

República de Panamá

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CATEGORÍA II

**PROYECTO DE APROVECHAMIENTO
Y MANEJO FORESTAL
(1,000 HECTÁREAS)**

**LUGAR: MORTÍ
CORREGIMIENTO: WARGANDÍ
DISTRITO: PINOGANA
PROVINCIA: DARIÉN**

**SOLICITADO POR:
COMUNIDAD INDÍGENA KUNA DE MORTÍ**

Elaborado por:

**RICAURTE SAMANIEGO
Ingeniero Forestal
Idoneidad # 3,432**

Agosto, 2003



REPÚBLICA DE PANAMÁ

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

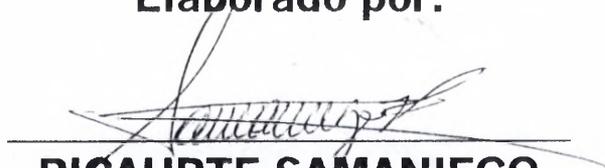
CATEGORÍA II

**PROYECTO DE APROVECHAMIENTO Y
MANEJO FORESTAL
(1,000 HECTÁREAS)**

**LUGAR: MORTÍ
CORREGIMIENTO: WARGANDÍ
DISTRITO: PINOGANA
PROVINCIA: DARIÉN**

**SOLICITADO POR:
COMUNIDAD INDÍGENA KUNA DE MORTÍ**

Elaborado por:



RICAURTE SAMANIEGO
Ingeniero Forestal
Idoneidad # 3,432

CONSEJO TÉCNICO NACIONAL
DE AGRICULTURA
RICAURTE M. SAMANIEGO II.
ING. EN CIENCIAS FORESTALES
IDONEIDAD 3,432-98

AGOSTO - 2003

INDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
RESUMEN EJECUTIVO	2
A. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ÁREA DE INTERÉS DEL ESTUDIO	2
B. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS	2
b.1. Impactos Positivos	4
b.2. Impactos Negativos	4
C. PLAN DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL	6
D. PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS	7
E. PLAN DE CONTINGENCIA	8
F. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	10
1. OBJETIVOS	11
2. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	11
2.1. LOCALIZACIÓN Y SUPERFICIE	11
2.2. RÉGIMEN DE TENENCIA	11
2.3. DESCRIPCIÓN DE LÍMITES	12
2.4. ANTECEDENTES DEL ÁREA	12
2.5. TOPOGRAFÍA	13
2.6. CLIMA	13
2.7. SUELOS	13
2.8. HIDROGRAFÍA	14
2.9. ECOLOGÍA	15

	Pág.
3. ECONOMÍA DEL ÁREA	15
3.1. COMUNIDADES	15
3.2. COMERCIO	16
3.3. TRANSPORTE	16
4. DESCRIPCIÓN DEL BOSQUE	16
4.1. VEGETACIÓN Y TIPO DE BOSQUE	16
4.2. USO ACTUAL DE LA TIERRA	19
5. PROBLEMAS AMBIENTALES CRÍTICOS	19
6. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	20
6.1. IMPACTOS NEGATIVOS	20
6.2. IMPACTOS POSITIVOS	23
7. DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS DE LOS CRITERIOS AFECTADOS	24
8. SELECCIÓN DE LA CATEGORÍA DE ESTUDIO	25
9. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES	26
9.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN	26
9.2. MEDIDAS DE SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL	30
10. DESCRIPCIÓN DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO	31
10.1. ANTECEDENTES GENERALES	31
10.2. NOMBRE DEL PROYECTO	32
10.3. IDENTIFICACIÓN DEL PROMOTOR	32
10.4. OBJETIVOS DEL PROYECTO	33

	Pág.
10.5. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	33
10.6. IDENTIFICACIÓN DE LAS OBRAS FÍSICAS	33
10.7. VIDA ÚTIL DEL PROYECTO	35
10.8. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	36
10.9. DESCRIPCIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS A UTILIZAR	38
10.10. FUENTES DE ENERGÍA	39
10.11. CANTIDAD Y CALIDAD DE LAS EMISIONES	39
10.12. TASA DE GENERACIÓN DE DECISIONES	40
10.13. DISPOSICIÓN Y MANEJO DE DESECHOS	40
10.14. PLAN DE MANEJO FORESTAL	41
10.15. INSUMO A UTILIZAR	46
10.16. MAGNITUD DEL PROYECTO	47
10.17. TAMAÑO DE LA OBRA	47
10.18. VOLUMEN DE PRODUCCIÓN	47
10.19. NÚMERO DE TRABAJADORES	47
10.20. REQUERIMIENTOS DE ELECTRICIDAD Y AGUA	49
10.21. ACCESO A CENTROS DE ATENCIÓN MÉDICA, EDUCACIONALES, CAMINOS Y MEDIOS DE TRANSPORTE	49
10.22. MONTO TOTAL DE LA INVERSIÓN TOTAL DEL PROYECTO	50
10.23. DESCRIPCIÓN DE LA ETAPA DE LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	51
10.24. DESCRIPCIÓN DE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	52

	Pág.
10.25. DESCRIPCIÓN DE LA ETAPA DE OPERACIÓN	53
10.26. MANEJO DE MATERIAS PRIMAS, PRODUCTOS TERMINADOS E INTERMEDIOS	55
10.27. DESCRIPCIÓN DE LA ETAPA DE ABANDONO	56
10.28. ASPECTOS LEGALES Y ADMINISTRATIVOS	56
11. CRITERIOS O CATEGORÍAS DE IMPACTO AMBIENTAL	
12. RECUPERACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS NEGATIVOS Y POSITIVOS	59
12.1. MEDIO FÍSICO	59
12.2. MEDIO BIÓTICO	60
12.3. MEDIO CONSTRUIDO (CAMINOS FORESTALES Y PUENTES)	60
12.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO	61
12.5. PATRIMONIO HISTÓRICO, ARQUEOLÓGICO, PALEONTOLÓGICO, RELIGIOSO Y MONUMENTOS NACIONALES	71
12.6. PATRIMONIO PAISAJÍSTICO	71
13. ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD AMBIENTAL	71
13.1. CUANTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES	71
13.2. VALOR DE IMPACTO AMBIENTAL	74
13.3. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	75
13.4. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS POTENCIALES SELECCIONADOS	75
14. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	77
14.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	77

	Pág.
14.2. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL AMBIENTAL	79
14.3. PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGO DE ACCIDENTES	80
14.4. PLAN DE CONTINGENCIA	82
14.5. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	85
A. METODOLOGÍA	85
B. PERFIL DEL ENTREVISTADO	85
C. INCENTIVO DE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA DURANTE FASE DE ELABORAC. DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	88
D. FORMAS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	88
E. RESULTADO DE LA OPINIÓN PÚBLICA	89
F. POSIBLES CONFLICTOS POTENCIALES	90
15. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	91
15.1. CONCLUSIONES	91
15.2. RECOMENDACIONES	93
16. LISTA DE PARTICIPANTES	94
ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

El Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, que se presenta a solicitud de la comunidad indígena Kuna de Mortí; corregimiento de Wargandí; comarca del mismo nombre, distrito de Chepigana, provincia de Darién, pretende cumplir con uno de los requisitos exigidos por la legislación vigente, a través de la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM); para el aprovechamiento y manejo forestal sostenible de 1,000 (mil hectáreas) de bosque natural, ubicado en el área de tierras colectivas asignadas por el Estado a la denominada comarca de Wargandí.

El aprovechamiento forestal en los bosques tropicales húmedos, debe considerarse como una actividad fundamental dentro de la silvicultura, toda vez que el método seleccionado para cosechar el bosque es un factor importante para asegurar o no, una sostenibilidad en la producción forestal en bosque bajo planes de ordenamiento.

Las faenas o actividades que involucra el aprovechamiento sostenible del bosque, aún cuando se efectúen aplicando las mejores técnicas posibles, siempre producirán impactos negativos al medio ambiente.

RESUMEN EJECUTIVO.

El proyecto, objeto de estudio, consiste en el aprovechamiento y manejo forestal sostenible de 1,000 hectáreas de bosque natural, actividad realizada por la Empresa Selloros, S.A. quién recibió en concesión, de parte de la Comunidad Indígena de Mortí, los derechos para ejecutar dicho proyecto, el cual estará generando una inyección económica, que en su defecto, ayudará a mejorar los principales servicios básicos

A. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ÁREA DE INTERÉS DEL ESTUDIO.

El área del proyecto o área de interés para el Estudio de Impacto Ambiental (E.I.A.) se circunscribe dentro de los límites de la Comunidad de Mortí, la cual se encuentra habitada por la agrupación étnica de descendencia Kuna que, sumado a otras 2 comunidades indígenas de la misma descendencia étnica (como lo son; Wala y Nurra), conforman la denominada Comarca de Wargandí, localizada en la provincia del Darién.

B. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS:

La identificación de los impactos negativos y positivos en dicho proyecto, permite al promotor del proyecto hacer la estructuración de las medidas de mitigación; vigilancia, seguimiento y control; prevención de riesgos y contingencia que se requiere para llevar a cabo el desarrollo de dicho proyecto reduciendo los impactos negativos y potencializando los positivos.

Los criterios utilizados para identificar los impactos negativos y positivos, se basaron en los siguientes aspectos, tales como: la Magnitud, Naturaleza, Cobertura y Duración de los Impactos.

1. La Magnitud de los Impactos:

El cual se determina de acuerdo a la variación de los efectos sobre un entorno natural y social ya existente, ya sea en niveles altos o bajos, los impactos con niveles de afectación mediana se determinan, según los elementos ambientales involucrados que serán afectados.

2. La Naturaleza del Impacto:

La misma se clasifica según el rango de los impactos positivos y negativos que se darán con relación al ambiente involucrado.

3. La Cobertura:

Se estiman los efectos causados a nivel local y regional. Siendo el nivel local, el sitio donde se registraran los mayores impactos, mientras que en el ámbito regional, son las zonas aledañas que según los especialistas vienen a ser el área de influencia indirecta con relación a la ubicación del proyecto.

4. Duración del Impacto:

Según esta categoría el impacto puede ser permanente o temporal dependiendo del grado de persistencia en que se ha manifestado desde el primer instante, así como el proceso cíclico y el ambiente en el que se desenvuelve.

B.1. Impactos Positivos:

Los impactos positivos, son aquellas acciones resultantes de la actividad que realiza el proyecto, el cual genera ciertos beneficios sobre el medio ambiente y la sociedad civil.

Entre los impactos positivos que identificados en el estudio, tenemos:

- La contratación de la mano de obra local durante la fase de manejo y aprovechamiento forestal, el cual mejorará el ingreso económico de algunas familias, y por ende la condición de vida de sus miembros.
- El pago de los impuestos que debe hacer el promotor a la comunidad por el desarrollo de la actividad.
- Mejoras de los servicios básicos de la comunidad, como producto del pago de los impuestos.
- La apertura de los caminos de penetración los cuales pueden ser utilizados por los moradores como ruta de acceso para comunicarse con algunos lugares poblados con mayor densidad de población y actividad comercial localizados de forma paralela a la Vía Interamericana.

B.2. Impactos Negativos:

Los impactos negativos son aquellas acciones que lleva a cabo el hombre sobre el medio ambiente, cuyo grado de ocurrencia

sobrepasa las medidas de mitigación planificadas, produciendo de esta forma efectos nocivos a los diversos medios existentes, incluyendo el medio socioeconómico.

Entre los impactos negativos identificados, en este proyecto tenemos:

- Tala de árboles (especies nativas del área).
- Alteración de la capacidad boscosa como resultado de la tala de árboles y la apertura de caminos de penetración.
- Alteración y pérdida de la calidad paisajística.
- Destrucción del hábitat de algunas especies.
- Migración de algunas especies hacia sitios de refugios más seguros.
- Erosión y sedimentación.
- Contaminación de fuentes hídricas producto de la sedimentación.
- Generación de desechos.

C. PLAN DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL.

En el siguiente plan se plasmarán los posibles impactos, medidas de mitigación, tiempo de revisión (monitoreo), instituciones responsables, de forma tal que se mantenga un bajo nivel de afectación del entorno natural y las viviendas cercanas, conservándose a su vez la imagen de la empresa ejecutora del proyecto.

Impactos	Alternativas	Tiempo de revisión	Responsable	Auditoria	Resultados esperados
<ul style="list-style-type: none"> • Accidentes laborales (volcamiento de equipo pesado, caída de personas cuando el equipo esta en movimiento) 	<ul style="list-style-type: none"> • Contratar personal con experiencia en este tipo de trabajo. • Capacitar al personal sobre el manejo de los equipos pesados. • Asegurarse que el equipo pesado se encuentre en condiciones óptimas. • Asegurar que el personal mantenga condiciones física y mentales estables. 	<ul style="list-style-type: none"> • Antes de iniciar la obra. • Antes iniciar la obra. • Antes de iniciar la obra 	<ul style="list-style-type: none"> • Empresa Promotora 	<ul style="list-style-type: none"> • ANAM • MINSA 	<ul style="list-style-type: none"> • Garantizar la seguridad y la eficiencia del personal contratado.
<ul style="list-style-type: none"> • Cambios en la condición topográfica, paisajística y uso del suelo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conservar todas las áreas verdes posibles sobre todas las más cercanas a ríos y quebradas 	<ul style="list-style-type: none"> • Durante la fase de operación 	<ul style="list-style-type: none"> • Empresa promotora 	<ul style="list-style-type: none"> • ANAM 	<ul style="list-style-type: none"> • Conservar el recurso natural y el atractivo paisajístico

D. PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS:

Este plan esta dado con base en las funciones contempladas dentro del plan de mitigación para este estudio. Los riesgos probables que pueden surgir durante la fase de operación del proyecto, son:

- Riesgos de accidentes laborales.
- Riesgos de contaminación de las fuentes hídricas producto de la erosión y sedimentación
- Riesgos a mordedura de culebras

Entre las medidas aplicadas para mitigar el efecto de los riesgos antes señalados, tenemos:

- Disponer de equipos de primeros auxilios,
- Mantener un personal capacitado que pueda ofrecer los servicios de primeros auxilios.
- Tener acceso a direcciones y teléfonos de las instituciones que brindan todo tipo de apoyo ante siniestros de esta índole.
- Establecer un presupuesto para cubrir las actividades entes señaladas.

E. PLAN DE CONTINGENCIA:

A través del siguiente plan se tiene como objetivo establecer la línea base sobre los mecanismos de acción para enfrentar cualquier emergencia durante el desarrollo del proyecto.

Impactos	Responsable	En caso de emergencia	Medidas de prevención	Acción	Institución de coordinación
<ul style="list-style-type: none"> • Accidentes laborales, (volcamiento de equipo pesado, caída de personas cuando el equipo esta en movimiento) 	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe inmediato 	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con equipo de primeros auxilios. • Tener acceso a medios de comunicación y transporte 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar a un grupo específico de personas sobre de primeros auxilios. • Tener acceso a direcciones telefónicas del hospital cercano u autoridades competentes que puedan ofrecer este servicio 	<ul style="list-style-type: none"> • Prestar los primeros auxilio a los afectados. • Comunicarse con el hospital. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hospital • Sinapro • Policía (la cual puede apoyar ofreciendo transporte aéreo a los pacientes)
<ul style="list-style-type: none"> • Riesgo durante la fase de arrastre de madera 	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe Inmediato 	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con equipo de primeros auxilio y personal capacitado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar que todo el equipo de arrastre de madera (cable, 	<ul style="list-style-type: none"> • Brindarle los primeros auxilios al trabajador 	<ul style="list-style-type: none"> • Hospital • Policía.

Impactos	Responsable	En caso de emergencia	Medidas de prevención	Acción	Institución de coordinación
		<ul style="list-style-type: none"> • Tener acceso a equipo móvil y de comunicación, en caso que, se requiera trasladar al paciente. • Tener acceso direcciones telefónicas del hospital cercano, Cruz Roja y Sinaproc 	<p>cadenas y ganchos) este en condiciones optimas.</p>	<p>afectado y/o Trasladarlo al hospital más cercano así lo requiere.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Mordedura de culebras 	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe Inmediato 	<ul style="list-style-type: none"> • Tener acceso a sueros para controlar efecto del veneno mientras es traslado el paciente al hospital más cercano. • Pedir apoyo a los indígenas en lo que respecta a la utilización de ciertas hierbas o raíces que sirven para controlar el efecto del veneno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Inspeccionar el área de trabajo antes de introducir a los grupos de trabajo. • Utilizar guías que conozcan el área. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prestar los primeros auxilios y/o trasladarlo si es necesario. 	<ul style="list-style-type: none"> • ANAM • hospital

F. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.

Dentro de los estudios de Impacto Ambiental, el Plan de Participación Ciudadana esta estrechamente relacionada con el levantamiento de información de campo, que e su defecto, permite hacer una descripción de los factores socioeconómicos sobresaliente del área de influencia directa, que en este caso lo es la Comunidad de Mortí, localizada dentro de la Comarca Wargandí. En la cual reside una población de origen Kuna.

Durante la elaboración de estudio de impacto ambiental, el principal incentivo que ha recibido la población tiene que ver con nivel de conocimiento adquirido, a través del plan de participación ciudadana, el cual les permitió conocer las características generales del proyecto, sobre cómo se elabora un EIA y su importante participación en las tomas de decisiones respecto al aprovechamiento y manejo forestal, además de los beneficios que resultarán de la actividad comercial.

Cabe señalara que la empresa concesionaria (Sellanos S.A.) adquiere el compromiso de hacer este proyecto los más participativo posible con las autoridades locales, de tal manera que una vez sea conocida la orden de proceder, se realice el debido acercamiento con las mismas. En esta forma promoverá las fuentes de empleo locales y las posibles mejoras de la condición de vida de algunas familias.

Para conocer la percepción de la población que reside en el área de mayor influencia del proyecto en estudio, se implemento el Plan de Participación Ciudadana. El cual se apoyo de instrumentos metodológicos, tales como; Las encuestas, reunión participativa con la comunidad y lideres, además de la observación directa. Con la aplicación de estos instrumentos se logró obtener información cuantitativa y cualitativa relacionada con los aspectos socioeconómicos de la comunidad y del proyecto.

1. OBJETIVOS.

- Contabilizar cada uno de los árboles maderables de interés comercial listándolas por especie, diámetro y altura en un área de aproximadamente 1000 has.
- Evaluar el estado de la regeneración natural de especies establecidas o no para determinar su manejo silvicultural.
- Recabar la información de campo necesaria para la elaboración de un plan de manejo forestal que contribuyan a lograr la sostenibilidad del recurso forestal.

2. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA.

2.1. LOCALIZACIÓN Y SUPERFICIE.

El área de estudio está localizada en la parte Noroeste de la provincia de Darien ; en los nacimientos del río Chucunaque . El área de inventario se localiza en la desembocadura del río Subcurtí que es uno de los primeros tributarios del río Chucunaque. El área de inventario comprende una pequeña extensión de 1000 has.en la margen izquierda de este río.

2.2. RÉGIMEN DE TENENCIA.

El área de estudio es parte de las tierras comunales del corregimiento comarcal indígena de “ Wargandi “ administrada por los indígena Kunas con plena autonomía avalada por la ley que crea la comarca. La propiedad de todas las tierras y los demás recursos que ella sustenta es de uso comunal administrada y regida por las autoridades comarcales.

2.3. DESCRIPCIÓN DE LIMITES.

Partiendo de la margen derecha del Río Subcurtí se localiza el Punto No.1 con coordenadas 975054.171 N, 839987.1633 E, luego se sigue aguas abajo del Río Subcurtí recorriendo una distancia de 5,740 metros hasta localizar el Punto No.2 con coordenadas 971734.3889 N, 838827.9246 E, luego se continúa con azimut 281°00'00" N y distancia de 3,507 metros hasta localizar el Punto No.3 con coordenadas 972432.7929 N, 835385.2230 E, luego se continúa con azimut 36°00'00" N y distancia de 2,759 metros hasta localizar el Punto No.4 con coordenadas 974653.4014 N, 837038.1913 E, luego se continúa con azimut 300°00'00" N y distancia de 762.00 metros hasta localizar el Punto No.5 con coordenadas 975019.9681 N, 836376.2183 E, luego se continúa con azimut 87°00'00" y distancia de 3,607 metros hasta localizar el Punto No.1 del polígono que sirvió de punto de partida cerrando así una superficie de 1,000 hectáreas en el corregimiento de Wargandí, distrito de Pinogana, provincia de Darién.

2.4. ANTECEDENTES DEL ÁREA.

Ubicada en la cuenca alta del río Chucunaque, casi en su nacimiento, la comunidad de Mortí se encuentra muy cerca de la Comarca Kuna Yala y de la comarca de Madugandí con quienes colindan la región es un área selvática donde la manera más fácil y rápida de llegar es por río. Históricamente han sido áreas de recolección de los indios, antes de que se creara la Comarca; posterior a ello y de reciente creación éstas tierras forman parte de la Comarca dándole legalmente la propiedad sobre estas tierras a la comunidad indígena de Mortí.

Ya esta área fue objeto de extracción selectiva para especies valiosas con anterioridad, por lo que el bosque primario es conocido como un bosque primario intervenido y muy intervenido en algunos sectores.

2.5. TOPOGRAFÍA.

La topografía del terreno es abrupto, prevaleciendo los terrenos accidentados con dos tipos de pendientes: Los moderados a muy empinados con pendientes entre 25 y 50%; y los inclinados a empinados con 15 a 50% de pendiente.

Estas pendientes, ligado al régimen de lluvias imponen normas de manejo y conservación de los suelos para la principal actividad productiva del área que es la forestal.

2.6. CLIMA.

El clima del área de proyecto es cálido y húmedo muy influido por la elevación. Según Copen, el clima predominante en el área es el Clima Tropical Húmedo (Ami). Con precipitaciones anuales mayores a 2500 mm, uno o más meses con precipitaciones menores de 60 mm y con una diferencia entre la temperatura máxima y la mínima mayor a 5°C. Siendo la media de la temperatura los 27°C.

2.7. SUELOS.

Los suelos del área de proyecto pertenecen a dos grandes grupos: Eutropept e ystropept que derivan del orden de los Inceptisoles y los del grupo Hapludol que deriva del orden de los Molisoles. Estos dos grandes

grupos de suelos podría decirse que son los de mayor extensión en la provincia y son los que caracterizan la zona de proyecto.

Los inceptisoles son suelos con moderado desarrollo y una adecuada saturación de bases y en algunos casos con buen contenido de Materia Orgánica, pero normados por la pendiente donde se encuentren.

Los Molisoles, otro gran grupo presente en el área son suelos con horizontes superficiales poco diferenciados cuando secos, conspicuamente oscurecidos por la materia orgánica y con una alta saturación de bases . son suelos con una alta propensión a la erosión debido a la pendiente o a la deforestación.

2.8.HIDROGRAFÍA.

El área de proyecto esta ubicada en la margen izquierda del río Subcurtí, este río junto con el río Curtí son los dos primeros afluentes de la cuenca alta del río Chucunaque identificada como Cuenca N° 154 en el Atlas Nacional; esta parte de la cuenca es navegables solamente en época lluviosa.

Aunque no se han realizado estudios de calidad del agua para consumo humano en los estudios de Línea Base realizado por el proyecto PRODARIEN, se puede decir que en términos químicos la calidad esta dentro de los parámetros establecidos por el MINSA aunque los niveles de hierro y calcio están por encima de los estándares para todos los ríos de Darién. Sin embargo, la calidad bacteriológica de casi todos los ríos donde existen asentamientos humanos es deficiente y no apta para el

consumo humano debido a los altos niveles de coliformes fecales presentes en el cuerpo de agua.

2.9.ECOLOGÍA.

La ecología del área esta caracterizada por la zona de vida con más representatividad en la provincia; El Bosque Húmedo Tropical con una marcada área de transición húmeda hacia la siguiente zona del Bosque húmedo Premontano y el Bosque muy húmedo Tropical según la clasificación de Zonas de Vida de Holdrige y Tossi.

En el Bosque Húmedo Tropical, a pesar de contar con mayor precipitación de la requerida, la distribución estacional crea una situación desfavorable para ciertas actividades y le da a la condición de los suelos importancia fundamental. Estas condiciones climáticas, hacen que estos suelos cuando las pendientes son mínimas permanezcan inundados gran parte del año funcionando como un humedal y en las zonas de pendientes pronunciadas aumentando los riesgos de erosión si se remueve la cobertura vegetal.

3. ECONOMÍA DEL ÁREA

3.1.COMUNIDADES.

La comunidad más cercana y que administra las tierras donde se encuentra el proyecto es la comunidad de Mortí ubicada en las riberas del río del mismo nombre. Esta comunidad tienen como actividad principal la

agricultura de subsistencia complementada todavía con recolección de productos del bosque.

3.2.COMERCIO.

La actividad comercial de estas comunidades es casi nula debido principalmente a el aislamiento en que se encuentran.

3.3.TRANSPORTE.

La vía de transporte más fácil y rápida es la fluvial a través del río Subcurtí y luego por el Chucunaque en estación lluviosa dificultándose en la época seca.

4. DESCRIPCIÓN DEL BOSQUE.

4.1.VEGETACIÓN Y TIPO DE BOSQUE.

Retomando la caracterización ecológica del área recordemos que se encuentra en el Bosque Húmedo Tropical, zona que está caracterizada por bosques maduros, de especies siempre verdes, en su mayoría adaptadas a extremas condiciones de humedad periódicas y en términos generales la componen especies arbóreas de 40 m. de altura o más en donde se destacan los géneros: Pachira, Virola, Pterocarpus, Swartzia y otras especies más conocidas: Bombacopsis, Swetenia, Anacardium, Cordia, Tabebuia y sobre todo Cavanillesia.

En áreas cercanas, con transición hacia Zonas mas húmedas encontraremos especies como Dipterex, Virola, Cariocar, Pterocarpus y una variedad de palmeras.

En general son zonas de vida con un bioclima muy favorable para el desarrollo forestal tropical y en la actualidad esta área es objeto de explotación desordenada con estos fines.

ESPECIES FORESTALES REGISTRADAS

Nombre Regional	Nombre Científico	Familia
Almendro	<u>Coumarouma oleifera</u>	
Amargo amargo	<u>Vatairea s.p.</u>	Caesalpinaceae
Amarillo	<u>Termilia s.p.</u>	
Amarillo guayaquil		
Amarillo pepita	<u>Lafoencia punnicifolia</u>	
Bálsamo	<u>Miroxylum balsamun</u>	Caesalpinaceae
Barriga blanco		
Berba		
Bongo	<u>Ceiba s.p.</u>	Bombacaceae
Cabimo	<u>Copaifera aromatica</u>	Caesalpinaceae
Camaroncillo		
Canelú		
Caoba	<u>Swietenia macrophylla</u>	Meliaceae
Carazuma		
Caucho	<u>Ficus s.p.</u>	Moraceae
Cedro cebolla	<u>Cedrela s.p.</u>	Meliaceae
Cedro espino	<u>Bombacopsis quinata</u>	Bombacaceae
Cedro macho	<u>Guarea s.p.</u>	Meliaceae
Chutra		
Cocobolo	<u>Dalvergia retusa</u>	
Cocuyo		

Cuajao	<u>Vitex cooperi</u>	Verbenoaceae
Cuipo	<u>Cavanillesia pyramidalis</u>	Bombacaceae
Espavé	<u>Anacardium excelsum</u>	Anacardiaceae
Garrapato		
Gorgojo	<u>Quaba s.p.</u>	
Guabo	<u>Inga s.p.</u>	Leguminoseae
Guácimo	<u>Guazuma ulmifolia</u>	Sterculiaceae
Gualanday		
Guarumo pava	<u>Didimopanax morototoni</u>	
Guayabillo	<u>Terminalia lucida</u>	
Guayabo de monte		
Huesito		
Huevo de gato		
Iguano		
Jobo	<u>Spondias mombin</u>	Anacardiaceae
Lasso		
Laurel negro	<u>Cordia s.p.</u>	Borraginaceae
Madroño	<u>Callicophyllum s.p.</u>	
Majagua		
Malagueto		
Mamey		
Matapalo	<u>Ficus s.p.</u>	Moraceae
Membrillo	<u>Gustavia s.p.</u>	Lecytidoceae
Nance de montaña		
Naranjillo	<u>Swersia simplex</u>	
Níspero	<u>Achras s.p.</u>	Sapotaceae
Nuno	<u>Hura crepitans</u>	Euphorbiaceae
Olivo	<u>Sepium s.p.</u>	
Pasmo		
Pino amarillo	<u>Pithecelobium mangense</u>	
Plátano	<u>Hieronima alchorneoides</u>	
Punulo	<u>Quararibeeae s.p.</u>	
Quiebra hacha		

Quira	<u>Platimiscium pinnatum</u>	
Roble	<u>Tabebuia rosea</u>	Bignoniaceae
Secuadra		
Siete cueros	<u>Machacriun s.p.</u>	
Sigua negro	<u>Nectandra s.p.</u>	Lauraceae
Tachuelo	<u>Zantoxylum s.p.</u>	Rutaceae
Tamarindo		
Tapaliso		
Tuqueso		
Vara santa	<u>Triploris americana</u>	Poligonaceae
Yaya	<u>Unonopsis s.p.</u>	Anonaceae
Zapatillo		
Zorro	<u>Astronium graveolens</u>	Anacardiaceae

4.2. USO ACTUAL DE LA TIERRA.

Desde los periodos coloniales ésta y todas las tierras de Darién eran utilizadas de manera migratoria por las comunidades indígenas que habitaban el territorio; no es sino en épocas recientes (no más de 30 años) que se asignan comarcas y empieza un proceso de sedentarismo en estas poblaciones que aun no ha concluido. En tal sentido, las orillas de los ríos son utilizadas principalmente para agricultura de subsistencia y los terrenos mas inclinados se destinan a la recolección de otros productos, área de cacería y para la extracción forestal selectiva.

5. PROBLEMAS AMBIENTALES CRÍTICOS.

El aprovechamiento forestal en bosque natural hasta colocar la materia prima (trozas) en las plantas procesadoras, están consideradas como la culminación

de las prácticas silviculturales aplicadas a las masas boscosas, sometidos o no, a manejo forestal.

En las complejas operaciones de aprovechamiento forestal sostenible, existen factores que influyen de manera directa o indirectamente, entre los cuales se pueden mencionar: el terreno (localización, accesibilidad, pendiente, pedregosidad, características climáticas); el bosque (tamaño del área boscosa, volumen por hectárea, diámetro mínimo y máximo de los árboles, prácticas silviculturales); el factor social (mano de obra, especializada y no especializada, situación de empleo).

Las actividades de aprovechamiento y manejo forestal que se proyectan realizar producirá inevitablemente impactos negativos al ambiente, más sin embargo, los mismos no generarán problemas ambientales críticos, debido a que el promotor y el contratista cumplirán con las normas técnicas como: aprovechamiento de aquellos árboles con diámetros de corte permisible, aplicación de tala dirigida; así como la aplicación de los tratamientos silviculturales considerados en el plan de manejo forestal con el propósito de procurar un aprovechamiento sostenible del recurso.

6. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

6.1. IMPACTOS NEGATIVOS.

La implementación de este proyecto de desarrollo, generará una serie de impactos negativos de diversas magnitudes que afectarán parcialmente en ambiente, sin embargo los mismos podrán ser mitigados o

compensados mediante la aplicación de medidas correctivas consideradas en el presente estudio.

La ocurrencia de los impactos negativos se darán con mayor o menor significancia, de acuerdo a la magnitud de la actividad a ejecutar y del componente ambiental que sea afectado.

Para este tipo de proyecto se ha considerado la afectación de cuatro componentes ambientales, sobre los cuales se producirán impactos negativos: vegetación, suelo, agua y fauna.

Seguidamente se presenta una breve descripción de los impactos negativos más significativos, que se generarán a través de la ejecución del proyecto de aprovechamiento forestal.

• **AFECTACIÓN DE LA VEGETACIÓN.**

La tala selectiva que se desarrollará, producirá una disminución significativa de las especies forestales de valor comercial existentes en las mil hectáreas de bosque natural, que cuentan con los diámetros mínimos y máximos de corte establecidos en la legislación vigente.

Otro componente de la vegetación que será afectado es la regeneración natural establecida y no establecida, por la caída de los árboles talados; sin embargo mediante la aplicación de una tala dirigida hacia espacios de menor densidad de regeneración valiosa, se tratará de minimizar este efecto negativo.

- **ALTERACIÓN DE LAS CONDICIONES DEL SUELO.**

A través de la construcción y/o habilitación de la red de caminos forestales primarios, secundarios, construcción de patios de acopio internos; se producirá inevitablemente un movimiento de tierra, lo cual propiciará la erosión de los suelos, por la escorrentía de las aguas de lluvia.

El movimiento del equipo mecánico (tractores, cargadores, camiones, pick-up, ocasionarán la compactación de los suelos, lo cual será temporal.

- **AFECTACIÓN DE LAS AGUAS.**

Los cuerpos de agua existente dentro y en la periferia del área de interés, podrán ser afectados por contaminación debido al manejo inadecuado de los hidrocarburos, recolección y disposición de los desechos sólidos; los cauces permanentes e intermitentes, podrán afectarse por la construcción de rellenos, puentes. Dentro de la red de caminos forestales primarios y secundarios no se prevé la construcción de puentes.

- **AFECTACIÓN DE LA FAUNA.**

Este componente se afectará por la disminución del hábitat, producto de la tala selectiva de los árboles de uso comercial, así como por el ruido ocasionado por los motores del equipo pesado (tractores, cargadores, camiones, etc.), utilizados en la actividad de aprovechamiento, lo cual provocará un repliegue temporal de la fauna existente.

4.2.IMPACTOS POSITIVOS.

El proyecto comunitario de aprovechamiento y manejo forestal, producirá a la comunidad promotora (Mortí), impactos positivos directos, al igual que al personal no indígena que participará conjuntamente con la empresa contratista en la ejecución del proyecto; dueños de comercio de expendio de alimentos, combustibles, los centros de comercialización de madera; el municipio al cual pertenece el área del proyecto y la Autoridad Nacional del Ambiente en cuanto al cobro de impuestos y servicios técnicos. Seguidamente se describen algunos impactos positivos generados por el proyecto.

• MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE VIDA.

Los habitantes de esta comunidad marginada, a través de la comercialización (venta) del producto forestal, podrán satisfacer en gran medida parte de sus necesidades prioritarias de forma individual y colectivamente.

• EMPLEOMANÍA.

A través de la ejecución de las diferentes fases del proyecto de aprovechamiento y manejo forestal, se generarán empleos temporales directos e indirectos, donde se le dará prioridad a la mano de obra disponible en la comunidad promotora.

• ABASTECIMIENTO DE MATERIA PRIMA.

La aprobación y ejecución del proyecto de aprovechamiento forestal, permitirá ofrecer al mercado nacional e internacional, materia prima

(madera) necesaria para la industria de la construcción, mueblerías y otros usos.

7. DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS DE LOS CRITERIOS AFECTADOS.

El proyecto de aprovechamiento forestal, propuesto por la comunidad indígena Kuna de Mortí, generará alteraciones o impactos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, principalmente flora, fauna, suelo y agua.

Estos impactos generarán efectos que corresponden básicamente al criterio dos de protección ambiental, y entre los que se pueden mencionar:

- **GENERACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS A CORTO PLAZO.**

Este efecto se producirá a consecuencia de la utilización y movilización de equipo pesado (tractores, cargadores, camiones, etc.) y principalmente por la construcción y/o habilitación de los caminos forestales, patios de acopio, vías de arrastre.

- **ALTERACIÓN DE LOS CURSOS DE AGUA.**

Este efecto podrá producirse como consecuencia de la construcción de puentes y rellenos en ríos y quebradas de cauce permanente y/o intermitente. De igual manera se podrán afectar la calidad del agua por un mal manejo de los hidrocarburos, la recolección y disposición de los desechos, lavar equipo y recipientes de combustible en los ríos y quebradas.

- **AFECTACIÓN DE LA FAUNA SILVESTRE.**

El aprovechamiento forestal a través de la aplicación de tala selectiva, el movimiento de equipo pesado (tractores, cargadores, camiones, etc.), y el ruido ocasionado por los motores del equipo mecánico incluyendo la motosierra, ocasionarán la dispersión y repliegue de algunas especies de la fauna silvestre existente en el área de interés.

- **ALTERACIÓN DE LA VEGETACIÓN.**

Inevitablemente este componente ambiental es de mayor alteración debido fundamentalmente a que el proyecto consiste en el aprovechamiento forestal a través de la tala selectiva de los árboles de uso comercial, previamente inventariados, lo cual ocasionará una disminución significativa del valor económico del bosque y además se afectará la estructura y composición del mismo.

8. SELECCIÓN DE LA CATEGORÍA DEL ESTUDIO.

Para el proyecto de aprovechamiento y manejo forestal, se estableció un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, basado en lo estipulado en el Título III, Capítulo I, Artículo # 18, del Decreto Ejecutivo No.59 del 16 de marzo del 2000.

Los impactos negativos que se generarán a través de la ejecución del proyecto, sobre los componentes ambientales, serán de carácter significativo afectando de manera parcial el ambiente. Las actividades de aprovechamiento serán de carácter temporal y se realizarán mediante la aplicación de la tala selectiva de

las especies maderables de uso comercial, acatando las disposiciones técnicas contempladas en la legislación que regula la actividad.

Las alteraciones o impactos ambientales negativos que se produzcan podrán ser mitigados con la implementación de las medidas correctivas recomendadas en el presente estudio y las consideradas en el plan de manejo forestal.

9. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES.

La mitigación o compensación es una acción encaminada a lograr en el menor tiempo posible que el medio se mantenga en una condición satisfactoria o de equilibrio razonable, independientemente de que el impacto se manifieste antes o después de aplicar la medida correctiva.

9.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

Seguidamente se describen algunas de las medidas de mitigación propuestas para compensar, neutralizar o minimizar los impactos negativos que se generen durante la ejecución del proyecto de aprovechamiento y manejo forestal.

• REFORESTACIÓN.

La reforestación con especies nativas con fines comerciales, se considera una medida de compensación a la actividad de aprovechamiento, mientras que la reforestación en áreas de caminos secundarios, vías de arrastre, patios de acopio, debe ser considerada

como una medida de mitigación. Estos aspectos están considerados en el Plan de Manejo Forestal.

- **ENRIQUECIMIENTO DEL BOSQUE.**

Se considera un método de reforestación de bajo impacto, y consta de la introducción de especies nativas de valor comercial menos representadas en las categorías de regeneración natural establecida y no establecida.

Para el proyecto que nos ocupa, se propone la utilización de dos (2) métodos de enriquecimiento (fajas y grupos).

El enriquecimiento en grupo se realizará en lugares como patios de acopio internos, carreteras, secundarias y vías de arrastre; el método de faja se utilizará en el resto del área aprovechada, a través de la construcción de trochas o fajas de un ancho mínimo de cinco (5) metros, donde se colocará una sola hilera de planta a una distancia de 3 metros entre planta y cincuenta metros entre hilera.

- **CONTROL DE EROSIÓN.**

Todas aquellas áreas como caminos principales y secundarios, patios de acopio, que permanezcan desprovistos de vegetación, deberán ser reforestadas, especialmente donde se considere que pueda existir la posibilidad de deslizamientos de tierra, los cortes o taludes deberán revegetarse con especies de rápido cubrimiento como las gramíneas (pastos).

No se construirán caminos forestales paralelos a los cauces de los ríos o quebradas, con cauce permanente y/o intermitente, evitando rellenos de los drenajes naturales.

• **PROTECCIÓN DE LA FAUNA SILVESTRE.**

Durante la ejecución del proyecto se instruirá al personal, para evitar la cacería con fines comerciales o deportivos; antes de construir los caminos primarios y secundarios, así como la tala de los árboles se realizará una inspección para determinar la existencia o no de nidos o madrigueras de algún espécimene y evitar la destrucción de dicho hábitat. Dentro de las especies de fauna en peligro de extinción podemos mencionar las siguientes:

MAMÍFEROS	
Nombre Común	Nombre Científico
Venado Corzo Chocolate	Mazama gouazoubira
Tapir o Macho de Monte	Tapiru bairdii
Puerco de Monte	Tayassu pecari
Saino	Tayassu tajacu
Conejo pintado	Agouti paca
León o Puma Americano	Felis concolor
Tigre o Jaguar	Felis onca
Manigordo u Ocelote	Felis parlalis
Tigrillo o Margay	Felis wiecii
Tigrillo congo	Felis yagoraroundi
Poncho o Capibara	Hydrochaeris hydrochaeris
Perro de Monte	Speothos venaticus
Jujuná o Mono Nocturno	Aotus trivirgatus
Yerré o Mono Araña	Ateles fusciceps
Mono Tití	Saguinus geoffroyi
Mono Aullador	Alouatta palliata

Mono Cariblanco	<i>Cebus capucinus</i>
Ñeque	<i>Dasyprocta punctata</i>
Oso caballo	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>
Oso Hormiguero	<i>Tamandua mexicana</i>
Armadillo	<i>Dasypus novemcinctus</i>
Nutria, Gato de Agua	<i>Lutra longicaudis</i>
Gato Solo	<i>Nasua nasua</i>
AVES	
Perdiz de Arca	<i>Tinamus major</i>
Perdiz de Rastrojo	<i>Crypturellus soui</i>
Pavón y Pava Rubia	<i>Crax rubra</i>
Pava Cimba o Roja	<i>Peenlope purpurascens</i>
Paisana	<i>Ortalis – cinereiceps</i>
Pava negra o Norteña	<i>Chamaepetes unicolor</i>
Guacamaya Azul y Amarilla	<i>Ara ararauna</i>
Guacamaya Roja	<i>Ara chloroptera</i>
Guaquita	<i>Ara severa</i>
Gallito de monte	<i>Odontophorus gujanensis</i>
Torcaza común	<i>Columba cayennensis</i>
Paloma Escamosa	<i>Columba speciosa</i>
REPTILES Y ANFIBIOS	
Tortuga Verde y Blanca	<i>Chelonia mydas</i>
Babilla	<i>Caimá crocodilus fuscus</i>
Boa	<i>Boa constrictor</i>
Iguana	<i>Iguana iguana</i>

• **PROTECCIÓN DE LAS AGUAS.**

Posterior a las operaciones de la zafra maderera que se realiza tradicionalmente en la época seca, se deberán de liberar de obstáculos los cauces de ríos y quebradas de caudal permanente e intermitente,

que permita el flujo normal de las aguas; para lo cual se deberán de retirar los puentes y rellenos.

La recolección de los desechos sólidos generados en el desarrollo del proyecto (envases plásticos no retornables, latas, botellas de vidrio, bolsas plásticas, recipientes de combustibles, desechos domésticos del campamento), deberán ser enterrados en hoyos en la tierra para evitar la contaminación de las aguas; además se evitará el lavar equipo mecánico y recipientes de hidrocarburos en los cauces de ríos y quebradas.

7.2.MEDIDAS DE SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL.

Como una medida de garantizar la implementación de las medidas de prevención, mitigación y compensación de los efectos generados por la ejecución del proyecto de explotación forestal, establecidas en el Plan de Manejo Ambiental, se requiere establecer un Plan de Seguimiento, Vigilancia y Monitoreo Ambiental. Este plan debe contener medidas que permitan determinar a través de indicadores cuantitativos y cualitativos la eficiencia y eficacia de los controles implementados.

Entre estas medidas se pueden mencionar:

- Coordinación Inter-Institucional.
- Rehabilitación de áreas degradadas (áreas de explotación, caminos forestales, patios de acopio, etc.).

- Realizar análisis físico – químicos del agua periódicamente para conocer su condición.
- Revisión y evaluación de los informes sobre el manejo ambiental.
- Evaluación periódica de la fauna silvestre.
- Supervisar y monitorear periódicamente las actividades de reforestación, enriquecimiento y manejo forestal propuestos en el plan de manejo.
- Monitoreo social, para determinar el cumplimiento del proyecto comunitario.

10. DESCRIPCIÓN DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO.

10.1. ANTECEDENTES GENERALES.

La Ley 1 del 3 de febrero de 1994 “Por la cual se establece la Legislación Forestal de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones”, en su Capítulo III, Artículo 44; permite el aprovechamiento forestal en bosques naturales de las Comarcas y Reservas Indígenas, a través del otorgamiento de Permisos y Concesiones, previa autorización de los Congresos Indígenas respectivos y la Autoridad Nacional del Ambiente.

La sociedad denominada Selloros, S.A., persona jurídica, legalmente constituida conforme a las leyes de la República, cuenta con la capacidad operativa (humana, mecánica y económica), para desarrollar la actividad

de aprovechamiento forestal sostenible de mil (1000) hectáreas de bosque de producción.

El beneficio que les brinda la legislación forestal a las comunidades indígenas legalmente constituidas, a través de los permisos comunitarios, ha contribuido en los últimos años a solucionar aspectos de carácter social, además permite el abastecimiento de madera en el mercado nacional.

10.2. NOMBRE DEL PROYECTO.

El proyecto se denomina “Permiso Comunitario de Tala, Aprovechamiento y Manejo Forestal” en mil (1000) hectáreas de bosque natural.

10.3. IDENTIFICACIÓN DEL PROMOTOR.

El promotor del proyecto es la comunidad indígena Kuna de Mortí, la cual forma parte de la comarca Kuna de Wargandí; que pertenece política y administrativamente al recién creado corregimiento de Wargandí; Distrito de Pinogana, Provincia de Darién.

Las autoridades tradicionales de la comunidad de Mortí son las siguientes:

- Shaila Principal: Osvaldo González.
- Shaila Forestal: Leonardo López.
- Secretario Forestal: Eugenio López.

10.4. OBJETIVOS DEL PROYECTO.

- Aprovechamiento forestal sostenible de 7,265.381 m³ (3,080,521.434 p.t.), correspondiente a ocho (8) especies de uso comercial.
- Manejo forestal sostenible de mil (1000) hectáreas de bosque natural.
- Obtener los recursos económicos necesarios a través de la venta y comercialización de la madera, para solucionar necesidades de carácter social comunal.

10.5. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.

El proyecto se localiza política y administrativamente en el área asignada a la comunidad de Mortí, Comarca Kuna de Wargandí; corregimiento de Wargandí; distrito de Pinogana, provincia de Darién.

10.6. IDENTIFICACIÓN DE LAS OBRAS FÍSICAS.

La ejecución del proyecto comunitario de aprovechamiento y manejo forestal, durante su vigencia, requiere la construcción de infraestructuras, tales como:

- **CAMINOS FORESTALES.**

La red de caminos forestales que se requiere construir es relativamente poco, debido a que en años anteriores el área fue sometida a una explotación selectiva de especies como: Cedro espino y Caoba, dando

como resultado la construcción de una red de caminos, que en la actualidad solamente requieren ser rehabilitados.

Se considera que la longitud de caminos forestales primarios y secundarios nuevos, no superan los 20 kilómetros en las mil hectáreas, para los dos años de vigencia del permiso comunitario.

Se recomienda a la empresa contratista la rehabilitación de la red de caminos construidos por los anteriores contratistas, lo cual disminuiría significativamente los costos de operación y afectará en menos grado los componentes ambientales (suelo, agua, vegetación y fauna).

• **PATIOS DE ACOPIO.**

Son lugares con ciertas características en cuanto a pendiente, accesibilidad y amplitud, que se acondicionan removiendo la vegetación existente, se nivelan si es este el caso, tal que permita acumular los fustes o trozas de los árboles talados, donde luego son seccionados en dimensiones comerciales (10', 12', 14', 16',...) y saneados, para luego ser transportados hacia el patio principal, el cual estará localizado en la comunidad de Agua Fría # 2, a la margen de la carretera panamericana o directamente hasta la planta procesadora ubicada en la entrada a Ciudad Belén, corregimiento de Tocumen – Panamá.

• **PUENTES Y RELLENOS.**

En el recorrido realizado dentro del área de interés para la realización del inventario uno a uno, se pudo observar que no se requiere la construcción de puentes, ni aún en el río Chucunaque, ya que este