrecen la mejor alternativa a la explotación de los bosques naturales para satisfacer la demanda de madera puesto que se utilizan especies de rápido crecimiento y el acceso y la explotación es más fácil que en el caso de los bosques naturales. El objetivo principal era mostrarle a cada beneficiario el gran valor que posee el cultivo de especies arbóreas, las cuales con un manejo eficiente, y oportuno se tendrá un óptimo desarrollo y por lo tanto un mayor rendimiento y calidad, lo que resultara benéfico para la empresa en un 70 % y cada propietario de los predios con la participación de un 30% de ganancia.

PROTECCIÓN DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS : Se capacitó al personal beneficiario y que labora en el desarrollo de las actividades de mantenimiento, en la importancia de proteger las cuencas hidrográficas, puesto que los aislamientos se hacen principalmente con el fin de proteger, las zonas de nacimiento y la trayectoria de caudales por lo que se debe tener precaución, manipulando cualquier clase de elemento requerido en la construcción de la cerca, desde sólidos a líquidos, que con un inadecuado manejo pueden estar causando contaminación en la fuente.

MANEJO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES: una de las principales plagas en las plantaciones forestales, causantes de la muerte de individuos arbóreos principalmente en su época inicial de desarrollo y crecimiento son las hormigas, existen para su control el método mecánico, físico, cultural, biológico y el químico, se sugirió este último realizando la oportuna detección de los hormigueros aplicando directamente en cada uno de ellos (lorban, arriero, etc). En cuanto a el aislamiento, con los estantillos se recomienda dejar bien inmunizado cada uno de estos, pues aunque hay maderas de características pesada y resinosa que pueden ser moderadamente resistente a la pudrición podría verse afectada por plagas como las termitas.

MANEJO DE RESIDUOS: SÓLIDOS Y LÍQUIDOS. se capacitó especialmente a los encargados de inmunizar los estantillos, pues son ellos quienes manipulan el ACP y el lorban, con el fin de evitar impactos negativos, se les recomendó utilizar un caucho para que impida derrames del líquido en el suelo. De igual manera la recolección de elementos sólidos como los cartones, plásticos, pedazos de alambre sobrantes y cualquier clase de elemento que pueda ser contaminante debía ser recolectado y depositado en el lugar indicado, se colocó en cada sitio de trabajo un costal para la recolección de estos elementos.

MEDIO AMBIENTE Y REFORESTACIÓN : Lo primordial fue dejar claro las bondades de las plantaciones forestales protectora y/o protectora-productora, la plantación de árboles estabiliza los suelos, reduciendo la erosión hidráulica y eólica, reduce el flujo rápido de las aguas lluvias, regulando, de esta manera el caudal de los ríos y mejorando la calidad del agua; la cobertura vegetal que se establece mediante el desarrollo de las plantaciones de árboles constituye un medio para la adsorción de carbono, una respuesta a corto plazo al calentamiento mundial causado por la acumulación de dióxido de carbono en la atmósfera.

SALUD, SEGURIDAD Y BIENESTAR LABORAL: Se socializó y se sugirió utilizar elementos de protección personal, los guantes son importantes al momento de templar alambres para evitar lesiones, tapabocas cuando se manipulen los productos utilizados en la inmunización puesto que son tóxicos, casco principalmente en la realización de las podas, son elementos importantes para evitar lesiones y sobretodo manejar un ambiente armónico en la realización de las actividades.



Ilustración 44 capacitaciones a mano de obra que a su vez son beneficiarios de plantaciones



Ilustración 45 Costal ubicado en todos los sitios de trabajo para recolección de residuos sólidos



Ilustración 46 Charlas con los beneficiarios de plantaciones forestales de Pinos Oocarpa



Ilustración 47 Reunión en la plantación con los beneficios que ejecutarán las actividades

7. OBSERVACIONES SOBRE ACTIVIDADES

7.1 ACTIVIDADES PREVISTAS POR OBJETIVO ESPECIFICO

1. Supervisar las actividades de mantenimiento a de plantaciones forestales de *Pinos Oocarpa* , buscando el beneficio conjunto entre la Empresa Forestal del Huila S.A y los beneficiarios.
2. Asesorar a la comunidad en temas relacionados con el manejo y aprovechamiento de plantaciones forestales.
3. Realizar a los beneficiarios capacitaciones en temas relacionados con la seguridad en las actividades relacionadas con el establecimiento y mantenimiento de las plantaciones forestales.
4. Aplicar los conocimientos adquiridos en la Universidad a casos concretos en el área práctica, a fin de complementar la formación académica con la obtención de la experiencia del ejercicio profesional.

7.2 ANALISIS DE RESULTADOS POR OBJETIVO ESPECÍFICO.

| | |
|------------|---|
| Objetivo 1 | Este objetivo, se basó en la realización del seguimiento de las plantaciones forestales de Pinos Oocarpa buscando el mutuo beneficio entre los beneficiarios y la Empresa Forestal del Huila S.A. En el primer informe se visitaron reforestaciones de diferentes especies en el municipio de la Argentina a predios donde se encontraban reforestaciones establecidas y pertenecientes a la empresa con las que se logró hacer un reconocimiento y su vez afianzar conocimientos ,en el segundo informe se mencionaron las evaluaciones realizadas en compañía del ingeniero Dairo Castro a las plantaciones forestales de <i>Pinos Oocarpa</i> en el municipio de la Plata, se les hizo el seguimiento y se presentó a la empresa el informe de las condiciones actuales de las especies visitadas, se dieron las respectivas recomendaciones para el mantenimiento , en este informe se han expuesto algunas plantaciones a las que ya se les hizo mantenimiento y otras que se encontraban en la realización de estas actividades . |
| Objetivo 2 | Se ha realizado el seguimiento y asesoría de las actividades de mantenimiento a las plantaciones forestales de <i>Pinos Oocarpa</i> , se dieron instrucciones en cuanto a seguridad personal y podas de formación. Se realizó un aprovechamiento de tipo doméstico en el predio Potrerillos perteneciente a la CAM, para la obtención de estantillos requeridos para la ejecución del aislamiento; en los aislamientos de los municipios de Tesalia y Paicol se realizaron resiembras , realizadas por personas pertenecientes a la comunidad a quienes se les instruyo desde la traída de las plántulas, hasta la siembra , fertilización y control de agentes biológicos de estas , en cuanto a las plántulas sembradas en estos aislamientos el año anterior en que se estableció el aislamiento se realizaron las respectivas limpias, plateo y fertilización y control de plagas. |
| Objetivo 3 | Se dieron charlas al personal que labora en el desarrollo de las actividades de mantenimiento a plantaciones forestales y que a su vez son beneficiarios de estas ,creando en ellos un sentido de pertenencia y conservación, se trataron temas como la seguridad y bienestar laboral; la protección de cuencas hidrográficas ,el manejo de plagas y enfermedades, manejo de residuos: sólidos y líquidos, manejo de suelos y sustratos, fertilizantes y correctivos, temas de gran importancia para asegurar el éxito de la Plantación. En los aislamientos se dieron las instrucciones al personal encargado de realizar los mantenimientos específicamente del cuidado que se debe tener con las plántulas de resiembra pues una excesiva aplicación de fertilizante o manejo inadecuado puede causar mortalidad del material vegetal. |

| | |
|------------|---|
| Objetivo 4 | <p>En estos seis meses de experiencia profesional dirigida en la Empresa Forestal del Huila S.A. He logrado llevar a cabo el afianzamiento de conocimientos obtenidos en mi periodo de formación profesional .En la ejecución de mi propuesta presentada al Comité de Formación Investigativa: ACOMPAÑAMIENTO TÉCNICO AL MANTENIMIENTO DE LOS AISLAMIENTOS DE ÁREAS DE RESERVA EN LOS MUNICIPIOS DE LA PLATA, LA ARGENTINA, PAICOL Y TESALIA CON BASE EN COMPONENTES DE EDUCACION AMBIENTAL y ASESORAMIENTO A LOS BENEFICIARIOS DE LOS CONVENIOS EN PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES Y DE PROTECCIÓN ESTABLECIDAS EN LOS MUNICIPIOS DE LA PLATA Y LA ARGENTINA, esta aportado significativamente no solo a mi desarrollo como profesional sino también personal, aumentado en mí el interés por la conservación de nuestro planeta, el realizar labores que mejoren las actuales condiciones ambientales actuales causadas por los altos índices de contaminación, deforestación y principalmente falta de conciencia; por esto es hoy para mí una prioridad propender por conservar y proteger lo que aún nos queda en recursos naturales .</p> |
|------------|---|

7.3 NIVEL DE CUMPLIMIENTO POR OBJETIVO ESPECÍFICO

1. Supervisar las actividades de mantenimiento a de plantaciones forestales de *Pinos Oocarpa* , buscando el beneficio conjunto entre la Empresa Forestal del Huila S.A y los beneficiarios. (100%)
2. Asesorar a la comunidad en temas relacionados con el manejo y aprovechamiento de plantaciones forestales. (100 %)
3. Realizar a los beneficiarios capacitaciones en temas relacionados con la seguridad en las actividades relacionadas con el establecimiento y mantenimiento de las plantaciones forestales (100%).
4. Aplicar los conocimientos adquiridos en la Universidad a casos concretos en el área práctica, a fin de complementar la formación académica con la obtención de la experiencia del ejercicio profesional. (100%)

TOTAL DE EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA: 100%

8. CONCLUSIONES

1. Las reforestaciones actualmente se establecen con la finalidad del doble propósito: Productor-Protector, cumpliendo con muchas de las funciones de los bosques naturales, la EFH S.A. ha procurado que las plantaciones forestales se planifiquen correctamente pues estas además de ayudar a estabilizar y mejorar el medio ambiente con la realización de un buen manejo de la plantación principalmente en podas de formación la finalidad comercial de estas resultara mucho más rentable para la Empresa y los beneficiarios.

2 .En plantaciones forestales se ha dejado claro que unas de las principales razones para podar son producción y calidad pues la calidad del trozo de madera en cuanto más alta mayor valor económico posee .La realización de la asistencia técnica para el mantenimiento de las plantaciones forestales ya establecidas por parte de la Empresa ha tenido un buen desarrollo en las actividades programadas, garantizando que al momento de aprovechar la plantación se cuente con individuos de calidad en cuanto a formación del fuste con una altura comercial significativa.

3.Las actividades que se realizan en la actividad forestal son muy variadas , y pueden resultar riesgosas , desde el momento de la plantación hasta las operaciones realizadas durante el aprovechamiento ,se requiere el debido seguimiento y capacitación en las actividades de mantenimientos donde pueden resultar lesionados ,pues siempre habrá algún tipo de riesgo presente , ya sea de exposición a agentes biológicos, físicos , químicos , ergonómicos o inclusive de generar impacto negativo al medio ambiente .

4. En muchos países” la extracción selectiva y presionada de las mejores especies ha contribuido a la pérdida de especies asociadas al bosque” (YEPES, R; 2005.). Se hace necesario que los profesionales en el campo del conocimiento de nuestro medio natural, estemos consientes de la oportunidad que existe de desarrollar sociedades justas y respetuosas con la naturaleza para orientar el aprovechamiento de los recursos renovables y no renovables hacia un mayor bienestar del hombre. Como futura profesional, podre aportar a la solución de problemas ambientales en mi región, con la aplicación de conocimientos adquiridos a lo largo de mi formación profesional los cuales en el desarrollo de esta experiencia profesional dirigida estoy teniendo la oportunidad de complementar.

9. BIBLIOGRAFIA

- ALCALDIA La Argentina Huila, *Información general municipio La Argentina Huila*, 2012, http://www.laargentina-huila.gov.co/informacion_general.shtml, [Consulta: Viernes, 10 de enero de 2014].
- ALCALDIA La Plata Huila, *Información general municipio La Plata Huila*, 2012, http://www.laplata-huila.gov.co/informacion_general.shtml, [Consulta: Viernes, 10 de enero de 2014].
- ALCALDIA Paicol Huila, *Información general municipio Paicol Huila*, 2013, http://paicol-huila.gov.co/informacion_general.shtml, [Consulta: Viernes, 10 de enero de 2014].
- ALCALDIA Tesalia Huila, *Información general municipio Tesalia Huila*, 2013, http://www.tesalia-huila.gov.co/informacion_general.shtml, [Consulta: Viernes, 10 de enero de 2014].
- RIVERA, H; VEGA, E; HERRERA, G;1998, Guía para Plantaciones Forestales Comerciales Caldas (Corporación nacional de investigación y fomento forestal).
<http://www.itto.int/files/user/pdf/publications/PD39%2095/pd%2039-95-4%20rev%201%20%28F%29%20s.pdf> .
- RODRIGUEZ, H.2013 Informe de gestión y Estado actual, Empresa Forestal del Huila S.A. 47 p. Recuperado de:
http://www.cam.gov.co/c/document_library/get_file?p_l_id=11242&folderId=821125&name=DLFE-7846.pdf.
- RONCANCIO, D; VEGA ,E; HERRERA, G; 1998, Guía para Plantaciones Forestales Comerciales Orinoquia(Corporación nacional de investigacion y fomento forestal) 47p.
<http://www.itto.int/files/user/pdf/publications/PD39%2095/pd%2039-95-9%20rev%201%20%28F%29%20s.pdf>.
- SISTEMA de información ambiental de Colombia, Plantación forestal protectora – productora, 2007,
<https://www.siac.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=691&conID=105a4>, [Consulta: Viernes, 10 de enero de 2014].
- YEPES, R; 2005, Modulo Biodiversidad , Facultad de agrarias, Universidad Nacional Abierta y A distancia, Popayán.140 p.

10 ANEXOS



Ilustración 48 Vivero de la Empresa Forestal del Huila S.A.



Ilustración 49 Entrega de material vegetal para resiembra



Ilustración 50 Indicaciones a la mano de obra para la resiembra



Ilustración 51 Instrucciones para las actividades de mantenimiento a aislamiento



Ilustración 52 Inmunización de estantillos con caucho para evitar derrames al suelo



Ilustración 53 Trabajadores en el mantenimiento d la cerca de aislamiento



Ilustración 54 Fertilización de cada plántulas con 40 gr de 10-30-10



Ilustración 55 Podas de formación utilizando los elementos de seguridad básicos.



Ilustración 56 plantación de Pinos Oocarpa