



**Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Particular Para
El Aprovechamiento de
Recursos Forestales Maderables
(Reten, Estacón, Postes, Leña
y Madera Para asierre)**

P.P. Macochin y Macochibampo
Municipio. De El Fuerte, Sinaloa

30 de Abril de 2011



PARTICIPANTES EN LA ELABORACIÓN DEL PROGRAMA.

RESPONSABLES DE LA ELABORACIÓN DEL PROGRAMA:

ING. JESÚS ALFREDO LEMUS VÁZQUEZ.
RESPONSABLE TÉCNICO FORESTAL.

REGISTRO FORESTAL NACIONAL: Sección 4ª, del Libro 1º, Volumen 1A, Fojas 89, con el Número 281, oficio No SRN-DGF-1307/96-3639 de fecha 25 de septiembre de 1996.

DOMICILIO: Calle Miguel Hidalgo No. 818 Oriente Colonia Centro, Culiacán, Sinaloa. C.P. 80000 Tel. y Fax (667) 713 64 52, e-mail: lemussf@prodigy.net.mx.

REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES: **LEVJ650112N79.**

PERSONAL PROFESIONAL, TÉCNICO Y DE CAMPO PARTICIPANTE:

1.- PLANEACIÓN GENERAL: **ING. JESÚS ALFREDO LEMUS VÁZQUEZ.**

2.- ADIESTRAMIENTO Y CAPACITACIÓN DE PERSONAL:

ING. JESÚS ALFREDO LEMUS VÁZQUEZ.
BIOL. CESAR ARMANDO RODRÍGUEZ GUZMÁN.

3.- COORDINACIÓN DE TRABAJOS DE INVENTARIO FORESTAL:

BIOL. CESAR ARMANDO RODRÍGUEZ GUZMÁN.

4.- PROCESAMIENTO DE IMÁGENES DE SATÉLITE: PLANO FORESTAL.

M.C. JULIÁN BARRÓN QUINTANA.

5.- CAPTURA DE INFORMACIÓN:

SRA. ARACELI QUINTERO OBESO.
BIOL. SARAI LÓPEZ ESPARZA.

6.- PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN Y ELABORACIÓN DE LA MEMORIA:

M.C. JULIÁN BARRÓN QUINTANA.
ING. JESÚS ALFREDO LEMUS VÁZQUEZ.
BIOL. SARAI LÓPEZ ESPARZA.
BIOL. CESAR A. RODRÍGUEZ GUZMÁN.
SRA. ARACELI QUINTERO OBESO.



7.- INVENTARIO FORESTAL: JEFES DE BRIGADA

BIOL. CESAR A. RODRÍGUEZ GUZMÁN.
ING. ARMANDO REED
C. RAMÓN QUINTERO OBESO.

8.-SUPERVISIÓN DE CAMPO Y GABINETE:

BIOL. CESAR A. RODRÍGUEZ GUZMÁN.
ING. JESÚS ALFREDO LEMUS V.
M.C. JULIÁN BARRÓN QUINTANA.

9.- ELABORACIÓN DE CARTOGRAFÍA:

M.C. JULIÁN BARRÓN QUINTANA.
ING. JESÚS ALFREDO LEMUS VÁZQUEZ.

10. PERSONAL DE CAMPO PARTICIPANTE:

TRABAJADORES DEL PREDIO “ MACOCHIN Y
MACOCHIBAMPO” EL FUERTE.

* Personal capacitado por este despacho para desarrollar actividades de jefe de brigada durante el inventario forestal.



CONTENIDO

	Página.
RESUMEN EJECUTIVO.....	I
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	1
I.1. Proyecto.....	1
I.1.1. Nombre del proyecto.....	1
I.1.2. Datos del Sector y tipo del proyecto.....	1
I.1.3. Ubicación del proyecto (comunidad, ejido, código postal, localidad, municipio o delegación y entidad federativa).....	1
I.1.4. Tiempo de vida útil del proyecto.....	2
I.1.5. Presentación de la documentación legal.....	3
I.2. Promovente.....	3
I.2.1. Nombre o razón social.....	3
I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente.....	3
I.2.3. Nombre y cargo del representante legal.....	3
I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones..	3
I.3. Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.....	3
I.4. Nombre del responsable técnico del estudio.....	4
I.4.1. Dirección del responsable técnico del estudio.....	4
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	5
II.1. Información general del proyecto.....	5
II.1.1. Tipificación del proyecto.....	6
II.1.1.1. Naturaleza del proyecto.....	7
II.1.1.2. Cuadro Sinóptico de Actividades Forestales.....	8
II.1.1.2.1. Actividades del Proyecto.....	8
II.1.1.2.2. Caminos y Brechas de Saca.....	8
II.1.1.2.3. Marqueo.....	9
II.1.1.2.4. Derribo y Troceo.....	9
II.1.1.2.5. Extracción de Trocerías.....	9
II.1.1.2.6. Carga y Transporte.....	9
II.1.1.2.7. Manejo de Residuos del Aprovechamiento.....	9
II.1.1.2.8. Actividades de Preparación del Sitio para propiciar y estimular la regeneración.....	9
II.1.1.2.9. Tratamientos complementarios.....	9
II.1.2. Justificación y Objetivos.....	11
II.1.2.1. Justificación.....	11
II.1.2.2. Objetivos.....	11
II.1.2.2.1. Objetivos Generales.....	11
II.1.2.2.2. Objetivos Específicos.....	13
II.1.2.2.2.1. Sociales y Económicos.....	13
II.1.2.2.2.2. Técnicos.....	13
II.1.2.2.2.3. Ecológicos.....	13
II.1.2.2.3. Vigencia de los Objetivos del Programa de Manejo Forestal.....	14
II.1.3. Selección del sitio.....	14
II.1.4. Ubicación física del proyecto y planos de localización.....	14
II.1.4.1. Ubicación física del proyecto.....	14
II.1.5. Inversión requerida.....	18
II.1.6. Dimensiones del proyecto.....	19
II.1.7. Uso actual de suelo.....	20



II.1.7.1.	Uso actual del suelo en el sitio del proyecto.	20
II.1.7.2.	Uso potencial del suelo.	20
II.1.7.3.	Posibles Usos del terreno.	20
II.1.7.4.	Indicar en caso de que el proyecto se localice en alguna condición especial como son las zonas de atención prioritaria.	21
II.1.7.5.	Superficies contempladas en el programa de manejo forestal.	22
II.2.	Características particulares del proyecto.	23
II.2.1.	Información relativa a obra y actividades relacionadas con el sector forestal, incluidas en alguna de la siguientes fracciones del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y Artículo 5 del Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.	23
II.2.2.	Descripción de obras y actividades principales del proyecto.	24
II.2.2.1.	Aprovechamiento forestal maderable persistente o por selección.	27
II.2.2.2.	Plantaciones Forestales comerciales.	30
II.2.2.3.	Descripción de obras y actividades provisionales y asociadas.	30
II.2.3.	Programa General de Trabajo.	31
II.2.4.	Estudios de campo y de gabinete.	40
II.2.4.1.	Estudios Dasométricos.	40
II.2.4.1.1.	Material cartográfico y fotográfico.	40
II.2.4.1.2.	Catastro Predial.	42
II.2.4.1.3.	Proceso de Fotogrametría y Fotointerpretación.	42
II.2.4.1.4.	Trazo de toponimia.	42
II.2.4.1.5.	Rodalización.	42
II.2.4.1.6.	Plano de toponimia con curvas de nivel e hidrológico.	43
II.2.4.1.7.	Plano de uso del suelo con Rodalización y clasificación de superficies.	43
II.2.4.1.8.	Plano de áreas de corta y diseño de muestreo.	43
II.2.4.1.9.	Plano de infraestructura vial.	43
II.2.4.1.10.	Inventario para manejo.	43
II.2.4.1.11.	Equipo y material utilizado en el inventario.	43
II.2.4.1.12.	Diseño de muestreo.	44
II.2.4.1.13.	Tipo, forma y tamaño de los sitios de muestreo.	51
II.2.4.1.14.	Intensidad de muestreo.	52
II.2.4.1.15.	Inventario de Renuevo.	52
II.2.4.1.16.	Ubicación de los sitios de muestreo.	53
II.2.4.2.	Tipos generales de vegetación.	53
II.2.4.2.1.	Especies existentes y usos principales.	54
II.2.4.2.2.	Especies de flora con estatus especial.	55
II.2.4.2.3.	Vegetación no maderable.	56
II.2.4.3.	Fauna silvestre.	56
II.2.4.3.1.	Especies de Fauna existentes en el área de influencia del predio.	56
II.2.4.3.2.	Hábitat de las especies de fauna existentes.	57
II.2.4.3.3.	Hábitat de los mamíferos.	58
II.2.4.3.4.	Hábitat de las aves.	58
II.2.4.3.5.	Hábitat de los reptiles.	58
II.2.4.3.6.	Hábitat de los anfibios.	58
II.2.4.3.7.	Especies endémicas, amenazadas, raras, en peligro de extinción y las sujetas a protección especial.	58
II.2.4.3.8.	Importancia, abundancia, hábitos alimenticios de las especies existentes en el predio.	59



II.2.4.4.	Las especies forestales que se van a utilizar y justificación de su selección.	60
II.2.4.5.	Descripción Del Sistema Silvícola.	61
II.2.4.5.1.	Duración del turno y ciclo de corta.	61
II.2.4.5.2.	Tipo, forma y periodicidad de tratamientos intermedios.	61
II.2.4.5.3.	Tipo y forma de cortas de regeneración.	62
II.2.4.5.4.	Desarrollo de las condiciones del arbolado en el predio a través del horizonte de planeación.	62
II.2.4.5.4.1.	Densidad residual.	62
II.2.4.5.4.2.	Programa de aprovechamiento.	65
II.2.4.5.4.3.	Distribución de Productos.	73
II.2.4.5.4.4.	Volumen estimado de extracción ilícita anual.	75
II.2.4.5.5.	Actividades que se ejecutarán y técnicas que se utilizarán	75
II.2.4.5.5.1.	Construcción y rehabilitación de caminos y brechas de saca.	75
II.2.4.5.5.2.	Marqueo.	76
II.2.4.5.5.3.	Derribo y troceo.	76
II.2.4.5.5.4.	Extracción de trocerías.	76
II.2.4.5.5.5.	Carga y transporte.	77
II.2.4.5.5.6.	Manejo de residuos del aprovechamiento.	77
II.2.4.5.5.7.	Actividades de preparación del sitio para propiciar y estimular la regeneración.	77
II.2.4.5.5.8.	Tratamientos complementarios.	77
II.2.4.5.6.	Fundamentos técnicos de selección de cada especie.	77
II.2.4.6.	Medidas para la prevención, control y combate de plagas, enfermedades e incendios.	78
II.2.4.6.1.	Incendios forestales.	78
II.2.4.6.1.1.	Antecedentes de incendios.	78
II.2.4.6.1.2.	Infraestructura disponible.	78
II.2.4.6.1.3.	Acciones específicas.	78
II.2.4.6.1.4.	Divulgación.	79
II.2.4.6.1.5.	Eventos de capacitación.	79
II.2.4.6.1.6.	Estadísticas de incendios por temporada.	79
II.2.4.6.1.7.	Calendarización de actividades.	80
II.2.4.6.2.	Plagas y enfermedades forestales.	80
II.2.4.6.2.1.	Diagnóstico.	80
II.2.4.6.2.2.	Prevención.	81
II.2.4.6.2.2.1.	Recorridos y/o inspecciones periódicas.	81
II.2.4.6.2.3.	Colecta e identificación de especies.	81
II.2.4.6.2.4.	Procedimiento en caso de detección.	81
II.2.4.7.	Medidas que se aplicaran en caso de interrupción del programa o a su conclusión.	82
II.2.4.8.	Medidas para preservar y proteger el hábitat de especies de flora y fauna.	82
II.2.4.8.1.	Flora.	82
II.2.4.8.2.	Fauna silvestre.	83
II.2.4.8.2.1.	Calendarización de actividades.	85
II.2.4.9.	Medidas para la protección, conservación y mejoramiento de la calidad del agua y suelo.	85
II.2.4.10.	Superficies con vegetación natural a conservar o establecer, incluyendo los corredores biológicos.	85
II.2.4.10.1.	Manejo silvícola de la plantación.	86
II.2.5.	Sitios Alternativos.	86



II.2.6.	Situación legal del predio y tipo de propiedad.	86
II.2.7.	Preparación del sitio.	86
II.2.8.	Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.	86
II.2.9.	Etapas de construcción.	86
II.2.10.	Etapas de operación y mantenimiento.	86
II.2.10.1.	Operación.	86
II.2.10.2.	Necesidades de Mantenimiento y Rehabilitación.	87
II.2.10.2.1.	Necesidades de Construcción y Ampliación de Caminos.	87
II.2.10.2.2.	Marqueo.	88
II.2.10.2.3.	Derribo y Troceo.	88
II.2.10.2.4.	Extracción de Trocerías.	88
II.2.10.2.5.	Carga y transporte.	88
II.2.10.2.6.	Mantenimiento.	89
II.2.11.	Descripción de obras asociadas al proyecto.	90
II.3.	Etapas de abandono del sitio.	91
II.3.1.	Estimación de la vida útil del proyecto.	91
II.3.2.	Estimación de la influencia que pueda tener en comunidades cercanas con base en su crecimiento anual.	91
II.3.3.	Cronograma de abandono y desmantelamiento de las instalaciones.	91
II.3.4.	Programa de restitución o rehabilitación del área.	91
II.3.4.1.	Programas de rehabilitación que se pondrán en marcha al concluir el proyecto.	91
II.3.4.1.1.	Compromisos de reforestación.	92
II.3.4.1.1.1.	Densidad mínima de regeneración.	92
II.3.4.1.1.2.	Tamaño máximo del claro.	92
II.3.4.1.1.3.	Ubicación de áreas a reforestar.	92
II.3.4.1.1.4.	Especies de planta.	93
II.3.4.1.1.5.	Época de plantación.	93
II.3.4.1.1.6.	Superficie.	93
II.3.4.1.1.7.	Calendarización de actividades.	93
II.3.4.1.1.8.	Compromisos para la realización de tratamientos complementarios.	94
II.3.4.2.	Planes del uso del área al concluir el proyecto.	94
II.3.4.3.	Medidas compensatorias y de restitución del sitio.	94
II.3.4.3.1.	Durante la ejecución del programa de manejo forestal.	94
II.3.4.3.2.	Apertura y rehabilitación de caminos.	94
II.3.4.3.3.	Derribo.	95
II.3.4.3.4.	Extracción y transporte.	96
II.3.4.3.5.	Cuerpos de agua y cuencas.	96
II.3.4.3.6.	Prevención de la erosión.	96
II.3.4.3.7.	Valores recreativos y cambios visuales.	96
II.3.4.3.8.	Desplazamiento de Fauna.	97
II.3.4.3.9.	Arbolado residual.	97
II.3.4.3.10.	Campamentos.	97
II.3.4.3.11.	Responsables.	97
II.3.4.3.12.	Después de la ejecución del programa de manejo forestal.	97
II.3.5.	Requerimiento de personal e insumos.	98
II.3.5.1.	Personal.	98
II.3.5.2.	Insumos.	98
II.3.5.2.1.	Explosivos.	98
II.3.5.2.2.	Maquinaria y equipo.	98



II.3.6.	Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	99
II.3.6.1.	Opción A.....	99
II.3.6.2.	Opción B.....	100
II.3.7.	Medidas de seguridad.....	100
II.3.7.1.	Programas de emergencia.....	100
II.3.7.2.	Programa sanitario.....	101
II.3.8.	Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.....	101
III.	VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO.	102
III.1.	Información sectorial.....	102
III.2.	Análisis de los instrumentos de planeación.....	102
III.2.1.	Ordenamientos Ecológicos decretados.....	102
III.2.2.	Desarrollo urbano.....	102
III.2.3.	Programas sectoriales.....	102
III.2.4.	Programas de manejo de áreas naturales protegidas.....	102
III.2.5.	Programa de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica.	102
III.2.6.	Regiones prioritarias para la conservación de la biodiversidad.....	103
III.2.7.	Análisis de los instrumentos normativos.....	103
III.3.	Leyes y Reglamentos en materia de impacto ambiental aplicada a este proyecto.....	103
III.3.1.	Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.....	103
III.3.1.1.	Artículo 1º.....	103
III.3.1.2.	Artículo 12.....	103
III.3.1.3.	Artículo 73.....	103
III.3.1.4.	Artículo 76.....	103
III.3.2.	Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.....	104
III.3.2.1.	Artículo 19.....	104
III.3.2.2.	Artículo 21.....	104
III.3.3.	Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.....	104
III.3.3.1.	Artículo 5º. Son facultades de la federación.....	104
III.3.3.2.	Artículo 28.....	104
III.3.3.3.	Artículo 30.....	105
III.3.3.4.	Artículo 35.....	105
III.3.4.	Reglamento de la Ley General de Protección al Ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental.....	106
III.3.4.1.	CAPITULO II.....	106
III.3.4.1.1.	Artículo 5º.....	106
III.3.4.2.	CAPÍTULO III.....	106
III.3.4.3.	Artículo 9.....	106
III.3.4.3.1.	Artículo 10.....	107
III.3.4.3.2.	Artículo 11.....	107
III.3.4.3.3.	Artículo 12.....	107
III.3.4.3.4.	Artículo 17.....	108
III.3.4.3.5.	Artículo 35.....	108
III.3.5.	Ley General de Vida Silvestre.....	108
III.3.5.1.	Artículo 19.....	108
III.3.5.2.	Artículo 56.....	109



III.3.5.3.	Artículo 61.....	109
III.4.	Cumplimiento de las regulaciones en materia de protección ambiental.	109
III.4.1.	Ley General Del Equilibrio Ecológico Y Protección Al Ambiente.	109
III.4.2.	Reglamento De La Ley General Del Equilibrio Ecológico Y La Protección Al Ambiente En Materia De Evaluación Del Impacto Ambiental.	110
III.4.3.	Artículos De Ley General De Desarrollo Forestal Sustentable.....	111
III.4.4.	Artículos Reglamento De La Ley General De Desarrollo Forestal Sustentable.	112
III.5.	Normas Oficiales Mexicanas.	113
III.5.1.	NOM-001-SEMARNAT-1996.....	113
III.5.2.	NOM-045-SEMARNAT-1996.....	114
III.5.3.	NOM-080-SEMARNAT-1994.....	115
III.5.4.	NOM-059-SEMARNAT-2010.....	116
III.5.5.	NOM-020-STPS-1994, NOM-003- SEGOB-2002, NOM-015-SEMARNAT/SAGAR-1997.	117
III.5.6.	NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-060-SEMARNAT-1994.	117
III.5.7.	NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-061-SEMARNAT-1994.	121
III.5.8.	NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-152-SEMARNAT-2006.	124
IV.	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	124
IV.1.	Delimitación del área del estudio.	125
IV.1.1.	Su inmersión en alguna microcuenca, subcuenca o cuenca hidrográfica.	125
IV.1.2.	Las dimensiones del proyecto.	127
IV.1.3.	El conjunto y tipo de obras a desarrollar.	127
IV.1.4.	La ubicación, dispersión y características de las obras y actividades asociadas y provisionales.....	127
IV.1.5.	Los sitios para la disposición de desechos.	127
IV.1.6.	Los factores sociales y económicos (poblados, mano de obra, etc.).....	128
IV.1.7.	La coincidencia de rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, climáticos, tipos de vegetación, entre otros.....	128
IV.1.8.	La homogeneidad, distribución y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas y/o sociosistemas).	129
IV.2.	Caracterización y análisis del sistema ambiental.	129
IV.2.1.	Descripción y análisis de los componentes ambientales del sistema.	129
IV.2.2.	Aspectos abióticos.....	129
IV.2.2.1.	Clima.	129
IV.2.2.2.	Geología y geomorfología.....	130
IV.2.2.2.1.	Geología.	130
IV.2.2.2.2.	Geomorfología.	130
IV.2.2.3.	Suelo.....	133
IV.2.2.3.1.	Tipos de suelos.	133
IV.2.2.3.2.	Profundidad del Suelo.	134
IV.2.2.3.3.	Textura del Suelo.	135
IV.2.2.3.4.	Pedregosidad superficial.	136
IV.2.2.3.5.	Erosión del suelo.	137
IV.2.2.4.	Hidrología superficial y subterránea.	137
IV.2.2.4.1.	Hidrología superficial.....	137
IV.2.2.4.2.	Hidrología subterránea.	139
IV.2.3.	Aspectos bióticos.....	139



IV.2.3.1.	Vegetación.....	139
IV.2.3.1.1.	Tipos generales de vegetación.....	139
IV.2.3.1.2.	Especies existentes y usos principales.	139
IV.2.3.1.3.	Especies dominantes de flora.	141
IV.2.3.1.4.	Especies de flora con status especial.	142
IV.2.3.1.5.	Vegetación no maderable.	142
IV.2.3.2.	Fauna.	143
IV.2.3.2.1.	Especies de fauna existentes en el área de influencia del predio.	143
IV.2.3.2.2.	Hábitat de las especies de fauna en el predio.	144
IV.2.3.2.3.	Hábitat de los mamíferos.....	144
IV.2.3.2.4.	Hábitat de las aves.....	144
IV.2.3.2.5.	Hábitat de los reptiles.....	144
IV.2.3.2.6.	Hábitat de los anfibios.....	144
IV.2.3.2.7.	Especies endémicas, amenazadas, raras, en peligro de extinción y las sujetas a protección especial.	145
IV.2.3.2.8.	Importancia, abundancia, hábitos alimenticios de las especies existentes en el predio.	145
IV.3.	Ubicación y cuantificación de superficies.....	147
IV.3.1.	Superficies.....	147
IV.3.2.	Superficies contempladas en el programa de manejo forestal.	149
IV.4.	Paisaje.....	149
IV.5.	Medio socioeconómico.	149
IV.5.1.	Aspectos generales.....	149
IV.5.2.	Aspectos Sociales.....	149
IV.5.2.1.	Demografía.....	149
IV.5.2.2.	Economía.....	150
IV.5.2.2.1.	Sectores Productivos.	150
IV.5.2.2.1.1.	Agricultura.....	150
IV.5.2.2.1.2.	Ganadería.....	151
IV.5.2.2.1.3.	Pesca.....	152
IV.5.2.2.1.4.	Minería.....	152
IV.5.2.2.1.5.	Comercio.....	152
IV.5.2.2.1.6.	Turismo.....	153
IV.5.2.3.	Infraestructura Básica.....	154
IV.5.2.3.1.	Comunicaciones Y Transportes.	154
IV.5.2.3.1.1.	Caminos.....	154
IV.5.2.3.1.2.	Ferrocarril.....	154
IV.5.2.3.1.3.	Servicio Postal.....	154
IV.5.2.3.1.4.	Telégrafos.....	154
IV.5.2.3.1.5.	Teléfonos.....	154
IV.5.2.3.1.6.	Transporte Público y Privado.....	155
IV.5.2.3.1.7.	Aeropuertos.....	155
IV.5.2.3.1.8.	Vivienda.....	155
IV.5.2.3.1.9.	Servicios Públicos.....	155
IV.5.2.3.1.10.	Salud y Seguridad Social.....	155
IV.5.2.3.1.11.	Educación.....	156
IV.5.2.3.1.11.1.	Preescolar.....	156
IV.5.2.3.1.11.2.	Primaria.....	157
IV.5.2.3.1.11.3.	Medio Básico.....	157



IV.5.2.3.1.11.4. Medio Terminal.	157
IV.5.2.3.1.11.5. Medio Superior.	157
IV.5.2.3.1.11.6. Superior.	157
IV.5.2.3.2. Factores socioculturales.	157
IV.5.2.3.2.1. Índice de pobreza.	158
IV.5.2.3.2.2. Índice de alimentación.	158
IV.5.2.3.2.3. Tipos de organizaciones sociales predominantes	159
IV.5.3. Diagnóstico ambiental.	159
IV.5.3.1. Integración e interpretación del inventario ambiental.	159
IV.5.3.2. Síntesis del inventario.	161
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	162
V.1. Metodología para evaluar los impactos ambientales.	162
V.2. Impactos ambientales generados.	162
V.2.1. Identificación y evaluación de impactos.	162
V.2.2. Identificación de impactos.	162
V.3. Descripción de impactos y valorización.	166
V.3.1. Impactos negativos y valorización en actividades del proyecto.	166
V.3.1.1. Apertura de caminos.	166
V.3.1.2. Arrastre de productos.	166
V.3.1.3. Derribo de arbolado.	167
V.3.2. Impactos positivos y valorización.	167
V.3.3. Impactos negativos y valorización en los elementos del ecosistema.	167
V.3.3.1. Vegetación.	167
V.3.3.2. Fauna silvestre.	167
V.3.3.3. Clima y calidad del agua.	167
V.3.4. Impactos positivos y valorización en los elementos del ecosistema.	167
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	168
VI.1. Medidas preventivas.	168
VI.1.1. Durante la ejecución del Programa de Manejo Forestal.	168
VI.1.1.1. Medidas preventivas en las actividades del proyecto.	168
VI.1.1.2. Apertura y rehabilitación de caminos.	168
VI.1.1.3. Derribo.	169
VI.1.1.4. Extracción, carga y transporte.	170
VI.1.2. Medidas preventivas en los elementos del proyecto afectados con mayor intensidad. 170	
VI.1.2.1. Vegetación.	170
VI.1.2.2. Cuerpos de agua y cuencas.	170
VI.1.2.3. Prevención de la erosión.	170
VI.1.2.4. Valores recreativos y cambios visuales.	171
VI.1.2.5. Anidación y Desplazamiento de Fauna.	171
VI.1.2.6. Arbolado residual	171
VI.1.3. Responsables.	171
VI.2. Medidas de Protección para la fauna silvestre y flora existente en la NOM-059- SEMARNAT-2010.	172
VI.2.1. Medidas de Protección para la fauna silvestre.	172
VI.2.2. Medidas de Protección para la flora.	173
VI.3. Supervisión de la acción u obra de mitigación.	173



VI.4.	Los compromisos de reforestación.....	173
VI.4.1.	Densidad mínima de regeneración.	173
VI.4.2.	Tamaño máximo del claro.....	173
VI.4.3.	Ubicación de áreas a reforestar.	174
VI.4.4.	Especies de Planta.	174
VI.4.5.	Época de plantación.	174
VI.4.6.	Superficie.	174
VI.4.7.	Calendarización de actividades.	175
VI.4.8.	Compromisos para la realización de tratamientos complementarios.	175
VI.4.9.	Monitoreo del desarrollo de la reforestación.....	175
VI.4.10.	Medidas de protección.	175
VII.	PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.	176
VII.1.	Pronósticos de escenarios.	176
VII.2.	Pronósticos ambientales.	177
VII.2.1.	Aspectos técnicos.	177
VII.2.1.1.	Caminos forestales.	177
VII.2.1.2.	Marqueo.	177
VII.2.1.3.	Derribo y Troceo.	178
VII.2.1.4.	Extracción de Trocerías.....	178
VII.2.1.5.	Carga y transporte.	178
VII.2.1.6.	Manejo de Residuos Del Aprovechamiento.....	178
VII.2.1.7.	Actividades de preparación del sitio para propiciar y estimular la regeneración....	179
VII.2.1.8.	Tratamientos complementarios.	179
VII.2.1.9.	Problemática existente.....	179
VII.2.1.10.	Escenario con permiso para aprovechamiento forestal.	179
VII.2.1.11.	Escenario sin permiso para aprovechamiento forestal.	180
VII.3.	PROGRAMA DE MONITOREO.	181
VII.3.1.	Objetivos.	181
VII.3.1.1.	General.	181
VII.3.1.2.	Específicos.	181
VII.3.2.	Selección de variables.	181
VII.3.3.	Unidades de medición.	181
VII.3.4.	Procedimientos y técnicas para la toma, transporte, conservación, análisis medición y almacenamiento de las muestras.	182
VII.3.4.1.	Elemento agua en su calidad	182
VII.3.4.2.	Compactación del suelo.	182
VII.3.5.	Para las actividades que ocasionan los daños a los elementos del ecosistema.	183
VII.3.5.1.	Construcción y rehabilitación de caminos.	183
VII.3.5.2.	Derribo y Arrastre	183
VII.3.6.	Diseño de muestreo.	183
VII.3.7.	Procedimiento de almacenamiento de datos y análisis estadísticos.....	183
VII.3.8.	Logística e infraestructura.....	184
VII.3.9.	Calendario de muestreo.....	184
VII.3.10.	Responsables del muestreo.....	184
VII.3.11.	Formatos de presentación de datos y resultados.	184
VII.3.12.	Costos aproximados.	184
VII.3.13.	Valores permisibles o umbrales.	184



VII.3.14.	Procedimientos de acción cuando se rebasen estos valores para cambiar la tendencia.	185
VII.3.15.	Compactación del suelo.	185
VII.3.16.	Vegetación y calidad del agua.....	185
VII.3.17.	Procedimientos para el control de calidad.....	185
VII.4.	CONCLUSIONES.....	186
	Bibliografía.	187
	Anexos.....	189



ÍNDICE DE CUADROS

	Pag.
Cuadro 1. Coordenadas geográficas y U.T.M.....	2
Cuadro 2. <i>Información General del Proyecto.</i>	8
Cuadro 3. <i>Tratamientos Complementarios con Apoyo de CONAFOR.</i>	10
Cuadro 4. Colindancias del predio.	15
Cuadro 5. Utilidad Proyectada.....	18
Cuadro 6. COSTO TOTAL DE MADERA EN ROLLO	18
Cuadro 7. COSTO TOTAL ARA POSTE	18
Cuadro 8. COSTO TOTAL PARA RETEN Y ESTACÓN	19
Cuadro 9. INGRESOS	19
Cuadro 10. Utilidad.....	19
Cuadro 11. Dimensiones del proyecto.	19
Cuadro 12. Clasificación de superficies en el predio.	20
Cuadro 13. Clasificación y cuantificación de superficies del predio.	22
Cuadro 14. Superficies contempladas en el programa de manejo forestal.	22
Cuadro 15. Distribución de productos para Macochibampo.....	27
Cuadro 16. Distribución de productos para Macochin.....	27
Cuadro 17. Tabla A. Obras y actividades provisionales y asociadas	31
Cuadro 18. Programa General de Trabajo	31
Cuadro 19. Posibilidad anual por especie.	32
Cuadro 20. Volumen de aprovechamiento por producto en el proyecto.	40
Cuadro 21. División Dasocrática Utilizada para Definir las Unidades de Manejo.....	41
Cuadro 22. Materiales Utilizados.	41
Cuadro 23. Sistema de Muestreo Utilizado	44
Cuadro 24. <i>Sitios Muestreados por Rodal</i>	45
Cuadro 25. <i>Confiabilidad del Muestreo a Nivel Rodal.</i>	49
Cuadro 26. Error de Muestreo a Nivel Rodal.	51
Cuadro 27. <i>Clasificación para determinar la existencia de renuevo.</i>	53
Cuadro 28. Especies Presentes en el Predio y usos.	54
Cuadro 29. Especies de Fauna Reportadas en la Región con su categoría en la Nom 059.	56
Cuadro 30. Especies de Fauna Reportadas en la Región con su categoría en la Nom 059.	59
Cuadro 31. Características de las Especies existentes en la región.	59
Cuadro 32. Existencias por grupo de especies primer ciclo de corta.	62
Cuadro 33. Posibilidad Anual y Plan de Cortas (Resumen).....	66
Cuadro 34. Porcentajes de la Distribución de Productos.	74
Cuadro 35. Distribución de Productos.....	74
Cuadro 36. Volumen de aprovechamiento por producto por año del proyecto.....	75
Cuadro 37. Actividades de Prevención.	80
Cuadro 38. Actividades de Detección	80
Cuadro 39. Actividades de Combate	80



Cuadro 40. Actividades de Prevención de Plagas y Enfermedades Forestales	82
Cuadro 41. Calendarización de actividades para proteger los hábitats de especies de fauna silvestre	85
Cuadro 42. Infraestructura Caminera en el P.P. Macochin y Macochibampo.	87
Cuadro 43. Construcción de Infraestructura.	88
Cuadro 44. Maquinaria que será utilizada en el proyecto.	89
Cuadro 45. <i>Programa de mantenimiento para la maquinaria por cada año.</i>	90
Cuadro 46. Programa anual de producción de planta y reforestación.....	93
Cuadro 47. Requerimiento de personal e insumos.	98
Cuadro 48. Equipo y maquinaria utilizados durante las etapas del proyecto	99
Cuadro 49. Volúmenes de residuos Domésticos.....	101
Cuadro 50. Artículos Del Reglamento De La Ley General Del Equilibrio Ecológico Y La Protección Al Ambiente En Materia De Evaluación Del Impacto Ambiental.	110
Cuadro 51. Artículos De Ley General De Desarrollo Forestal Sustentable.	111
Cuadro 52. Artículos Reglamento De La Ley General De Desarrollo Forestal Sustentable.	112
Cuadro 53. NOM-001-SEMARNAT-1996.	113
Cuadro 54. NOM-045-SEMARNAT-1996.	114
Cuadro 55. NOM-080-SEMARNAT-1994.	115
Cuadro 56. NOM-059-SEMARNAT-2010.	116
Cuadro 57. Especies con estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	116
Cuadro 58. NOM-020-STPS-1994, NOM-003- SEGOB-2002, NOM-015-SEMARNAT/SAGAR-1997.	117
Cuadro 59. Superficie por Microcuenca Hidrológica.....	126
Cuadro 60. Dimensiones del proyecto, de acuerdo con las siguientes variantes:.....	127
Cuadro 61. Precipitación y temperatura de la estación San Blas.....	129
Cuadro 62. Topografía del terreno.....	131
Cuadro 63. Edafología en el P.P. Macochin y Macochibampo.	133
Cuadro 64. Profundidad en los suelos del P.P. Macochin y Macochibampo.	134
Cuadro 65. Superficie por Microcuenca Hidrológica.....	138
Cuadro 66. Longitud de los cauces en el P.P. Macochin y Macochibampo.	138
Cuadro 67. Especies Presentes en el Predio.	140
Cuadro 68. Especies de Fauna Reportadas en la Región.....	143
Cuadro 69. Especies que se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2010.....	145
Cuadro 70. Características de las Especies de mamíferos existentes en la región....	145
Cuadro 71. Clasificación y cuantificación de superficies del predio.	148
Cuadro 72. Superficies contempladas en el programa de manejo forestal.	149
Cuadro 73. Demografía.	150
Cuadro 74. Superficie Territorial Según Uso Actual Del Suelo En El Municipio Del Fuerte.	151
Cuadro 75. EXISTENCIAS GANADERAS SEGÚN ESPECIE	151
Cuadro 76. VOLUMEN DE LA PRODUCCIÓN PESQUERA SEGÚN TIPO DE EXPLOTACIÓN EN EL MUNICIPIO DE EL FUERTE.	152
Cuadro 77. Hospedaje en el Municipio del Fuerte.	153
Cuadro 78. Caminos existentes en el municipio del Fuerte.	154
Cuadro 79. Unidades básicas de salud, en el Municipio del Fuerte.	156



Cuadro 80. ESTADÍSTICA BÁSICA EDUCATIVA SEGÚN NIVEL ESCOLAR MUNICIPIO DEL FUERTE.	156
Cuadro 81. Características de la unidad ambiental en el proyecto.	159
Cuadro 82. Matriz para la identificación de impactos ambientales posibles por el aprovechamiento forestal maderable.	164
Cuadro 83. Resumen de la Matriz de Impactos Ambientales ocasionados por el aprovechamiento Forestal Maderable.	166
Cuadro 84. Las especies existentes en la norma son:	172
Cuadro 85. Programa anual de producción de planta y reforestación.	175



INDICE DE FIGURAS

	Pag.
Figura 1. Mapa de Ubicación del Predio.....	2
Figura 2. Localización del predio en la imagen de satélite.	15
Figura 3. Tamaño y Forma de los Sitios de Muestreo.....	47
Figura 4. Topografía en el Área inventariada.....	131
Figura 5. Pendiente en el Área inventariada.	132
Figura 6. Exposiciones en el Área inventariada.	132
Figura 7. Distribución de los Suelos por su Profundidad.	135
Figura 8. Textura del suelo para el área propuesta de manejo.	135
Figura 9. Rocosidad en el área inventariada.....	136
Figura 10. <i>Grado de Erosión</i>	137
Figura 11. <i>Proyección del escenario ambiental con permiso considerando el elemento volumen por ha del predio.</i>	180
Figura 12. <i>Proyección del escenario ambiental sin permiso considerando el elemento volumen por ha del predio.</i>	180



RESUMEN EJECUTIVO.

(Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales en los “P.P. Macochin y Macochibampo” del Municipio de El fuerte, Sinaloa.)

a).- Determinación del avance que guarda el proyecto al momento de elaborar el estudio de Impacto Ambiental.

Al momento de realizar la presente Manifestación de Impacto Ambiental, el proyecto no tiene ningún avance en la ejecución del mismo, solamente se cuenta con la autorización del programa de manejo forestal para los dos predios.

b). Tipo de la obra o actividad que se pretende llevar a cabo. Especificando si el proyecto o actividad se desarrollará por etapas, el volumen de producción; procesos involucrados e inversión requerida.

El Proyecto objeto del presente Estudio pertenece al Sector Forestal; Subsector Productivo, el cual consiste en Aprovechamiento de los Recursos Forestales Maderables (Poste, Leña, Madera para Asierre, Estación y Retén) de Especies Comunes Tropicales en los “P.P. Macochin y Macochibampo”, con ubicación en el Municipio de El fuerte.

El aprovechamiento forestal propuesto que se pretende realizar en el predio, será de 8,617.22 m³, 3,903.96 en Macochibampo y 4,713.26 en Macochín m³ VTA sin considerar el volumen de otros usos, que no sera aprovechado, en este programa se agrupa en seis anualidades operativas en una superficie de 894.76 ha totales, 473.37 ha en Macochibampo y 421.39 ha en Macochín de una superficie total del predio de 1,201.5 Hectáreas, en el P.P. Macochin y Macochibampo, donde se contemplan obras de corte y extracción de las especies arbóreas propuestas donde la intensidad de corta será de un 20.19% en Macochibampo y un 21.51% en Macochín en su aprovechamiento máximo, cabe destacar que el aprovechamiento mencionado se realizara de forma manual con herramienta menor y el transporte se realizara sobre brechas de saca existentes ya en el predio, con vehículos con capacidad para 3 toneladas, los cuales sacaran los productos a los cargaderos en donde se realizara el transbordo a camiones que los llevara a los centros de consumo.

En el predio no se cuenta con aserradero o con alguna otra maquinaria o equipo de transformación para la industrialización de estos productos, por lo que se pretende que los productos que se obtengan sean vendidos como materia prima a los centros de consumo de la región.

La planeación y ejecución adecuada del manejo integral de los recursos forestales y asociados, asegura la protección del medio ambiente, la preservación misma de los recursos, así como su



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” del Municipio de El fuerte, Sinaloa.)

permanencia en tiempo y espacio. Para lograr esto, es necesario que el aprovechamiento forestal se lleve a cabo de acuerdo a las restricciones que plantea el manejo integral, debiéndose también de considerar la existencia armónica de todos los recursos interrelacionados dentro del sistema ecológico.

Como ya se mencionó, en el ecosistema de selvas, la vigencia de los Programas de Manejo Forestal será de 9 años y para continuar con los aprovechamientos forestales, se deberá de realizar un nuevo Programa de Manejo Forestal al término de la vigencia del presente; con lo cual se realizará una nueva programación de las actividades contempladas.

Cuadro Sinóptico de Actividades Forestales

Aprovechamiento Forestal	Aprovechamiento de recursos forestales maderables, (menor de 5000 Has)	En selvas tropicales o especies de difícil regeneración y en Áreas Naturales Protegidas	Persistente (x) contingencia saneamiento
“P.P. Macochin y Macochibampo” del Municipio de El Fuerte Sinaloa.	894.76 ha totales, 473.37 ha en Macochibampo y 421.39 ha en Macochín	8,617.22 m3, 3,903.96 en Macochibampo y 4,713.26 en Macochín sin considerar el volumen de otros usos, que no sera aprovechado. de recursos Forestales Maderables (Poste, Leña, madera para asierre, reten y estación de especies comunes tropicales)	Selección (maderas preciosas) No se aprovechará en el Predio este tipo de madera. Contingencia Saneamiento
		En humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales No aplica, ya que el aprovechamiento es en selva baja caducifolia y mediana subcaducifolia.	
	Cambios de uso del suelo de áreas forestales, selvas y zonas áridas No se requiere hacer cambio de uso de suelo, ya que se aprovechará el 20.19% en Macochibampo y un 21.51% en Macochín de las existencias de la flora.	Servicios Únicamente caminos de terracería que se aprovecharán con una rehabilitación	Viveros Los del programa PRONARE de la CONAFOR, para reforestar las áreas que se requieran. Siembra directa y reproducción vegetativa.
			Patios de maquinaria No existen ni se requiere
		Brechas de saca Se cortará la vegetación en una franja de 4M. De ancho para que circulen los vehículos y acercarse a los lugares donde se concentre el producto. Se aprovecharán los caminos existentes para construir lo mínimo de brechas.	
		Brechas cortafuego Se construirán, cuando se impartan los cursos de prevención de incendios forestales.	
			Campamentos No existe, ni se requiere
		Otras superficies que requieren eliminación de la cubierta vegetal durante el aprovechamiento. Únicamente se eliminará la cubierta vegetal en las brechas de saca y en las brechas corta fuego cuando se realicen los cursos de capacitación para las brigadas contra incendio.	



Actividades del Proyecto

Caminos y Brechas de Saca

En la inmensa mayoría de los Predios ubicados en selvas, en los cuales se llevan a cabo aprovechamientos maderables, no se contempla la construcción de caminos para llevar a cabo estos aprovechamientos por los altos costos además del impacto ambiental que generan; para el presente caso, solamente se utilizarán las brechas de saca existentes y se acercarán a los lugares donde se concentre el producto; por lo cual no se aplicará técnica alguna en este apartado, ya que no se considera ninguna construcción de caminos forestales.

Marqueo

El marqueo para madera en Rollo y árboles mayores a los 30 cm. diámetro a la altura del pecho (DAP), será efectuado por el responsable técnico en turno de la ejecución del programa de manejo forestal, debido a que el marqueo se deberá de realizar en los géneros de diferentes especies comunes tropicales; el medio de marqueo para las especies cuyos diámetros a aprovechar sea mayor o igual a 30 cm. DAP será utilizado el martillo marcador con la clave asignada al responsable técnico.

Derribo y Troceo

Abordando el punto referente al derribo, troceo, acarreo y/o arrastre de secciones fustales de árboles superiores (en altura) de especies comunes tropicales, estas actividades no ocasionan daños considerables al arbolado adyacente y al renuevo.

Extracción de Trocerías

Una vez que el árbol cae completamente al suelo, se procede a su troceo y elaboración por los medios descritos, precediéndose a su traslado a los cargaderos, generalmente ubicados en los márgenes de caminos ganaderos y de acceso a áreas agrícolas. El arrastre de las secciones completas de fuste, es una práctica que no se utiliza, en virtud de la densidad del arbolado residual, que impide el arrastre en tramos rectos, toda vez que no es utilizada la grúa en estas tareas. Debido a los factores antes descritos, la extracción de los productos ya elaborados (tablones), se lleva a cabo mediante la utilización de mano de obra campesina y bestias de carga, salvando los obstáculos



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el "P.P. Macochin y Macochibampo" del Municipio de El fuerte, Sinaloa.)

naturales existentes, tales como: piedras, árboles, arbustos, "panales", animales silvestres dañinos, etc.; protegiéndose indirectamente al arbolado en pie y al renuevo existentes.

Carga y Transporte

La carga de los productos elaborados se efectúa de forma manual, esto es debido a las dimensiones y diámetros inferiores de las secciones fustales aprovechados, que no representan un peso considerable; esta operación se efectúa en cargaderos ubicados en las márgenes de caminos ganaderos o de acceso a rancherías y/o zonas agrícolas, transitables en función de las precipitaciones pluviales.

El transporte final del producto se efectúa generalmente en camionetas doble rodado, cuya capacidad de carga de tres toneladas.

Manejo de Residuos del Aprovechamiento

Los desperdicios que se generan con el aprovechamiento son puntas y ramas, las cuales se dejan sobre el terreno para proporcionar protección al suelo contra el efecto erosivo de la lluvia principalmente, al mismo tiempo que son una fuente de materia orgánica y nutrientes una vez que se descomponen e incorporan al suelo, lo cual dadas las características de temperatura y humedad que prevalecen, se realiza relativamente en corto tiempo.

Actividades de Preparación del Sitio para propiciar y estimular la regeneración.

En cada una de las áreas de corta en turno, el responsable de aplicar los tratamientos de marcos será el encargado de notificar a la Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales en los avances del programa, la condición de todos y cada uno de los rodales intervenidos; basándose en los conocimientos técnicos y prácticos, el responsable técnico será el encargado de determinar el o los tratamientos que serán aplicados para estimular la regeneración entre los cuales pueden ser:

Tratamientos complementarios

Una vez terminadas las actividades de abastecimiento forestal, deberán de realizarse los siguientes tratamientos complementarios:



RESUMEN EJECUTIVO

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” del Municipio de El fuerte, Sinaloa.)

Este tratamiento complementario se aplicará al término de la extracción en el área de corta y se deberán realizar sin excepción alguna.

Adicional a los tratamientos anteriores, aclareos y acomodo de desperdicios, a los cuales se compromete el propietario de los P.P. Macochin y Macochibampo de realizar en tiempo y forma; se tiene la intención de llevar a cabo los tratamientos complementarios que se enuncian en el cuadro siguiente. Estos proyectos o trabajos se implementarán siempre y cuando sean apoyados por la Comisión Nacional Forestal a través del programa de apoyos a los predios particulares, ejidos y comunidades Pro-Árbol, en base a disponibilidad de recursos económicos por parte de la CONAFOR y el P.P. Macochin y Macochibampo.

Tratamientos Complementarios con Apoyo de CONAFOR.

Actividad o Tratamiento	Meta	Objetivos	Descripción
Brechas corta fuego	11 Km	<ol style="list-style-type: none"> 1) Disminuir la peligrosidad de los incendios forestales que se pudieran presentar en un futuro en las áreas con vegetación natural al interior del P.P. Macochin y Macochibampo. 2) Facilitar el combate de los siniestros que se presenten y así evitar daño a la cubierta vegetal. 3) Dar fuentes de trabajo temporal a vecindados que deseen realizar este tipo de proyectos. 	<p>Dentro de las características de las Brechas Corta-fuego que se realizarán a grandes rasgos son con un ancho de 2.5 a 3 metros en promedio, dependiendo de las condiciones del terreno, en algunos lugares por la pedregosidad del terreno es menos, también algunos tramos pequeños comprenden brechas secundarias, pero éstas son poco transitadas.</p> <p>Las actividades se realizarán por métodos manuales y para algunos casos se usará únicamente la motosierra.</p>
Cercado	10 Km.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Aumentar la tasa de sobrevivencia de la regeneración natural y/o reforestación que se realizará en el predio. 2) Mejorar las condiciones actuales de la vegetación forestal a través del cuidado y conservación de los recursos naturales. 3) Impedir el paso del ganado bovino principalmente a las áreas con regeneración y así evitar el ramoneo, pisoteo, compactación del suelo, etc. de esta zona. 	<p>Cercado de las áreas con regeneración natural y/o reforestaciones realizadas en base a los compromisos del P.P. Macochin y Macochibampo con este Programa de Manejo Forestal, dicha actividad se llevará con postes y siguiendo el arbolado en donde es factible como utilizar como cerco se realizará con alambre para cercos ganaderos poniendo como mínimo 3 hilos para una mejor protección del área</p>
Eliminación de arbustos y hierbas	90 ha	<ol style="list-style-type: none"> 1) Mejorar las áreas con regeneración en cuanto a la tasa de sobrevivencia, cobertura, sanidad, etc. 2) Reducir procesos de erosión y degradación vegetal y del suelo al mejorar el aspecto de la vegetación natural. 3) Promover la regeneración natural al abrir micro sitios para su establecimiento. 	<p>Dentro del predio existen áreas con presencia de regeneración a las cuales es necesario realizar labores complementarias y uno de ellos es la eliminación de especies indeseables, esta actividad consiste en eliminar las especies indeseables presentes para que esta regeneración no compita por nutrientes, luz, agua, etc. y su crecimiento y desarrollo sea más rápido reflejándose en una pronta recuperación de las áreas.</p> <p>Las especies indeseables son de rápido y agresivo crecimiento en altura y cobertura en comparación con la regeneración.</p>
Cursos de Capacitación	2 Cursos	<ol style="list-style-type: none"> 1) Desarrollar dos cursos-taller teórico practico, sobre el aprovechamiento forestal sustentable, incendios forestales, servicios ambientales de los bosques y selvas y de marqueo y documentación de materias primas forestales en el P.P. Macochin y Macochibampo y con ello aumentar la producción y la productividad del predio. 2) Capacitar a 5 personas del P.P. Macochin y Macochibampo en temas de administración, organización, conservación y restauración 	<p>La metodología a seguir en la impartición de este curso-taller será la siguiente: Cada taller tendrá una duración de 3 días (1 día de teoría y 2 días para la práctica) los temas a impartir, cabe mencionar que estos temas son de gran interés para los propietarios. Este taller será dinámico, una participación mutua entre el expositor y los capacitados, se llevará a cabo en el rancho Macochin.</p>



RESUMEN EJECUTIVO

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el "P.P. Macochin y Macochibampo" del Municipio de El fuerte, Sinaloa.)

		forestal y demás temática de cada uno de los cursos-taller.	
--	--	---	--

Inversión requerida

Para el presente proyecto la inversión requerida se detalla a continuación, cabe añadir que el tipo de cambio para el dólar fue de \$12 al día 11 de Junio del año 2011 publicado en el periódico el Debate de Culiacán en ventanilla venta.

Utilidad Proyectada

concepto	Inversión \$	Inversión \$ USA
<i>Elaboración del programa de manejo forestal y MIA-p</i>	214,032.40	17,836.03
<i>Pago de impuestos por la recepción de programa de manejo y manifestación de impacto ambiental, RFN, y vueltas al tramite</i>	35,000.00	2,916.67
<i>Capital de trabajo</i>	40,000.00	3,333.33
<i>Caminos (derribo de vegetación)</i>	80,000.00	6,666.67
<i>Actividades de protección y fomento (PRODEFOR)</i>		0
<i>Reforestación (serán apoyadas por PRODEFOR)</i>		0
Total	369,032.40	30,752.70

C). Tipo y cantidad de materiales y sustancias que serán utilizados en las diferentes etapas del proyecto.

El agua dulce potable será destinada para el consumo de los trabajadores siendo los requerimientos de 60 litros/diarios, esta agua será adquirida en la localidad de Mochis o San Blas, Sinaloa, en planta purificadora.

Se utilizarán sustancias no renovables como: Gasolina 70 litros y 2 litros de aceite diarios para la camioneta de doble rodado de 3 ton de capacidad y para las motosierras.

d). Tipo y cantidad de los residuos que se generarán en las diferentes etapas del proyecto y destino final de los mismos.

Los residuos líquidos y sólidos que se generarán en las áreas del Proyecto y consistirán básicamente, en:

Residuos Sólidos: Los residuos sólidos que se generarán en las dos áreas del Proyecto consistirán básicamente envases de papel, plástico, metal y restos alimenticios, Estos residuos se dispondrán en contenedores metálicos para posteriormente enviarse al Tiradero Controlado de la ciudad de Mochis o San Blas.



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” del Municipio de El fuerte, Sinaloa.)

Residuos Líquidos: Agua de origen doméstico: Esta agua se generará por el funcionamiento de sanitarios existentes en las casas habitación de los pueblos del predio, las cuales cuentan con estas instalaciones.

Tipo de Residuos	Volumen	Manejo
Domésticos (sólidos inorgánicos)	5 Kg./día	Almacenamiento Temporal, disposición en el Tiradero controlado de la localidad de Los Mochis y San Blas, Sinaloa.
Domésticos (orgánicos, restos de comida)	5 kg./día	Almacenamiento Temporal, disposición en el Tiradero controlado de la localidad de Los Mochis y San Blas, Sinaloa.
Domésticos	15 litros/día	En las cabañas del P.P. Macochin y Macochibampo.

e). Normas Oficiales Mexicanas que rigen el proceso.

NOM-001-SEMARNAT-1996.- Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

NOM-045-SEMARNAT-1996.- Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible.

NOM-080-SEMARNAT-1994.- Que establece los límites máximos permisibles de emisiones de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

NOM-059-SEMARNAT-2010.- que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece las especificaciones para su protección.

NOM-020-STPS-1994.- Relativa a medicamentos, materiales de curación y personal para primeros auxilios

NOM-003- SEGOB-2002.- Señales y avisos para protección civil. Colores, formas y símbolos a utilizar.

NOM-015-SEMARNAT/SAGAR-1997.- Que establece las especificaciones, criterios y procedimientos para ordenar la participación social y de gobierno en la detección y combate de incendios forestales

NOM-060-SEMARNAT-1994, que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.- Documento federal, regulatorio en materia ambiental, emitido por la Secretaría de Desarrollo Social, suscrito por la C. Presidente del Instituto Nacional de Ecología y publicado en el Diario Oficial de la Federación de fecha 13 de Mayo de 1994.



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el "P.P. Macochin y Macochibampo" del Municipio de El fuerte, Sinaloa.)

NOM-061-SEMARNAT-1994, que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal.- Documento federal, regulatorio en materia ambiental, emitido la Secretaría de Desarrollo Social, suscrito por la C. Presidente del Instituto Nacional de Ecología y publicado en el Diario Oficial de la Federación de fecha 13 de Mayo de 1994.

f). Técnicas empleadas para la descripción del medio físico, biótico y socioeconómico, señalando expresamente si el proyecto efectúa o no especies únicas o ecosistemas frágiles.

La evaluación del recurso, se llevo a cabo mediante la utilización de muestreo aleatorio utilizando sitios de forma rectangular, con dimensiones de 50 X 20 metros con coordenadas definidas al azar en los rodales a intervenir. La información recabada en el campo se agrupa en dos clases, la silvícola-ecológica y la de control. En la primera se capta información sobre las características generales (especies , diámetro normal de aquellos individuos mayores de 10 cm. , altura media y dominante, numero de estacones, retenes, varas y renuevo), esto con la finalidad de cuantificar las existencias reales aprovechables por hectárea, mientras que en la información ecológica, se toman datos sobre la altura sobre el nivel del mar, pendiente general, exposición, compactación, textura del suelo, material sólido predominante, materia orgánica, tipos de erosión que se presentan y porcentaje de la superficie afectada, regeneración de las especies maderables, numero de individuos, tamaño vigor, así como los agentes que inciden de perturbación que afectan a los recursos naturales.

g). Ubicación física del proyecto en un plano, donde se especifique la localización del predio.

a) Estado: Sinaloa

b) Municipio: El Fuerte.

c) Localidad: no existe una localidad dentro del predio, solamente unas cabañas dentro del "P.P. Macochin y Macochibampo", las cuales se localizan en el Municipio de El Fuerte, para llegar a estas, es partiendo de los Mochis hacia el fuerte, en el poblado San Blas se toma una brecha de terracería a la derecha, hacia Macochin, recorriendo 14 km aproximadamente. (Anexo 9).

h). Características del sitio en que se desarrollará la obra o actividad, así como el área circundante a éste. Indicando explícitamente si se afectará o no algún Área Natural Protegida, tipos



RESUMEN EJECUTIVO

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” del Municipio de El fuerte, Sinaloa.)

de ecosistemas o zonas donde existan especies o subespecies de flora y fauna terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras, sujetas a protección especial o endémicas.

La vegetación presente en la zona del predio donde se realizara el aprovechamiento de especies comunes tropicales, es la selva baja caducifolia, caracterizada por presentar densidades altas sin un piso herbáceo o rasante definido, cuya caracterización se realiza en base a las alturas medias del arbolado que la conforman y caducidad del follaje; de acuerdo la clasificación en base a la estructura horizontal de los bosques tropicales citados por Samek (1974), los rodales que se encuentran presentes en el predio se pueden ubicar dentro de los rodales superdensos, que son rodales que generalmente las ramas de un individuo penetran en el espacio de las copas de otro individuo vecino del mismo estrato arbóreo, y en menor proporción rodales densos, cuyas características es que las ramas de los individuos (en un rodal con densidad uniforme) se tocan, pero no penetran en las copas de otro, es decir, en la proyección horizontal está cubierta la superficie más o menos totalmente (mas del 90%), esto debido a la gran cantidad de individuos de las diferentes especies que se presentan dentro de la mezcla vegetativa.

El proyecto no afectará a ninguna área natural protegida, ya que en un radio de 10 km. no se localiza ninguna área de este tipo.

Especies amenazadas o en peligro de extinción

En el área del proyecto de Aprovechamiento forestal, durante el inventario forestal se encontró amapa *Tabebuia chrysantha* la cual se encuentra contemplada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, como Amenazada no endémica; de igual forma se reporta fauna en el predio, las cuales a continuación se describen:

Nombre Común	Nombre Científico	Categoría según Nom 059
Mamíferos		
Liebre	<i>Lepus alleni</i>	<i>Pr endémica</i>
Zorrillo	<i>Spilogale pygmaea</i>	<i>A endémica</i>
Murciélago	<i>Choeronycteris mexicana</i>	<i>A</i>
Murciélago	<i>Leptonycteris nivalis</i>	<i>A</i>
Rata canguro	<i>Dipodomys merriami</i>	<i>A endémica</i>
Aves		
Aguilla	<i>Buteo jamaicensis</i>	<i>Pr endémica</i>
Perico frentinaranja	<i>Aratinga canicularis</i>	<i>Pr</i>
Periquito enano	<i>Forpus cyanopygius</i>	<i>Pr endémica</i>
Reptiles		
Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>	<i>Pr</i>
Iguana espinosa	<i>Ctenosaura xexiloph</i>	<i>Pr endémica</i>
Iguana Pinta	<i>Ctenosaura pectinata</i>	<i>A endémica</i>



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el "P.P. Macochin y Macochibampo" del Municipio de El fuerte, Sinaloa.)

Monstruo de gila	<i>Heloderma suspectum</i>	A
Víbora de cascabel	<i>Crotalus basiliscus</i>	Pr endémica
Coralillo	<i>Micrurus fulvius</i>	Pr

i). Superficie requerida.

El aprovechamiento forestal propuesto que se pretende realizar en el predio, se llevará a cabo en tierras del "P.P. Macochin y Macochibampo", el cual agrupa en sus seis anualidades operativas una superficie de 894.76 ha totales, 473.37 ha en Macochibampo y 421.39 ha en Macochín de una superficie total del predio de 1,201.5 Hectáreas, donde se contemplan obras de corte y extracción de las especies arbóreas propuestas donde la intensidad de corta será de un 20.19% en Macochibampo y un 21.51% en Macochín en su aprovechamiento máximo de 8,617.22 m³, 3,903.96 m³ VTA en Macochibampo y 4,713.26 m³ VTA en Macochín sin considerar el volumen de otros usos, que no sera aprovechado de recursos Forestales Maderables (Poste, Leña, madera para asierre, estacón y reten de especies comunes tropicales)

j). Identificación y evaluación de impactos ambientales y evaluación cuantitativa, señalando el total de impacto adversos, benéficos y su significancia, así como los impactos inevitables, irreversibles y acumulativos del proyecto.

Identificación de impactos

Suelo.- El suelo, es el elemento más frágil, ya que es absolutamente dependiente de las demás variables, esto significa que toda modificación en el relieve, clima, vegetación y aspectos hidrológicos, repercuten con impactos ambientales negativos.

Fauna silvestre.- La fauna silvestre, está controlada principalmente por las condiciones del lugar (hábitat); en el que se desarrollan, debido a que cada especie exige determinados tipos de abrigo, cantidades de alimento y agua, además el medio ambiente, determina el número de animales que pueden existir, por lo que en el presente Programa de Manejo Forestal no serán talados los árboles que sirven como nidales a las aves, esto es mantener hábitat, preferidos para que las especies, no se vean afectadas en sus hábitos tanto alimenticios como de comportamiento

Forestación y reforestación.- Por la gran capacidad regenerativa de las selvas del predio, hasta la fecha no han sido necesarios los programa de forestación o reforestación ya que se ha observado que en dos años a tres, los espacios abiertos con motivo de los aprovechamientos autorizados y aplicando las intensidades de corta indicadas en los PMF, son cubiertos tanto por el renuevo como



RESUMEN EJECUTIVO

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el "P.P. Macochin y Macochibampo" del Municipio de El fuerte, Sinaloa.)

por el arbolado adyacente que queda en pie después de las intervenciones, sobre todo en los periodos en los cuales se observan buenas precipitaciones.

Por lo anteriormente expuesto, el proceso de regeneración sexual y asexual de las especies de interés puede verse afectado especialmente en los siguientes casos:

Después de haberse efectuado el aprovechamiento, el renuevo existente, muchas de las veces son objeto de ramoneo del ganado vacuno, dando origen a sujetos de porte arbustivo de copa muy ramificada (matorros), este ramoneo no ocasiona la muerte de la planta; pero si conlleva a una merma del valor forestal comercial del predio, motivo por el cual se recomienda restringir el pastoreo en las áreas de corta anual, después de los aprovechamientos.

Relativo a los cambios que sufrirá el sistema ambiental, se buscará como propósito común, que este sea positivo, porque el aplicar las labores silviculturales, no solamente incluye llevar a efecto la cosecha del arbolado por medio de cortas. Implica así mismo el cultivo, o sea, el mantenimiento y el control del ecosistema forestal durante sus varias etapas de desarrollo. Como el cultivo de cualquier planta, se le debe prestar especial atención; al mejoramiento de las condiciones para establecimiento de las plántulas y al cuidado de los árboles durante el turno.

- Método Delphi

El método Delphi para calificar impactos ambientales, utiliza una escala de 1 a 10, donde -1 representa mínima afectación y -10 indica impacto extremadamente crítico; 0 significa no impacto; por otra parte, el número positivo representa impacto favorable y en número negativo representa impacto indeseable.

Desarrolla discusiones sobre los valores relativos de cada impacto mediante informes escritos entre expertos seleccionados y representantes de grupos de interés. El moderador envía la información previa a cada experto, con la lista de factores ambientales, el que a su vez envía la respuesta al moderador. Este proceso se repite hasta llegar a consenso.



RESUMEN EJECUTIVO

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” del Municipio de El fuerte, Sinaloa.)

Durante el aprovechamiento forestal, los impactos ambientales son inminentes, y para saber con qué intensidad están afectando a la vegetación y otros recursos, se presenta en de la matriz de impactos ambientales y las calificaciones que en ella se presentan son el resultado de las observaciones realizadas durante las distintas etapas del abastecimiento forestal y la experiencia adquirida durante el ejercicio profesional en estas actividades.

Resumen de la Matriz de Impactos Ambientales ocasionados por el aprovechamiento Forestal Maderable.

Aspecto Sujeto a Modificación o Nuevas Estructuras	Caminos	Derribo	Derrame	Troceo	Picado	Arrastre	Carga	Transporte	Total
1. Relieve del terreno y suelos	-39	-27	43	39	48	-35	-12	-23	-17
Estabilidad de márgenes / orillas	-1	-2	0	0	0	-3	-1	-2	-9
Sedimentación	-5	-3	2	1	3	-5	-2	-2	-11
2. Recursos hídricos	-18	-8	9	9	9	-7	-2	-10	-18
Calidad del agua superficial	-6	-3	2	2	2	-2	-2	-4	-11
3. Clima y calidad del agua	-11	-6	-1	-1	-1	-2	-2	-3	-27
Polvo	-4	0	0	0	0	-2	-2	-2	-10
4. Vegetación	-1	-10	-2	-2	-3	-11	-2	-4	-41
Corta parcial de selva	-2	-4	0	0	0	-3	0	0	-12
Restos de corta, otros desechos	-1	-1	-1	-1	-2	-2	0	-2	-10
5. Fauna silvestre	-10	-8	8	8	8	-7	-4	-4	-29
Lugares de nidificación	-4	-2	0	0	0	-3	0	0	-12
Desplazamiento de animales	-2	-4	2	2	2	-3	-2	-3	-17
7. Economía monetaria y demografía	13	5	9	9	9	8	8	4	71
Creación de puestos de trabajo directos para residentes locales	3	6	4	4	4	4	6	2	42
Estímulo económico general	2	4	4	4	4	4	4	4	30
9. Conservación	-6	0	-1	-1	-1	-1	-1	-4	-15
Valores recreativos y cambios visuales	-2	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-8
Totales	-70	-60	68	64	72	-62	-14	-48	-76

k). Medidas de mitigación y compensación que pretendan adoptar, las cuales deberán relacionarse con los impactos identificados.

Como se puede observar las actividades que ocasionan un mayor impacto al ecosistema son los caminos forestales, derribo, arrastre y campamentos; por el contrario las actividades que ocasionan impactos favorables son derrame troceo y pica de desperdicios, esto por la incorporación de nutrientes al suelo, aumentan la infiltración, creación de refugios de fauna silvestre, esto una vez que se abandona el sitio.

Los elementos del ecosistema impactados son valores recreativos, incluyendo los visibles, fauna en el desplazamiento, márgenes de orillas de arroyos, desechos generados y calidad del agua superficial; los beneficios generados por el proyecto son creación de fuentes de trabajo tanto directos como indirectos estímulos económicos y la fertilidad del suelo.



RESUMEN EJECUTIVO

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” del Municipio de El fuerte, Sinaloa.)

Basándose en lo anteriormente expuesto, en estos aspectos se pondrá especial atención para disminuir los impactos ambientales ocasionados a estos recursos asociados.

Durante la ejecución del Programa de Manejo Forestal

Las medidas preventivas para mitigar los impactos ambientales, se establecieron basándose en la norma oficial mexicana NOM-060-ECOL-1994, donde se establecen las especificaciones para mitigar este tipo de impactos.

Apertura y rehabilitación de caminos

Como se señaló anteriormente, esta es la actividad donde se genera un mayor impacto negativo sobre los recursos asociados; afortunadamente para los aprovechamientos forestales no se realizara la apertura de caminos forestales, únicamente se cortara vegetación para el ingreso de camionetas doble rodado, para lo cual el volumen que se derribe será descontado del volumen por autorizar; aun así se señala a continuación lo que establece la NOM-060-ECOL sobre el trazo y diseño para la apertura de caminos forestales, y en las actividades de rehabilitación de los mismos, se considerará:

Se descontaran los volúmenes cortados por el camino de los volúmenes programados en el presente programa de manejo.

No se considerara ningún programa de mantenimiento permanente de caminos forestales, ya que estos una vez abandonados se reforestan con especies agresivas propias de esta mezcla vegetal, con lo cual se mitigan los impactos por abandono de brechas y caminos.

Se vigilara que los caminos no crucen cuerpos de agua.

Se vigilara que la construcción de obras, tales como vados, alcantarillas y puentes no modifique los cuerpos de agua y cauces.

Se vigilara que la construcción de caminos paralelos a la dirección de las corrientes sea lo más alejada posible de éstas.

La estabilidad de los taludes no será alterada, ya que no existirán movimientos de materiales.



RESUMEN EJECUTIVO

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” del Municipio de El fuerte, Sinaloa.)

En los casos que existan la necesidad de construir alguna obra se construirá para no alterar el funcionamiento eficiente del drenaje

No se removerá material para nivelación de caminos.

No se utilizarán bancos de material.

La remoción de vegetación será la mínima necesaria.

Derribo

Durante esta etapa del aprovechamiento, el único impacto posible que se podría originar son daños al arbolado residual, pero estos se consideran mínimos debido a que el arbolado que se aprovecha no se encuentra distribuido en forma regular y se busca darle dirección al árbol aprovechando la caída natural y los cortes que se realizan al momento de derribo.

Se vigilará que solamente sea aprovechado el volumen y producto propuestos en el Programa de Manejo Forestal.

Para evitar modificaciones, drásticas al escenario ambiental, se aplicarán las intensidades de corta estipuladas en el Programa de Manejo Forestal.

Protección a cuerpos de agua.- la práctica principal a desarrollar en este aspecto, es la conservación de la cobertura vegetal en las laderas de los arroyos; ya que se propone segregar del aprovechamiento fajas en las dos márgenes de las corrientes permanentes, debido a que deben ser protegidas para favorecer la producción de agua y reducir al máximo la cantidad de sedimentos arrastrados que llegan al cauce. El ancho de las fajas será proporcional y variables tomando en consideración la magnitud de esta, así como de las pendientes presentes en el área.

Además de las fajas mencionadas con anterioridad, al realizar las actividades de inventario de campo, en el área que será sometida a manejo, se ubicarán superficies que por sus condiciones actuales pudieran ser susceptibles de daños ecológicos en caso de ser aprovechadas, por lo que estas áreas serán segregadas del aprovechamiento cuando se detecten en el área de corta.



Con la finalidad de proteger al suelo contra la erosión, las ramas y otros residuos del aprovechamiento, permanecerán sobre el terreno, para evitar con esto que se formen pequeñas corrientes, que pudieran alcanzar velocidades considerables causando con esto daños por el arrastre de materiales vegetativos y partículas del suelo, con lo que se perdería la capa fértil y con ello gran parte de su capacidad productiva. Esta práctica ayuda en la recuperación del suelo, ya que favorece la infiltración del agua, reduce la velocidad de escurrimientos, con lo que reduce la posibilidad de erosión, y aumenta el contenido de materia orgánica del suelo, favoreciendo la actividad biótica, así como la incorporación de minerales al suelo, a la vez que proporciona un medio adecuado para la recuperación de la cobertura arbolada; pues la semilla encuentra un medio físico adecuado para su desarrollo.

Los individuos aprovechados serán preferentemente aquellos que reúnan características propicias de acuerdo con el uso que se les va a dar; asimismo, preferentemente serán utilizados árboles con características fenotípicas no deseables, y aquellos que aunque presenten buenas características en cuanto a sanidad y estén bien conformados, no tuvieran una distribución espacial ideal sobre el terreno.

Extracción y transporte

En esta fase del aprovechamiento se realizará en forma manual y con bestias de carga, con lo cual los impactos negativos al suelo que se podrían presentar en esta etapa son mínimos. Para el transporte se utiliza la red caminera existente en el predio, y en consecuencia no se han identificado impactos negativos durante el transporte.

Cuerpos de agua y cuencas

Considerando que este elemento es de los más dañado como producto del aprovechamiento forestal se implementaran algunas actividades dentro de las cuales consistirán en la conservación de la cobertura vegetal en las laderas de los arroyos y drenajes más importantes; para lo cual en ríos permanentes, se dejaran fajas de vegetación de 10 metros por cada lado sin intervenir, en las cuales se aplicara únicamente cortas de saneamiento; en los márgenes de arroyos temporales también se restringirán los aprovechamientos, con la variación de que se dejaran únicamente fajas de 5 metros a cada uno de los lados de estos cauces. Esto es con la finalidad de evitar erosión en el suelo y



aumentar la infiltración. La superficie estimada que se segregará por este concepto es de 67.23 hectáreas.

Prevención de la erosión

Basándose en lo establecido en la Normas Oficiales Mexicanas ya mencionadas, definitivamente la mejor medida para evitar la erosión es no remover en exceso la cubierta vegetal en aquellas partes muy propensas a deteriorarse.

A fin de proteger al suelo, las ramas y otros materiales de desperdicio, se picarán y acomodarán sobre el terreno, para evitar que las escorrentías pudieran alcanzar velocidades fuertes, causando daños al suelo y renuevo por el arrastre de materiales vegetativos y partículas sólidas edáficas. Esta actividad se hará en forma más intensiva sobre todo en los carriles de arrime o vías de saca, y lugares en donde la remoción del suelo y su cubierta sea más fuerte. Esta práctica favorece la infiltración del agua y por lo mismo la protección y recuperación del suelo, pues reduce el riesgo de erosión, incendios y aumenta el contenido de materia orgánica favoreciendo la actividad biótica y la incorporación de minerales al suelo, a la vez que crea un medio adecuado para la recuperación de la cobertura arbolada; pues las semillas forestales encuentran el medio físico adecuado para su desarrollo.

Valores recreativos y cambios visuales

Considerando que basándose en la matriz de impactos ambientales, este aspecto fue el que alcanzo la mayor calificación en cuanto a impactos negativos, la manera de prevenir y mitigarlos debe estar íntimamente relacionada con las actividades de derribo, picado, derrame y troceo, por lo cual se realizará el derribo con responsabilidad (derribo direccional), disminuyendo el aspecto visual del aprovechamiento, además de contribuir a que el arbolado residual no sea dañado y garantice la permanencia del recurso; de igual manera lo relacionado con las actividades de picado, derrame y troceo ya que si se distribuyen los residuos de manera homogénea en el suelo (buen control de desperdicios), además de contribuir a la prevención de la erosión y reincorporar la materia orgánica, causa una disminución en los impactos visuales.



Otra de las actividades que se realizarán para disminuir los impactos visuales será reduciendo la intensidad de corta en una franja de 10 m. a las orillas de los caminos, aplicando solamente cortas de saneamiento.

Desplazamiento de Fauna

En cuanto al desplazamiento de fauna, que de acuerdo a la matriz de impactos ambientales ocupó el segundo lugar, por lo que se realizarán las siguientes actividades:

Respetar aquellos árboles que sirvan de refugio y anidamiento de especies de fauna, se dejarán corredores biológicos a las orillas de los arroyos, lo cual además de permitir el movimiento de animales, contribuye a la conservación de cuerpos de agua y a la disminución de la erosión.

Evitar en lo posible el uso de maquinaria pesada, ya que ocasionan mucho ruido y es la principal causa del desplazamiento de fauna.

Otro factor que es importante mencionar es que el aprovechamiento de los recursos forestales se realizara de manera ordenada, programando áreas de corta, las cuales a su vez serán intervenidas paulatinamente, disminuyendo así el desplazamiento de animales.

Arbolado residual

Para el corte del arbolado marcado se emplearán técnicas de derribo direccional para evitar dañar al arbolado residual durante el corte de los árboles; no se utilizará maquinaria pesada, por lo cual no sufrirán daños el arbolado residual.

Campamentos

No se instalarán campamentos, aun así se exigirá que exista un control de la basura que se genere; la basura inorgánica debe ser acomodada y depositada en lugares apropiados fuera de la selva y la orgánica puede ser enterrada; además se exigirá que se les proporcione los alimentos suficientes para evitar que realicen cacería de la fauna silvestre.



RESUMEN EJECUTIVO

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el "P.P. Macochin y Macochibampo" del Municipio de El fuerte, Sinaloa.)

Cuando se requiera el establecimiento de un campamento aunque sea para recreación se sujetará a las siguientes disposiciones:

Se ubicarán en áreas desprovistas de vegetación o, en su caso, se evitará la remoción innecesaria de vegetación.

El manejo de los desechos sólidos y líquidos que puedan contaminar al suelo y cuerpos de agua, se recogerán y serán depositados en el basurón municipal de los Mochis o en San Blas.

Si se prenden fogatas se realizarán con las medidas necesarias para evitar incendios forestales, apagar las colillas de cigarrillos, etc.

Responsables

El prestador de servicios técnicos indicará al titular de la autorización la forma y lineamientos establecidos para la realización adecuada de estas actividades y que se apegue a la normatividad vigente y a lo que establece el presente programa de manejo forestal; por tal razón el responsable directo es el permisionario junto con el responsable técnico.

Supervisión de la acción u obra de mitigación

Es necesario que se lleven a cabo los tratamientos complementarios para que prevengan impactos en la zona de aprovechamiento, sobre todo focos de erosión o susceptibilidad de incendios forestales o presencia de plagas o enfermedades.

Aun después de haberse concluido las actividades del programa de manejo forestal, se seguirán realizando las actividades de prevención y mitigación de impactos ambientales, de igual forma con las actividades de protección y fomento señaladas anteriormente, siendo responsable directo de realizar estas actividades el propio dueño del recurso.

Los compromisos de reforestación

Densidad mínima de regeneración

Tomando como referencia las plantaciones forestales, en las cuales las distancias entre árboles son de tres metros y aplicando las fórmulas para calcular número de árboles por ha., la cual es $N = (SUP / L * A)$, donde N= número de árboles, SUP= superficie en m², L= distancia del largo entre árboles y A= ancho entre árboles; en base a lo anterior, podemos definir que la densidad mínima de regeneración se establecerá entre el rango de 625 a 900 plantas por ha.



Tamaño máximo del claro

El tamaño máximo del diámetro de los claros después de la corta, será la altura total del árbol más cercano al claro.

Ubicación de áreas a reforestar (anexo 12).

Es indudable la gran capacidad regenerativa de la selva baja caducifolia, habiéndose observado que después de un tiempo relativamente corto (1 a 3 años), los espacios abiertos con motivo de los aprovechamientos autorizados, son cubiertos tanto por el renuevo como por el arbolado adyacente que queda en pie después de las intervenciones y los brotes de los individuos que fueron cortados.

No obstante lo anteriormente expresado, es conveniente reconocer que el proceso de regeneración sexual y asexual de las especies de interés puede verse afectado, especialmente en los siguientes casos:

Después de haberse efectuado el aprovechamiento, el renuevo existente, muchas de las veces son objeto del "ramoneo" del ganado vacuno, especialmente los sujetos del género Croton, dando origen a sujetos de porte arbustivo de copa muy ramificada ("matorros"). Este ramoneo no ocasiona la muerte de las plantas, pero si conlleva a una merma del valor forestal comercial del Predio. Motivo por el cual se restringirá el pastoreo en las áreas de corta anual.

De lo anteriormente expuesto, puede concluirse que la fragilidad de la selva baja caducifolia y selva mediana Subcaducifolia, después de los aprovechamientos, no estriba en su incapacidad para regenerarse, pues es de todos los especialistas conocido, que incluso después de haberse practicado un desmonte o un aprovechamiento irracional, la vegetación nativa cubre en el corto y mediano plazos los espacios abiertos. Dicha fragilidad consiste en la pérdida de especies de interés en caso de no aplicarse adecuadamente la silvicultura, alterándose en consecuencia los niveles de proporción que guardan las especies, en las mezclas naturales. Para poder evaluar dicha tendencia, será necesario el efectuar inventarios forestales periódicos, que nos permitan determinar en qué nivel los aprovechamientos han alterado la diversidad de especies, así como el nivel de proporción en la mezcla natural de cada una de ellas después de las intervenciones; esto se lograría partiendo del análisis comparativo de los resultados reportados por esta unidad forestal.



Especies de Planta

Las especies que serán plantadas dentro del Predio serán binolo (*Acacia cochliacantha*), mauto (*Lysiloma divaricata*), mezquite (*Prosopis sp*), papelillo (*Bursera simaruba*), copal (*Bursera penicillata*), torote (*Bursera sp*), brasil (*Haematoxylon brasiletto*), amapa (*Tabebuia pentaphylla*), pochote (*Ceiba acuminata*), palo colorado (*Caesalpinia platyloba*) entre otras dependiendo del área a reforestar. Las plantas deberán presentar buen vigor al momento de salir del vivero, después de pasar la etapa de endurecimiento, la cual es una fase importante en la preparación de la planta para enfrentarse a las condiciones del medio. Para el predio en particular, debido al tipo de clima se propone el sistema de reforestación por medio del método de cepa común, la cual consiste en la excavación de una cepa de 30 cm. de ancho, de largo y de profundidad, realizada con instrumentos manuales (azadón, pala recta y barreta). La plantación se realiza vertiendo la tierra superficial al fondo de la cepa y el resto en la parte superior de la cepa. La colocación de la planta se realiza en el centro de la cepa mediante la degradación de la tierra superficial de la cepa. Cabe señalar que la adquisición de la planta será del vivero de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), en caso de que el tiempo no permita cumplir con el compromiso de reforestación, la planta será adquirirá en viveros de la región.

Época de plantación

Plantación. La época de plantación será al iniciar la temporada de lluvias para el buen establecimiento de la Superficie

En el Programa de Manejo correspondiente al Predio se indica la superficie a restaurar de 8.87 ha. A reforestar.

El ciclo de corta de poste y leña, será de seis años y para la madera en rollo para asierre el ciclo de corta será de nueve años de tal forma que se realizaran tres intervenciones para completar el turno; los ciclos de corta antes señalados se fundamenta en que del volumen que existe en el Predio solamente se cortara el 20.19% en Macochibampo y un 21.51% en Macochín de las existencias reales totales, quedando un remanente del 79.15% para aprovecharse en un segundo y tercer ciclo de corta antes de completar el turno propuesto. Por lo antes expuesto, para los próximos



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” del Municipio de El fuerte, Sinaloa.)

aprovechamientos en los siguientes ciclos de corta por producto en algunas áreas de corta se aprovecharán simultáneamente ambos productos como se indica en el (anexo 3)

Para el caso del estacón y reten, el ciclo de corta será de tres años; lo anteriormente se fundamenta en que los varales existentes no serán aprovechados y a mas tardar en tres años abran alcanzado sus dimensiones para ser aprovechados como estacón dando paso a un segundo periodo de intervención.

m). Conclusiones

Con el presente instrumento se cumple con la normatividad vigente en lo concerniente al aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables en los “P.P. Macochin y Macochibampo” Del Municipio, El Fuerte Estado de Sinaloa.

El presente programa de manejo forestal se realizo con la finalidad de normar y regularizar los aprovechamientos clandestinos que se realizan en la zona año con año, lo cual fue logrado gracias a la atinada visión del Gobierno Federal y Estatal con la creación del Programa Para El Desarrollo Forestal (PRODEFOR).

Los impactos ambientales negativos que se generan con el aprovechamiento persistente de recursos forestales maderables son mínimos y se pueden restablecer con programa de fomento simples no muy costosos y de buenos resultados.

El aprovechamiento forestal no se realizara en áreas que sustentan especies que se encuentran en status en base a la normatividad vigente; además que las especies que se aprovecharan no son especies de difícil regeneración, ya que su reproducción es por vía sexual a través de semillas y por vía vegetativa, a través de partes de tallo y brotando al momento de cortar alguna de sus partes.



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” del Municipio de El fuerte, Sinaloa.)

Los abajo firmantes Bajo protesta de decir verdad, manifiestan que la información contenida en la presente manifestación de impacto ambiental modalidad particular en el Predio Forestal “P.P. Macochin y Macochibampo”, ubicado en El Municipio de El Fuerte, Sinaloa, bajo su leal saber y entender es real y fidedigna y que saben de la responsabilidad en que incurren los que declaran con falsedad ante la autoridad administrativa distinta de la judicial tal como lo establece el artículo 247 del código penal.

PROMOVENTE O REPRESENTANTE

NOMBRE: C. ILIANA MARGARITA ROMERO

FIRMA: _____

CONSULTOR:

NOMBRE: ING. JESÚS ALFREDO LEMUS VÁZQUEZ

REGISTRO FORESTAL NACIONAL:

Sección 4ª, del Libro 1º, Volumen 1A, Fojas 89, con el Número 281, oficio No SRN-DGF-1307/96-3639 de fecha 25 de septiembre de 1996.

RESPONSABLE DE LA COORDINACIÓN DEL ESTUDIO:

NOMBRE: ING. JESÚS ALFREDO LEMUS VÁZQUEZ.

CED. PROF. No. 2108603

FIRMA: _____



I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

I.1. Proyecto.

I.1.1. Nombre del proyecto.

Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales en los “P.P. Macochin y Macochibampo” del Municipio de El fuerte, Sinaloa.

I.1.2. Datos del Sector y tipo del proyecto.

Sector: Forestal
Subsector: Productivo

Tipo de proyecto: Aprovechamiento de los Recursos Forestales Maderables (Poste, Leña, Madera para Asierre, Estación y Retén) de Especies Comunes Tropicales en los “P.P. Macochin y Macochibampo”, con ubicación en el Municipio de El fuerte.

I.1.3. Ubicación del proyecto (comunidad, ejido, código postal, localidad, municipio o delegación y entidad federativa)

Ubicación del proyecto.- El presente estudio consta de dos predios (P.P. Macochin y Macochibampo) del Municipio de El Fuerte Sinaloa.

Calle y número.- Conocido en el Poblado “P.P. Macochin y Macochibampo”, el cual se localiza en el Municipio de El Fuerte. (Anexo 9)

Código postal.- No aplica por estar fuera de la zona urbana.

Entidad federativa.- Sinaloa.

Municipio.- El Fuerte

Localidad.- “P.P. Macochin y Macochibampo” Municipio de El Fuerte.

Coordenadas geográficas generales.- La localización geográfica es en las coordenadas del Predio de acuerdo con el plano aprobado por el R.A.N.

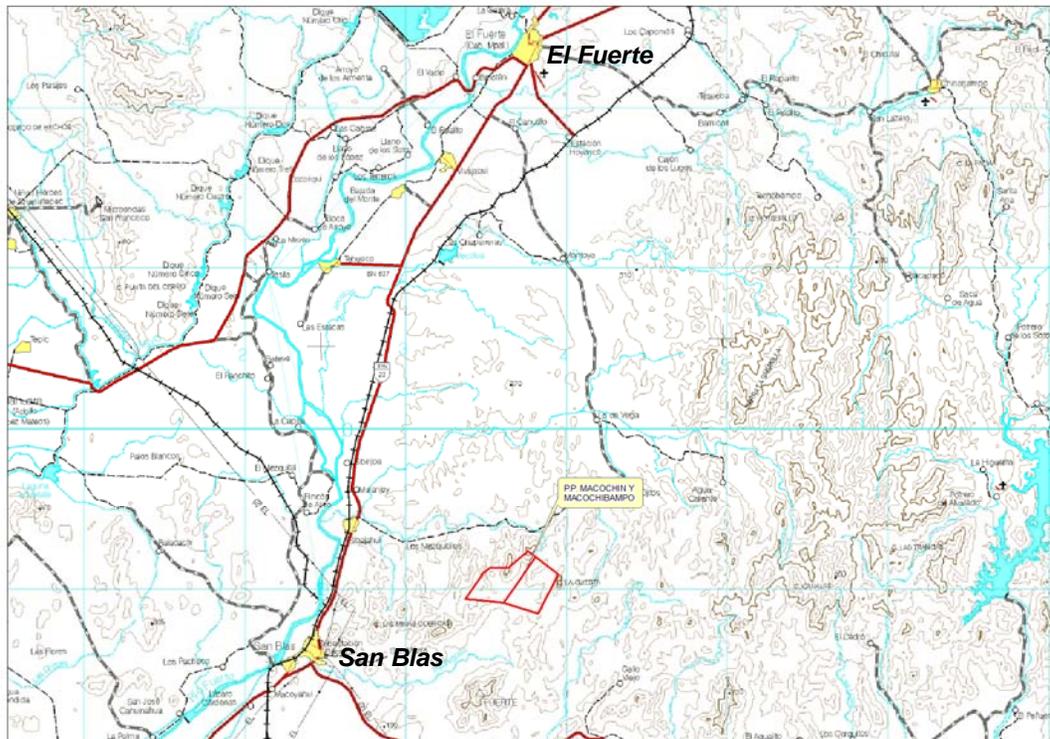
Cuadro 1. Coordenadas geográficas y U.T.M
MACOCHIBAMPO

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN				
Vértice	X	Y	Longitud	Latitud
01	733671.34	2889440.54	108° 39' 48.29"	26° 6' 19.01"
02	734810.36	2891013.13	108° 39' 6.29"	26° 7' 9.43"
03	735230.95	2891334.92	108° 38' 50.95"	26° 7' 19.63"
04	736357.45	2891332.95	108° 38' 10.42"	26° 7' 18.90"
05	737572.69	2892373.18	108° 37' 26.01"	26° 7' 51.97"
06	738057.06	2892002.39	108° 37' 8.83"	26° 7' 39.64"
07	736086.24	2889198.84	108° 38' 21.57"	26° 6' 9.75"
08	735010.60	2889295.12	108° 39' 0.20"	26° 6' 13.51"

MACOCHIN

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN				
Vértice	X	Y	Longitud	Latitud
01	739438.72	2890944.75	108° 36' 19.82"	26° 7' 4.46"
02	738210.91	2888517.64	108° 37' 5.59"	26° 5' 46.37"
03	736086.24	2889198.84	108° 38' 21.57"	26° 6' 9.75"
04	738057.06	2892002.39	108° 37' 8.83"	26° 7' 39.64"

Figura 1. Mapa de Ubicación del Predio.



I.1.4. Tiempo de vida útil del proyecto.

La vigencia del programa de manejo forestal será de nueve años y para continuar con los aprovechamientos forestales, se deberá de realizar un nuevo programa de manejo forestal al termino de la vigencia del presente, con lo cual estaremos realizando una nueva programación de las actividades contempladas; cabe señalar que el Predio será dividido en seis áreas de corta anuales a ejercer en seis



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

años con tres de receso para acompletar el ciclo de corta, las cuales se repetirán para los productos estación y retén en las anualidades tres a la nueve.

I.1.5. Presentación de la documentación legal.

El predio **P.P. Macochin y Macochibampo** se encuentra bajo el régimen de propiedad particular, cuyos propietarios son Liliana Margarita Romero de Macochin y Gerardo y Dulce María García Camara de Macochibampo. (Anexo 8).

I.2. Promovente.

I.2.1. Nombre o razón social.

P.P. Macochin y Macochibampo, Municipio del Fuerte, Estado de Sinaloa; se anexa copia de la documentación legal y plano correspondiente, así como acta de elección de autoridades. (Anexo 8).

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente.

ROXI650222

I.2.3. Nombre y cargo del representante legal.

Nombre.- Liliana Margarita Romero (se anexa copia del poder simple que otorga Gerardo y dulce maría García Camara para tramitar la MIA anexo 8).

Cargo.- Propietaria y apoderada para tramitar este estudio.

CURP.- ROXI650222MSLMXL04

I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.

Calle y número.- Rio Presidio 1469 norte.

Colonia.- Fraccionamiento residencial Campestre.

Código Postal.- 81229

Entidad federativa.- Sinaloa

Municipio.- Ahome

Teléfono.- 6688181289

Fax.- No cuenta con este medio

Correo electrónico.- No cuenta con este medio

I.3. Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.

I.3.1 Nombre o razón social: Ing. Jesús Alfredo Lemus Vázquez

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

RFC: LEVJ650112N79

CURP: LEVJ650112HGTMZS00



I.4. Nombre del responsable técnico del estudio.

Nombre del responsable técnico: Ing. Jesús Alfredo Lemus Vázquez

RFC: LEVJ650112N79

CURP: LEVJ650112HGTMZS00

Cedula profesional: 2108603

Clave de inscripción en el Registro Forestal Nacional: Sección 4ª, del Libro 1º, Volumen 1A, Fojas 89, con el Número 281, oficio No SRN-DGF-1307/96-3639 de fecha 25 de septiembre de 1996.

I.4.1. Dirección del responsable técnico del estudio

Calle y número: Miguel Hidalgo 818 Oriente

Colonia: Colonia Centro

Código postal: 80000

Entidad federativa: Sinaloa

Municipio: Culiacán

Teléfono: 667 713 64 52

Fax: 667 713 64 52

Correo electrónico: lemussf@prodigy.net.mx



II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

El proyecto, corresponde al aprovechamiento de recursos forestales maderables de acuerdo con el Programa de Manejo Forestal, que es el documento técnico de planeación y seguimiento que describe las acciones y procedimiento de manejo forestal, que para tal efecto se elabora de acuerdo con el Art. 73, 74, fracción I, II, III, IV, V Y VI, Así como el Art. 76 Fracción I. de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, que contempla los requisitos necesarios para obtener la autorización de aprovechamiento de recursos forestales maderables y los que en su caso, corresponda otorgar en materia de impacto ambiental.

En base a lo anterior, fue necesario realizar un inventario forestal en el en el Predio Forestal “P.P. Macochin y Macochibampo” del Municipio de El Fuerte, Sinaloa., para obtener información detallada sobre la ubicación y características del área del predio. En donde se concentrarán las actividades tanto de aprovechamiento forestal, como de, protección y fomento, así como la cuantificación de la infraestructura existente y requerida para la extracción de la materia prima forestal.

Para la realización de este proyecto será necesario llevar a cabo acciones de remoción de vegetación para el aprovechamiento de de 8,617.22 m³, 3,903.96 en Macochibampo y 4,713.26 en Macochín m³ VTA sin considerar el volumen de otros usos, que no sera aprovechado. De recursos Forestales Maderables (Poste, Leña, madera para asierre) con un aprovechamiento del 20.19% en Macochibampo y un 21.51% en Macochín de intensidad de corta general en el predio; los productos estación y reten son considerados como podas y aclareos de las especies adultas ya formados, estos productos serán cortados de ramas de estos individuos que reúnan las características de estación y reten en una intensidad de corta del 80% (aclareos sobre ramas que reúnan las dimensiones).

Estos aprovechamientos se aplicaran en una superficie de 894.76 ha totales, 473.37 ha en Macochibampo y 421.39 ha en Macochín Hectáreas de una superficie total del predio de 1,201.5 Hectáreas.

II.1. Información general del proyecto.

El presente estudio contempla la factibilidad de ejecución de un aprovechamiento sustentable de la Selva Baja Caducifolia y en los subtipos que esta representa, en una superficie de 894.76 ha totales, 473.37 ha en Macochibampo y 421.39 ha en Macochín de una superficie total del predio de 1,201.5 **Hectáreas**. Correspondientes al predio de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, en su modalidad particular. Mediante el manejo eficiente del recurso sin rebasar la tasa de aprovechamiento contemplado en el Programa de Manejo Forestal que garantiza la conservación, y aprovechamiento racional y sostenido del mismo, en beneficio de los habitantes de dicho predio.

El aprovechamiento forestal propuesto que se pretende realizar en el predio particular, se llevará a cabo en tierras de los “P.P. Macochin y Macochibampo”, el cual agrupa en sus seis anualidades operativas una superficie de 894.76 ha totales, 473.37 ha en Macochibampo y 421.39 ha en Macochín de una superficie total del predio de 1,201.5 **Hectáreas**, en el P.P. Macochin y Macochibampo, donde se contemplan obras de corte y extracción de las especies arbóreas propuestas donde la intensidad de corta será de un 20.19% en Macochibampo y un 21.51% en Macochín en su aprovechamiento máximo, cabe destacar que el aprovechamiento mencionado se realizara de forma manual con herramienta menor y el transporte se realizara sobre brechas de saca existentes ya en el predio, con



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

vehículos con capacidad para 3 toneladas, los cuales sacaran los productos a los cargaderos en donde se realizara el transbordo a camiones que los llevara a los centros de consumo.

En el predio no se cuenta con aserradero o con alguna otra maquinaria o equipo de transformación para la industrialización de estos productos, por lo que se pretende que los productos que se obtengan sean vendidos como materia prima a los centros de consumo de la región.

II.1.1. Tipificación del proyecto.

De acuerdo a lo establecido en los artículos 11 y 12 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 19, 20 y 21 de su reglamento, en los cuales se establece que los aprovechamientos forestales se realizarán tomando como base el Programa de Manejo Forestal (P.M.F.) elaborado para el Predio, en el cual se comprometa el dueño o poseedor del recurso, así como el responsable de la aplicación del programa, a realizar el uso tecnificado de los recursos forestales y sus asociados, garantizando el fomento, protección y mejoramiento futuro de los mismos. Considerando lo anterior, los Programas de Manejo Forestal, deberán plantear la viabilidad que tienen los bosques de permitir el aprovechamiento maderable sin limitar la producción de otros bienes y servicios que se encuentran presentes en el ecosistema forestal, lo cual da margen para producir otros satisfactores de amplia diversidad, para satisfacer la demanda de servicios y necesidades de la actual sociedad, que se caracteriza por su alto grado de desarrollo y complejidad. Sin embargo, para aplicar en el terreno un aprovechamiento racional, estrechamente vinculado con la situación social y económica prevaleciente en el área de estudio, es indispensable conocer y caracterizar el recurso forestal en su condición actual, determinando su magnitud y su potencial productivo, para inferir e interpretar su dinámica; estos aspectos son fundamentales para la mejor elección y aplicación de las técnicas silvícolas más adecuadas a las condiciones en que se encuentra el recurso forestal y aquellas a las cuales se le pretende llevar en un futuro próximo.

La planeación y ejecución adecuada del manejo integral de los recursos forestales y asociados, asegura la protección del medio ambiente, la preservación misma de los recursos, así como su permanencia en tiempo y espacio. Para lograr esto, es necesario que el aprovechamiento forestal se lleve a cabo de acuerdo a las restricciones que plantea el manejo integral, debiéndose también de considerar la existencia armónica de todos los recursos interrelacionados dentro del sistema ecológico.

Sobre la base de lo expuesto y con la intención de que los poseedores del recurso se familiaricen con el cultivo, protección y fomento del bosque además de que obtengan paralelamente el máximo beneficio, se propone para su revisión, análisis y dictaminación correspondiente la Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad Particular, del Programa de Manejo Forestal, para el aprovechamiento de 8,617.22 m³vta, 3,903.96 m³ en Macochibampo y 4,713.26 m³ en Macochín sin considerar el volumen de otros usos, que no sera aprovechado. De recursos Forestales Maderables (Poste, Leña, madera para asierre, estación y reten de especies comunes tropicales), en una superficie de 894.76 ha totales, 473.37 ha en Macochibampo y 421.39 ha en Macochín de una superficie total del predio de 1,201.5 **Hectáreas**, en los “P.P. Macochin y Macochibampo” del Municipio de El Fuerte, Sinaloa.

Esta Manifestación de Impacto Ambiental, se encuentra sustentada en lo que establece el Artículo 28 párrafo V y Artículo 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y Artículo 5 Inciso N de su Reglamento. Motivo por el cual su ejecución técnica deberá de llevarse a cabo con apego a estos lineamientos emanados del Reglamento de dicha Ley en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, publicado en el Diario Oficial de la Federación el martes 30 de mayo del año 2000. Ubicándose en el sector primario (por tratarse exclusivamente de actividades de extracción de materias primas forestales), Subsector Forestal, desarrollándose la información con apego a la “GUÍA PARA ELABORAR LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN SU MODALIDAD PARTICULAR”; emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el mes de noviembre del 2002.

Como ya se mencionó, en el ecosistema de selvas, la vigencia de los Programas de Manejo Forestal será de 9 años y para continuar con los aprovechamientos forestales, se deberá de realizar un nuevo Programa de Manejo Forestal al término de la vigencia del presente; con lo cual se realizará una nueva programación de las actividades contempladas.



II.1.1.1. Naturaleza del proyecto

El predio, se encuentran dentro del Municipio de El Fuerte, Sinaloa. En el cual, no se tiene antecedentes de aprovechamiento forestal y en base a los archivos de la SEMARNAT del estado de Sinaloa, no existen referencias de que en dicho predio se hayan realizado aprovechamientos maderables con cargo a autorizaciones expedidas por la Autoridad Forestal, por tal razón se trata de un proyecto de aprovechamiento de recursos forestales maderables nuevo en selva tropical, en una superficie de 1,201.5 ha, en los Predios Forestales “Macochin y Macochibampo” del Municipio de El Fuerte, Sinaloa; en donde se contempla lo siguiente:

- El aprovechamiento se llevará a cabo en el ecosistema de Selva Baja Caducifolia y los sub-tipos que esta representa. No serán intervenidas especies de difícil regeneración; por otra parte, serán segregadas de este aprovechamiento las especies esparcidas. No obstante de que estas especies no se encuentren en la Norma Oficial Mexicana que establece el listado de especies con estatus.
- Se trata de un aprovechamiento persistente, no es de contingencia, en virtud de que no se detectó la existencia de plagas y enfermedades. Por las características del método de tratamiento silvícola, sí se contempla llevar a cabo acciones de saneamiento mediante el marcaje y aprovechamiento de arbolado de características fenotípicas indeseables tales como: arbolado decrepito, despuntado, mal conformado, afectado por rayos y arbolado rendido; a fin de que permanezca entre el volumen que quede en pie (residual) después de las cortas arbolado joven y sano en el cual se concentren los mayores incrementos, a fin de optimizar el potencial productivo de este ecosistema forestal.
- De acuerdo, con la clasificación del uso de suelo, en este predio, no existen superficies con vegetación de manglar, ni esteros conectados con el mar.

Existen semejanzas a estos en ciertas áreas adyacentes a los cauces temporales y semipermanentes de agua existentes en el predio. Para evitar alteraciones al medio ambiente en este tipo de hábitat, se han delimitado en los planos áreas de protección adyacentes a estos cauces permanentes de agua, de 10 metros a ambos lados; habiéndose segregado de los aprovechamientos una superficie de 67.23 **Has**. Esto es con la finalidad de evitar erosión en el suelo y aumentar la infiltración.

- No se contempla llevar a cabo cambios de uso del suelo; en terrenos forestales cubiertos de vegetación, solo la ejecución de cortas selectivas.
- No se contempla la construcción de viveros, solo se contempla la ejecución de actividades de preparación del sitio para estimular la regeneración. El renuevo observado en el predio es abundante en cuanto a cantidad, con la perspectiva de ser abundante después de las intervenciones silvícolas, por tratarse de especies forestales intolerantes a la sombra; una vez removido el arbolado por aprovechar, se abrirán espacios que permitirán la infiltración de la luz solar, la cual invariablemente estimulará la germinación de las semillas y el desarrollo del renuevo existente.
- No se proyecta la construcción de patios de maquinaria dentro del área objeto del proyecto.
- En el ecosistema de selvas, solo se contempla la rehabilitación de brechas de saca.
- En base a las estadísticas oficiales, en el ecosistema de Selva del predio no se presentan incendios forestales.
- No se contempla la construcción de campamentos en el ecosistema de Selva del predio.
- Solo en las brechas de saca que serán rehabilitadas, se contempla la remoción total de vegetación forestal, en los otros se aplicara selección con una intensidad de corta del 20.19% en Macochibampo y un 21.51% en Macochin .



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

II.1.1.2. Cuadro Sinóptico de Actividades Forestales.

Cuadro 2. Información General del Proyecto.

<i>Aprovechamiento Forestal</i>	<i>Aprovechamiento de recursos forestales maderables, (menor de 5000 Has)</i>	<i>En selvas tropicales o especies de difícil regeneración y en Áreas Naturales Protegidas</i>	<i>Persistente (x)</i> <i>contingencia saneamiento</i>
<i>Conjunto Predial Forestal “P.P. Macochin y Macochibampo” del Municipio de El Fuerte Sinaloa.</i>	<i>894.76 ha totales, 473.37 ha en Macochibampo y 421.39 ha en Macochín</i>	<i>8,617.22 m3, 3,903.96 en Macochibampo y 4,713.26 en Macochín m3 VTA sin considerar el volumen de otros usos, que no será aprovechado. de recursos Forestales Maderables (Poste, Leña, madera para asierre, reten y estación de especies comunes tropicales)</i>	<i>Selección (maderas preciosas) No se aprovechará en el Predio este tipo de madera.</i> <i>Contingencia Saneamiento</i>
		<i>En humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales</i> <i>No aplica, ya que el aprovechamiento es en selva baja caducifolia y mediana subcaducifolia.</i>	
Cambios de uso del suelo de áreas forestales, selvas y zonas áridas <i>No se requiere hacer cambio de uso de suelo, ya que se aprovechará el 20.19% en Macochibampo y un 21.51% en Macochín % de las existencias de la flora.</i>	Servicios <i>Únicamente caminos de terracería que se aprovecharán con una rehabilitación</i>	Viveros <i>Los del programa PRONARE de la CONAFOR, para reforestar las áreas que se requieran. Siembra directa y reproducción vegetativa.</i>	
			Patios de maquinaria <i>No existen ni se requiere</i>
		Brechas de saca 9.83 km. <i>Se cortará la vegetación en una franja de 4M. De ancho para que circulen los vehículos y acercarse a los lugares donde se concentre el producto. Se aprovecharán los caminos existentes para construir lo mínimo de brechas.</i>	
		Brechas cortafuego <i>Se construirán, cuando se impartan los cursos de prevención de incendios forestales.</i>	
			Campamentos <i>No existe, ni se requiere</i>
		Otras superficies que requieren eliminación de la cubierta vegetal durante el aprovechamiento. <i>Únicamente se eliminará la cubierta vegetal en las brechas de saca y en las brechas corta fuego cuando se realicen los cursos de capacitación para las brigadas contra incendio.</i>	

II.1.1.2.1. Actividades del Proyecto.

II.1.1.2.2. Caminos y Brechas de Saca.

No se construirán nuevos caminos ni brechas de saca en este predio, ya que estas se encuentran dentro del predio y son los que serán usados para este proyecto; dicha infraestructura ya tienen muchos años de haberse construido, por lo cual la mayoría de las brechas se encuentran enmontadas con diferentes tipos de vegetación, la mayoría de ellos con hierbas anuales, algunos caminos secundarios solamente presentan ramas de árboles invadiéndolos en las márgenes, por lo cual solamente se cortaran o si no se invierte en esta actividad, esta vegetación desaparecerá temporalmente con el paso de los camiones o estas ramas se acomodaran. Las brechas existentes en el predio son de 9,830 m y 12,550 m de caminos secundarios en los dos predios, los caminos secundarios prácticamente están transitables todo el año y las brechas de saca están cubiertas con vegetación anual y algunas ramas se entrelazan en la parte de arriba, por lo cual la superficie existente de caminos secundarios y brechas de saca es de aproximadamente 8.952.



II.1.1.2.3. Marqueo.

El marqueo para madera en Rollo y árboles mayores a los 30 cm. Diámetro a la altura del pecho (DAP), será efectuado por el responsable técnico en turno de la ejecución del programa de manejo forestal.

II.1.1.2.4. Derribo y Troceo.

El derribo y troceo se realizara con hacha y los machetes denominados regionalmente "machete curvo" y motosierra.

II.1.1.2.5. Extracción de Trocerías.

La extracción de los productos ya elaborados estacones, retenes, postes, leñas o trozos, se lleva a cabo mediante la utilización de mano de obra campesina y bestias de carga, salvando los obstáculos naturales existentes, tales como: piedras, árboles, arbustos, "panales", animales silvestres dañinos, etc.

II.1.1.2.6. Carga y Transporte.

La carga de los productos elaborados se efectúa de forma manual.

II.1.1.2.7. Manejo de Residuos del Aprovechamiento

Los desperdicios que se generan con el aprovechamiento son puntas y ramas, las cuales se dejan sobre el terreno para proporcionar protección al suelo contra el efecto erosivo de la lluvia principalmente, al mismo tiempo que son una fuente de materia orgánica y nutrientes una vez que se descomponen e incorporan al suelo, lo cual dadas las características de temperatura y humedad que prevalecen, se realiza relativamente en corto tiempo.

II.1.1.2.8. Actividades de Preparación del Sitio para propiciar y estimular la regeneración.

En cada una de las áreas de corta en turno, el responsable de aplicar los tratamientos de marqueos será el encargado de notificar a la Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales en los avances del programa, la condición de todos y cada uno de los rodales intervenidos; basándose en los conocimientos técnicos y prácticos, el responsable técnico será el encargado de determinar el o los tratamientos que serán aplicados para estimular la regeneración entre los cuales pueden ser:

II.1.1.2.9. Tratamientos complementarios.

Una vez terminadas las actividades de abastecimiento forestal, deberán de realizarse los siguientes tratamientos complementarios:

Este tratamiento complementario se aplicará al término de la extracción en el área de corta y se deberán realizar sin excepción alguna.

Adicional a los tratamientos anteriores, aclareos y acomodo de desperdicios, a los cuales se compromete el P.P. Macochin y Macochibampo de realizar en tiempo y forma; se tiene la intención de llevar a cabo los tratamientos complementarios que se enuncian en el cuadro siguiente. Estos proyectos o trabajos se implementarán siempre y cuando sean apoyados por la Comisión Nacional Forestal a través del programa de apoyos a los predios, ejidos y comunidades Pro-Árbol, en base a disponibilidad de recursos económicos por parte de la CONAFOR y el P.P. Macochin y Macochibampo.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
 Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

Cuadro 3. Tratamientos Complementarios con Apoyo de CONAFOR.

Actividad o Tratamiento	Meta	Objetivos	Descripción
Brechas corta fuego	11 Km.	1) Disminuir la peligrosidad de los incendios forestales que se pudieran presentar en un futuro en las áreas con vegetación natural al interior del P.P. Macochin y Macochibampo. 2) Facilitar el combate de los siniestros que se presenten y así evitar daño a la cubierta vegetal. 3) Dar fuentes de trabajo temporal a residentes de pueblos cercanos que deseen realizar este tipo de proyectos.	Dentro de las características de las Brechas Corta-fuego que se realizarán a grandes rasgos son con un ancho de 2.2 a 3 metros en promedio, dependiendo de las condiciones del terreno, en algunos lugares por la pedregosidad del terreno es menos, también algunos tramos pequeños comprenden brechas secundarias, pero éstas son poco transitadas. Las actividades se realizarán por métodos manuales y para algunos casos se usará únicamente la motosierra.
Cercado	10 Km.	1) Aumentar la tasa de sobrevivencia de la regeneración natural y/o reforestación realizada en el predio. 2) Mejorar las condiciones actuales de la vegetación forestal a través del cuidado y conservación de los recursos naturales. 3) Impedir el paso del ganado bovino principalmente a las áreas con regeneración y así evitar el ramoneo, pisoteo, compactación del suelo, etc. de esta zona.	Cercado de las áreas con regeneración natural y/o reforestaciones realizadas en base a los compromisos del P.P. Macochin y Macochibampo con este Programa de Manejo Forestal, dicha actividad se llevará con postes y siguiendo el arbolado en donde es factible como utilizar como cerco se realizará con alambre para cercos ganaderos poniendo como mínimo 3 hilos para una mejor protección del área
Eliminación de arbustos y hierbas	90 ha	1) Mejorar las áreas con regeneración en cuanto a la tasa de sobrevivencia, cobertura, sanidad, etc. 2) Reducir procesos de erosión y degradación vegetal y del suelo al mejorar el aspecto de la vegetación natural. 3) Promover la regeneración natural al abrir micro sitios para su establecimiento.	Dentro del predio existen áreas con presencia de regeneración a las cuales es necesario realizar labores complementarias y uno de ellos es la eliminación de especies indeseables, esta actividad consiste en eliminar las especies indeseables presentes para que esta regeneración no compita por nutrientes, luz, agua, etc. y su crecimiento y desarrollo sea más rápido reflejándose en una pronta recuperación de las áreas. Las especies indeseables son de rápido y agresivo crecimiento en altura y cobertura en



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
 Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

			<i>comparación con la regeneración.</i>
<i>Cursos de Capacitación</i>	<i>4 Cursos</i>	<p>1) <i>Desarrollar cuatro pláticas teórico práctico, uno sobre el aprovechamiento forestal sustentable, uno de incendios forestales, uno de servicios ambientales de los bosques y selvas y uno de marqueo y documentación de materias primas forestales en el P.P. Macochin y Macochibampo y con ello aumentar la producción y la productividad del predio.</i></p> <p>2) <i>Capacitar a 6 residentes y a los dueños del P.P. Macochin y Macochibampo en temas de administración, organización, conservación y restauración forestal y demás temática de cada una de las plantas.</i></p>	<p><i>La metodología a seguir en la impartición de esta plática será la siguiente:</i></p> <p><i>Cada plática tendrá una duración de 1 días (teoría y práctica) los temas a impartir, cabe mencionar que estos temas son de gran interés para los dueños. Este taller será dinámico, una participación mutua entre el expositor y las personas a capacitar, se llevará a cabo el predio.</i></p>

II.1.2. Justificación y Objetivos.

II.1.2.1. Justificación.

El presente programa de manejo, contempla acciones que aseguren en el corto, mediano y largo plazo la conservación y mejoramiento del recurso forestal en las áreas por intervenir bajo el nuevo enfoque de manejo. La aplicación de las nuevas técnicas, conducirán en el largo plazo a la regularización del recurso forestal en base a intervenciones periódicas rentables, respetando el ciclo de corta estimado.

Regularizar el aprovechamiento sustentable y lícito de Estación, Retén, poste, leña y madera para asierre que se llevara a cabo en selvas, lo anterior se lograra por medio de programas de apoyo al sector forestal como el PROARBOL.

Con el presente programa de manejo forestal se pretende detectar los impactos negativos y positivos que tendrá el proyecto, de tal forma que una vez identificados podamos mitigar los impactos negativos y orientar los positivos al desarrollo social del sector donde se encuentra el proyecto.

Para lograr lo anterior, será necesario supervisar la ejecución de los tratamientos silvícolas planteados de acuerdo con éste programa de manejo, además de efectuar evaluaciones periódicas que nos permitan conocer la evolución de las masas y verificar que se están cumpliendo los objetivos planteados en cuanto a la conducción del arbolado a la condición deseada.

II.1.2.2. Objetivos.

II.1.2.2.1. Objetivos Generales.

Desarrollar un Programa de Asesoría Forestal destinado a pequeños propietarios, ejidatarios y comuneros, cuyos predios cuenten con bosque nativo. El Programa debe contar con: Aspectos técnicos (manejo bosque nativo); aspectos económicos y comercialización; aspectos legales (conformidad).

De acuerdo con los fines marcados por la Estrategia Forestal y asumiendo los fundamentos y principios esbozados en los apartados anteriores, el Programa de Manejo Forestal tiene los siguientes objetivos,



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

no necesariamente cuantificables, pero que proporcionan una visión de cuál es el modelo forestal que se propone:

- Promover la protección del territorio en general, y de los montes en particular, de la acción de los procesos erosivos y de degradación del suelo mediante la restauración de la cubierta vegetal protectora y sus acciones complementarias, ampliando la superficie arbolada con fines de protección, y, al mismo tiempo, incrementando la fijación de carbono en la biomasa forestal para contribuir a paliar las causas del cambio climático.
- Impulsar la gestión sostenible de los montes mediante el fomento de la ordenación y la Silvicultura, integrando las múltiples funciones y recursos forestales.
- Estimular y mejorar las producciones forestales como alternativa económica y motor del desarrollo rural, en especial en áreas marginales y de montaña como forma de contribuir a satisfacer la demanda de los productos forestales que requiere la sociedad y realizar la puesta en valor de las producciones forestales y otros recursos asociados.
- Procurar la adecuada protección de los montes frente a la acción de incendios forestales, enfermedades, agentes bióticos, agentes contaminantes y la defensa de su integridad territorial y estatus legal.
- Promover la conservación de la diversidad biológica y paisajística mediante el fomento del uso sostenible de sus componentes en los espacios forestales, asumiendo los criterios y acciones pertinentes en la gestión forestal.
- Promocionar y divulgar una nueva cultura forestal que fomente el respeto por los ecosistemas forestales, su función de fuente de materias primas renovables así como la reutilización y reciclado de las mismas.
- Favorecer el uso recreativo de los montes así como la influencia del paisaje forestal en otros sectores, fundamentalmente el turismo rural (ecológico), como forma de puesta en valor de los mismos, compatibilizándolo con los demás usos.
- Mantener y mejorar el marco adecuado de formación, información e investigación forestal.
- Acabar de configurar el marco de colaboración entre los sectores institucionales y agentes sociales implicados en el mundo forestal, a fin de coordinar las políticas forestales de las distintas Administraciones y de coordinar la política forestal con otras políticas sectoriales.
- El objetivo general es la presentación y puesta en marcha de un Programa de Manejo Forestal, instrumento técnico de planeación y seguimiento que nos permitirá asegurar la protección, fomento y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales del Predio Forestal “P.P. Macochin y Macochibampo” del Municipio de El Fuerte, Sinaloa, considerando la condición actual del bosque y su capacidad productiva, sin afectar la biodiversidad, producción y aprovechamiento de otros bienes y/o servicios derivados del mismo, considerando también las características y necesidades de desarrollo de los propios poseedores del recurso.
- Con las acciones programadas se contempla el aprovechamiento integral de la Selva, así como la diversificación de este aprovechamiento, bajo un estricto enfoque de sustentabilidad, respetando su potencial productivo, sin descuidar las necesidades de desarrollo social y económico de este predio.

Para progresar en la consecución de los objetivos anteriores, las administraciones públicas deberán plantearse fórmulas para valorar los bienes y servicios que los montes están prestando a la sociedad, conocidos como externalidades, y compensar adecuadamente a los propietarios a través de programas nacionales como lo es actualmente el caso de pro-árbol.

En particular, habría que compensar las posibles restricciones patrimoniales impuestas por razones de conservación de la biodiversidad, la capacidad de fijación de carbono atmosférico en la biomasa forestal



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochín y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

y la contribución a la reducción de la degradación del suelo y del ciclo hidrológico que proporcionan la cubierta vegetal y las prácticas silvícolas.

II.1.2.2.2. Objetivos Específicos.

II.1.2.2.2.1. Sociales y Económicos.

- Caracterizar al pequeño propietario, cuyo predio cuenta con bosque nativo.
- Estimar la superficie de bosque nativo a colocar bajo régimen de manejo.
- Proporcionar un Programa de Capacitación que contemple: Técnicas de capacitación; contenido técnico de Silvicultura y manejo; aspectos legales; elementos de comercialización.
- Proporcionar una Pauta para la comercialización de los productos forestales excedentes.
- Contribuir a la cohesión territorial a través del desarrollo rural, fijando población y empleo, mejorando el entorno socioeconómico del ámbito rural.
- Participación pública y social en la formulación de las políticas, estrategias y programas, proponiendo la corresponsabilidad de la sociedad en la conservación y gestión de los montes.
- Mejorar las condiciones de bienestar social del poseedor del predio, a través de canalizar los beneficios del aprovechamiento en obras de beneficio social, generación de empleos, pago del derecho de monte y reparto de utilidades.

II.1.2.2.2.2. Técnicos.

- Multifuncionalidad de los montes. Las actuaciones forestales del PMF favorecerán y potenciarán el cumplimiento de las funciones de los montes. Entre otras, la mejora del balance nacional de materias primas forestales mediante un aumento de las producciones, generando incrementos en la renta procedente de la Silvicultura, empleo y desarrollo industrial, la protección del suelo y la regulación del ciclo hidrológico, la mitigación de las causas del cambio climático, el fomento de las actividades recreativas, educativas y culturales de la sociedad y la mejora de los paisajes.
- Con la elaboración del presente programa, se cumple con lo establecido en la legislación y normatividad correspondiente, en lo relativo al manejo forestal; pero sobre todo, se presenta una alternativa que responde a los intereses y objetivos de desarrollo del predio, a partir del conocimiento de otros recursos, los cuales combinados con el potencial productivo maderable, serán valiosos instrumentos en la planeación del uso óptimo, permanente y sostenido de los diversos satisfactores provenientes de las áreas arboladas y de aquellas de vocación forestal, sin afectar su permanencia ni la de otros recursos naturales asociados.

II.1.2.2.2.3. Ecológicos.

- Contribuir a la cohesión ecológica, integrando la conservación de la diversidad biológica en la gestión forestal y preservando, además, el patrimonio genético forestal y la diversidad paisajística.
- Aminorar el cambio de uso del suelo y conservar la frontera silvícola mediante el aprovechamiento sustentable del recurso, preservar el recurso forestal actualmente disponible aplicando la silvicultura y sobre todo, el garantizar que los aprovechamientos forestales en los montes de este predio se realicen de manera eficiente y con un sólido sustento técnico sin afectar la permanencia de los bosques y de otros recursos asociados como son: el agua, la flora, la fauna, el paisaje y el uso recreativo y cultural de las áreas forestales.



II.1.2.2.3. Vigencia de los Objetivos del Programa de Manejo Forestal.

La vigencia del programa de manejo forestal será de nueve años, el cual tendrá seis de aprovechamientos forestales y protección y fomento y tres solamente de protección y fomento y para continuar con los aprovechamientos forestales, se deberá de realizar un nuevo programa de manejo forestal al término de la vigencia del presente.

II.1.3. Selección del sitio.

La selección del sitio para elaborar el presente programa de manejo forestal, el principal criterio fue que exista recurso forestal y se consideraron otros criterios como el técnico, los ecológicos, sociales, infraestructura y de estímulos fiscales estatales y federales; dentro de los criterios técnicos se considero la existencia del recurso forestal, y la importancia que tiene el regularizar los aprovechamientos forestales, para evitar el aprovechamiento irracional y al margen de toda norma; los criterios ecológicos tomados en cuenta, fueron principalmente que no existiera impedimento desde el punto de vista ecológico para realizar los aprovechamientos forestales, lo cual para el Predio no existe impedimento alguno; los aspectos sociales que se tomaron en cuenta es la demanda existente de productos forestales en los diferentes sectores de consumo, además de los anterior, el abasto se encuentra cerca de los consumidores; la infraestructura existente, fue otro de los aspectos a tomar en cuenta, ya que existe la red de caminos para el aprovechamiento del recurso y los centros de consumo demandan este tipo de productos; en lo concerniente a estímulos, en el presente proyecto el gobierno federal a principios de 1997, inicio un programa de apoyo al sector forestal PRODEFOR (programa para el desarrollo forestal), el cual dentro de otros objetivos tiene el de regularizar el aprovechamiento forestal, subsidiando recursos a los dueños y poseedores de recursos forestales para que cuenten con un programa de manejo forestal dentro del cual se contemplen actividades de protección, fomento y aprovechamiento de los recursos de una forma sustentable, para el presente proyecto fue apoyado con recursos de este programa con un subsidio del 90% sobre los costos para la elaboración del programa de manejo forestal

El análisis comparativo de otras alternativas estudiadas dentro del predio, es muy sencilla, ya que en otras áreas del predio no existe vegetación forestal para realizar el aprovechamiento.

II.1.4. Ubicación física del proyecto y planos de localización.

En los planos anexos, se incluye el plano topográfico actualizado (**anexo 7**), en el cual contiene el estado de Sinaloa, los municipios y localidades ejidos y/o comunidades y poblaciones.

En el (**anexo 3**) se incluye el plano de áreas del proyecto con las áreas de corta y las coordenadas geográficas y UTM para su referencia, así como la ubicación de las áreas de corta anual.

De igual manera en el (**anexo 12**) se detallan las poligonales donde se realizaran actividades de reforestación, restauración de suelos, cercado de áreas en regeneración.

En el (**anexo 6**), se presenta un plano de conjunto del proyecto que contiene identificado por colores, los tipos de vegetación existente, las áreas de uso común, las parcelas, el área de aprovechamiento subdividida por anualidades, por rodales.

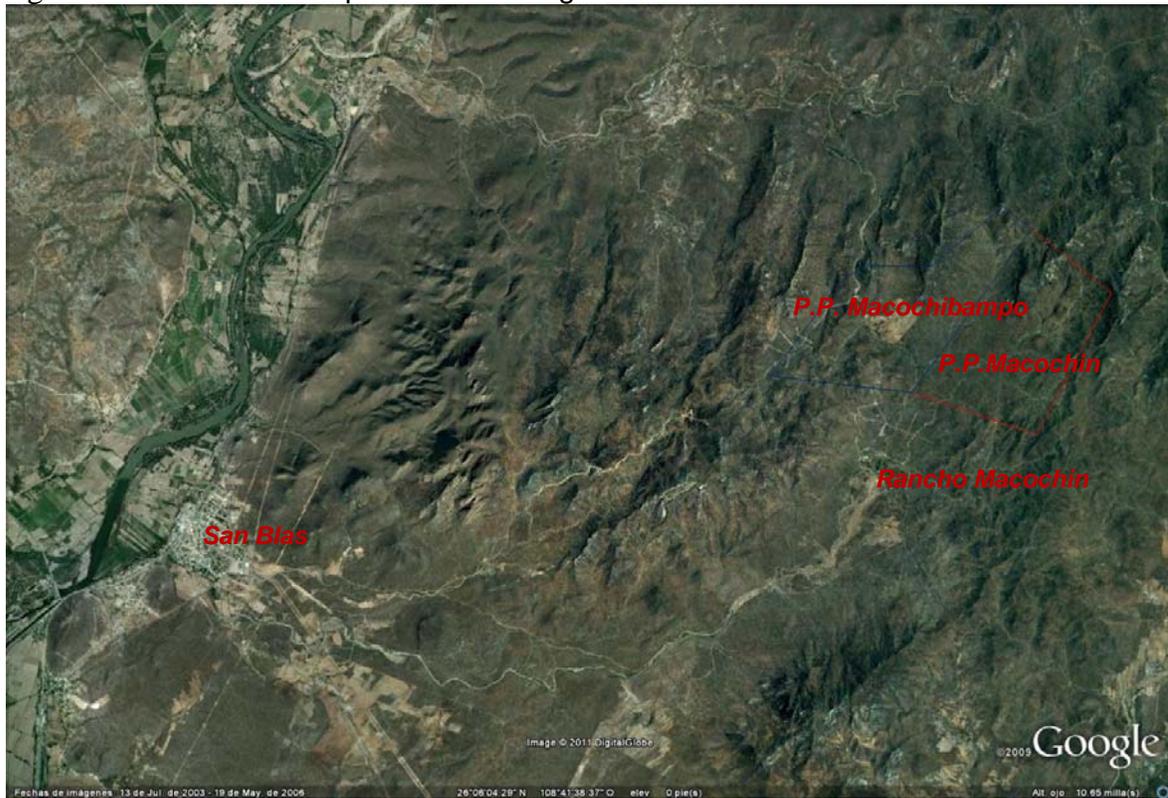
II.1.4.1. Ubicación física del proyecto.

- a) Estado: Sinaloa
- b) Municipio: El Fuerte
- c) Localidad: El “P.P. Macochin y Macochibampo” se localiza en el Municipio de El Fuerte, el cual se encuentra al norte del Estado de Sinaloa. El acceso a esta área es a través de la carretera internacional,

recorriendo 211 km hasta llegar al entronque de la carretera a El Fuerte en la ciudad de los Mochis, se continua hasta San Blas de donde se desvía a la derecha por un camino de terracería al predio y se recorre aproximadamente 11 km. (anexo 9).

d) Coordenadas Geográficas y Ortogonales (X ,Y).- En la (página No.2) se señalan puntualmente las Coordenadas geográficas y UTM del predio.

Figura 2. Localización del predio en la imagen de satélite.



e) Límites y Colindancias

Cuadro 4. Colindancias del predio.

NORTE	SUR	OESTE	ESTE
Ejido Los Ojitos y predios particulares, Municipio del Fuerte.	P.P. de Carlos Zavala Escajadillo, Municipio del Fuerte	Predio Particular Potrerillos, Municipio de El Fuerte.	Ejido Tasajera y Gallo, Mpio. Sinaloa y P.P. de Carlos Zavala Escajadillo, Municipio del Fuerte.

f) Aprovechamientos Forestales en áreas aledañas

Actualmente si existen aprovechamientos en áreas aledañas como son en los Ejidos de Los Ojitos Municipio del Fuerte y Tasajera y Gallo, Mpio. Sinaloa.

g) Actividades existentes en el área independiente al Aprovechamiento Forestal solicitado.

En el área del proyecto existen actividades de ganadería extensiva y muy poca agricultura de temporal.



h) Plano de localización de las zonas de aprovechamiento, delimitando la localidad, comunidad, municipio y estado,

Se anexa plano de áreas de corta que serán intervenidas durante la vigencia del Programa de Manejo Forestal. (Anexo 3)

i) Plano de localización de la infraestructura de caminos.

Se anexa plano de caminos existentes en el predio; dicha red rudimentaria de caminos será utilizada para llevar a cabo las actividades de extracción y transporte. Se contempla el mantenimiento o rehabilitación de 22.38 Km. de caminos secundarios y brechas de saca. Anexo 6.

j) Rutas de comercialización.

La venta de madera en rollo no se ha definido, en virtud de no existir a la fecha esquemas de producción, abasto y comercialización de estos productos, que favorezcan al sector social en las selvas, los ejidatarios, poseedores y habitantes del predio, por su condición de desarrollo forestal a la fecha no han logrado formar un capital para iniciar el proceso de producción y comercialización de los productos resultantes del aprovechamiento, por tal razón ha recurrido a la venta de su recurso forestal en pie; recibiendo de este únicamente un derecho de monte, además del reparto directo que se genera como producto de la venta de este recurso. Este es un punto de partida; ya que el objetivo primordial es que el propietario venda sus productos directamente a los consumidores, evitando los intermediarios, por lo cual se le deberá dar el seguimiento al programa sobre el desarrollo social y estar en condiciones de modificarlo. Para el caso de estación y reten, se venderán a los campos agrícolas o a los intermediarios.

k) Los asentamientos humanos, las vías de acceso, las colindancias del predio y la ubicación de los Asentamientos humanos.

La Comunidad de P.P. Macochin y Macochibampo, se encuentra ubicada en la parte norte del estado de Sinaloa, en el municipio de El Fuerte; el acceso a esta área, es a través de la carretera Mochis - El Fuerte, en San Blas a la derecha existe un camino de terracería transitable todo el año y a 11km se encuentra el predio, dentro de estos predios solamente existen unas cabañas que no son habitadas todo el año, los dueños las usan como cabañas de campo.

l) Las zonas de aprovechamiento restringido, así como los ecosistemas frágiles (en caso de la fracción XII del artículo 28 de la LGEEPA).

Dentro de la superficie del área propuesta para aprovechamiento, no se llevara a cabo en algunas áreas con restricciones las cuales aparecen en el plano hidrológico, en el cual figuran las principales microcuencas con sus corrientes superficiales, al margen de las cuales deberán de restringirse los aprovechamientos, en franjas de protección adyacentes de 10 metros para las temporales y de 20 metros para las permanentes. (Anexo 3).

Por otra parte, también se incluye el plano con los tipos de vegetación, en los cuales se delimitan con precisión las áreas cubiertas de selvas, las zonas agrícolas, las áreas urbanas, y los caminos. (Anexo 4).

- *Área Natural Protegida involucrada (en su caso)*

No aplica, porque el Predio donde se propone el Programa de Manejo Forestal, no está dentro de algún Área Natural Protegida.

- *Zona de atención prioritaria involucrada.*

No aplica, porque el Predio donde se propone el Programa de Manejo Forestal, no está dentro de alguna Zona Arqueológica o de relevancia histórica y/o cultural.



m) Localización en Planos

En los anexos se localiza la zona de aprovechamiento, delimitado con las localidades, Predio colindantes, municipios y el Estado.

En los anexos, se presentan los siguientes Planos a como se requiere se presenten de acuerdo a la NOM-152-SEMARNAT-2006:

- Anexo 3: Plano de Áreas de corta y Tratamientos silvícolas.
- Anexo 4: Plano Clasificación de superficies, Hidrología y microcuencia
- Anexo 5: Plano de Diseño de muestreo y Tratamientos complementarios.
- Anexo 6: Plano Tipos de vegetación e infraestructura actual y proyectada.
- Anexo 7: Plano con curvas de nivel o carta topográfica.
- Anexo 8: Documentación Legal.
- Anexo 9: Plano de Localización.
- Anexo 12: Plano de Áreas a reforestar y áreas a restaurar.

Cabe señalar que para el presente proyecto no es necesario alguna áreas de acopio, limpieza de trozas, de aserrió, de tratamiento y/o transformación y empaclado del producto, estufas, viveros, asociados o conexos; lo que si existe en el plano son las áreas de corta.

- Los asentamientos humanos.

No existen asentamientos humanos actualmente ni están planeados.

- Las vías de acceso (terrestres, aéreas, marítimas y/o fluviales) existentes o proyectadas.

Solamente existen vías de acceso terrestre, ya que hasta san Blas se llega por carretera pavimentada de doble carril y de ahí al predio en camino de terracería, no están proyectadas nuevas carreteras.

- Las colindancias del Predio.

Los colindantes son:

NORTE	SUR	OESTE	ESTE
Ejido Los Ojitos y predios particulares, Municipio del Fuerte.	P.P. de Carlos Zavala Escajadillo, Municipio del Fuerte	Predio Particular Potrerillos, Municipio de El Fuerte.	Ejido Tasajera y Gallo, Mpio. Sinaloa y P.P. de Carlos Zavala Escajadillo, Municipio del Fuerte.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el "P.P. Macochin y Macochibampo" Municipio del fuerte, Sinaloa.)

II.1.5. Inversión requerida.

Para el presente proyecto la inversión requerida se detalla a continuación, cabe añadir que el tipo de cambio para el dólar fue de \$12 al día 11 de Junio del año 2011 publicado en el periódico el Debate de Culiacán en ventanilla venta.

Cuadro 5. Utilidad Proyectada

concepto	Inversión \$	Inversión \$ USA
<i>Elaboración del programa de manejo forestal y MIA-p</i>	214,032.40	17,836.03
<i>Pago de impuestos por la recepción de programa de manejo y manifestación de impacto ambiental, RFN, y vueltas al tramite</i>	35,000.00	2,916.67
<i>Capital de trabajo</i>	40,000.00	3,333.33
<i>Caminos (derribo de vegetación)</i>	80,000.00	6,666.67
<i>Actividades de protección y fomento (PRODEFOR)</i>		0
<i>Reforestación (serán apoyadas por PRODEFOR)</i>		0
Total	369,032.40	30,752.70

Cuadro 6. COSTO TOTAL DE MADERA EN ROLLO

concepto	precio \$/m3r	egreso total \$	egreso total \$ USA
Servicios Tec. Forestales	15	33,229	2,774
construcción de brechas	25	55,382	4,623
derribo y troceo	40	88,611	7,397
extracción	30	66,458	5,547
carga	10	22,153	1,849
administración	5	11,076	925
protección y fomento	2	4,431	370
total	127	281,339	23,484

Cuadro 7. COSTO TOTAL ARA POSTE

concepto	precio/m3r	egreso total \$	egreso total \$ USA
Servicios Tec. Forestales	15	143,254	11,958
construcción de brechas	10	95,502	7,972
derribo y troceo	135	1,289,283	107,620
extracción	135	1,289,283	107,620
carga	20	191,005	15,944
administración	5	47,751	3,986
protección y fomento	2	19,100	1,594
total	322	3,075,178	256,693

COSTO TOTAL PARA LEÑA

concepto	precio/m3r	egreso total \$	egreso total \$ USA
Servicios Tec. Forestales	20	40,672	3,395
corte y rajado	30	61,008	5,092
flete	60	122,016	10,185
carga	10	20,336	1,697



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el "P.P. Macochin y Macochibampo" Municipio del fuerte, Sinaloa.)

administración	8	16,269	1,358
protección y fomento	4	8,134	679
total	132	268,436	22,407

Cuadro 8. COSTO TOTAL PARA RETEN Y ESTACÓN

concepto	precio/m3r	egreso total \$	egreso total \$ USA
Servicios Tec. Forestales	14	75,264	6,283
Corte, arrime y amarre	500	2,688,015	224,375
Carga	140	752,644	62,825
Derecho de monte	30	161,281	13,463
administración	5	26,880	2,244
protección y fomento	2	10,752	898
total	691	3,714,837	310,087

Cuadro 9. INGRESOS

concepto	precio m3r	volumen	ingreso total \$	Ingreso total \$ USA
madera en rollo	400	2,215	886,106	73,965
poste	390	9,550	3,724,595	310,901
leña	140	2,034	284,705	23,765
reten y estacón	740	5,376	3,978,262	332,075
total		19,175	8,873,667	740,706.77

Cuadro 10. Utilidad

concepto	\$	\$ USA
inversión total	400,534.03	33,433.56
egreso total	7,339,789.23	612,670.22
ingreso total	8,873,667.13	740,706.77
utilidad	1,133,343.87	94,602.99

II.1.6. Dimensiones del proyecto.

Dimensiones del proyecto, de acuerdo con las siguientes variantes:

Cuadro 11. Dimensiones del proyecto

Características del proyecto	Información que se debe proporcionar
<i>Programa de Manejo Forestal: Aprovechamiento de los Recursos Forestales en el "P.P. Macochin y Macochibampo", con ubicación en El Municipio de El Fuerte, Sinaloa.</i>	<i>Área del aprovechamiento: 894.76 ha totales, 473.37 ha en Macochibampo y 421.39 ha en Macochín.</i>
	<i>Área total del Predio: 1,201.5</i>



II.1.5 .1 Clasificación y Cuantificación de Superficies.

Cuadro 12. Clasificación de superficies en el predio.

Clasificación de superficies	ha	%
I. Áreas de Conservación y Aprovechamiento Restringido	67.23	5.60
a) Áreas naturales protegidas	0.00	0.00
b) Superficies para conservar y proteger el hábitat existente de especies y subespecies de flora y fauna silvestre en riesgo.	0.00	0.00
c) Franja protectora de vegetación riparia (cauces y cuerpos de agua)	67.23	5.60
d) Superficies con pendientes mayores al cien por ciento o cuarenta y cinco grados.	0.00	0.00
e) Superficies arriba de los 3,000 metros sobre el nivel del mar	0.00	0.00
f) Superficies con vegetación de manglar y bosque mesófilo de montaña.	0.00	0.00
II. Áreas de Producción	894.79	74.47
III. Áreas de Restauración	8.90	0.74
IV. Áreas de Protección Forestal Declaradas por la Secretaría.	0.00	0.00
V. Áreas de Otros Usos	230.61	19.19
a) Áreas de Uso Agropecuario	23.90	1.99
b) Áreas de Asentamientos Humanos	0.00	0.00
c) Franja protectora de Infraestructura (Caminos y Vías de Comunicación)	49.02	4.08
d) Cuerpos de Agua	0.00	0.00
e) Áreas de Protección de Flora y Fauna	157.78	13.13
f) Áreas No aprovechables por Bajas Existencias	112.46	4.13
g) Áreas de Uso Minero	0.00	0.00
Superficie Total	1,201.53	100.00

II.1.7. Uso actual de suelo.

II.1.7.1. Uso actual del suelo en el sitio del proyecto.

El uso actual del terreno objeto del proyecto es el forestal, ya que el Predio sostiene vegetación forestal, aunque actualmente no se encuentra en aprovechamiento; el uso que se le ha venido dando en el existe algo de ganado; los colindantes aunque tienen algo de vegetación forestal, solamente el ejido Los Ojitos tienen permiso para el aprovechamiento forestal y en las áreas adyacentes que no contienen vegetación forestal se usan para la agricultura de temporal y ganadería.

II.1.7.2. Uso potencial del suelo.

El uso potencial del terreno es forestal, ya que sustenta vegetación forestal y es susceptible de aprovechamiento en base a los inventarios forestales realizados, y en base a la cartografía de INEGI lo clasifica como uso forestal y presenta selva baja caducifolia.

II.1.7.3. Posibles Usos del terreno.

Este terreno podría ser usado para ganadería o la agricultura de temporal, en la región y en el estado imperan los desmontes o cambios de uso del suelo sin ninguna autorización forestal, por lo cual con el



presente proyecto productivo es una forma de seguir conservando el recurso con un aprovechamiento persistente incluso con los trabajos de fomento incrementar la frontera forestal dentro del predio.

II.1.7.4. Indicar en caso de que el proyecto se localice en alguna condición especial como son las zonas de atención prioritaria.

El presente proyecto no se encuentra dentro de alguna zona de aprovechamiento restringido o veda forestal y de fauna silvestre ni algún ecosistema frágil ni áreas de anidación, refugio, reproducción, conservación de especies en alguna categoría de protección (de acuerdo con la normatividad vigente), ni a alguna área de distribución de especies frágiles ni áreas vulnerables de vida silvestre y mucha menos alguna área de restauración del hábitat.

Con respecto a la clasificación de superficies que señala el artículo 23 del reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, es como se describe a continuación:

- I. Áreas de conservación y aprovechamiento restringido: Superficies con vegetación forestal que por sus características físicas y biológicas están sometidas a un régimen de protección, con aprovechamientos restringidos que no pongan en riesgo el suelo, la calidad del agua y la biodiversidad, las que incluyen:
 - a) Áreas naturales protegidas.
 - b) Superficies para conservar y proteger el hábitat existente de las especies y subespecies de flora y fauna silvestres en riesgo, señaladas en las disposiciones aplicables.
 - c) Franja protectora de vegetación riparia en términos de las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones aplicables.
 - d) Superficies con pendientes mayores al cien por ciento o cuarenta y cinco grados.
 - e) Superficies arriba de los 3,000 metros sobre el nivel del mar.
 - f) Superficies con vegetación de manglar y bosque mesófilo de montaña.
- II. Áreas de producción: Superficies en las que, por sus condiciones de vegetación, clima y suelo, puede llevarse a cabo un aprovechamiento sostenible de los recursos forestales.
- III. Áreas de restauración: Superficies en donde se han alterado de manera significativa la vegetación forestal y la productividad del suelo y que requieren de acciones encaminadas a su rehabilitación.
- IV. Áreas de protección forestal que se hayan declarado por la Secretaría.
- V. Áreas de otros usos: De acuerdo a la siguiente clasificación
 - a) Áreas de Uso Agropecuario. Incluyen aquellos terrenos dedicados a la agricultura de temporal permanente, temporal nómada y de riego.
 - b) Áreas de Asentamientos Humanos. Abarcas áreas donde se localizan los centros de población, estos comprenden casas, habitación, centros educativos, religiosos, medico, etc.
 - c) Franja protectora de Infraestructura. Superficie segregada de la producción que comprende el área del camino más una franja de protección en ambos lados, en la cual no debe haber aprovechamientos evitando el deterioro del camino y la disminución de la erosión del suelo.
 - d) Cuerpos de Agua. Superficies que se encuentra cubierta por agua, de manera permanente o durante una época del año.
 - e) Áreas de Protección de Flora y Fauna. Superficies para conservar y proteger el hábitat existente de las especies y subespecies de flora y fauna silvestre de la región.
 - f) Áreas No aprovechables por Bajas Existencias. Áreas forestales que se segregan de la producción temporalmente por que representan condiciones de bajo aprovechamiento, resultando incosteable y de alto riesgo de impacto del suelo. Para su recuperación deben dejarse en reposos por un tiempo.

El proceso de clasificación se llevo a través del uso de imágenes de satélite de alta resolución, el inventario forestal llevado a cabo para el presente estudio y recorridos de campo con los propietarios, se



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

delimitó la clasificación de las áreas al interior del predio desde el punto de vista forestal, definiendo la superficie estudiada en 78 rodales que arrojan los resultados en el cuadro que se muestra más adelante. Como principal resultado de la clasificación es la propuesta para aprovechamiento de 894.79 ha. lo que representa el 74.47%.

Cuadro 13. Clasificación y cuantificación de superficies del predio.

Clasificación de superficies	ha	%
I. Áreas de Conservación y Aprovechamiento Restringido	67.23	5.60
a) Áreas naturales protegidas	0.00	0.00
b) Superficies para conservar y proteger el hábitat existente de especies y subespecies de flora y fauna silvestre en riesgo.	0.00	0.00
c) Franja protectora de vegetación riparia (cauces y cuerpos de agua)	67.23	5.60
d) Superficies con pendientes mayores al cien por ciento o cuarenta y cinco grados.	0.00	0.00
e) Superficies arriba de los 3,000 metros sobre el nivel del mar	0.00	0.00
f) Superficies con vegetación de manglar y bosque mesófilo de montaña.	0.00	0.00
II. Áreas de Producción	894.79	74.47
III. Áreas de Restauración	8.90	0.74
IV. Áreas de Protección Forestal Declaradas por la Secretaría.	0.00	0.00
V. Áreas de Otros Usos	230.61	19.19
a) Áreas de Uso Agropecuario	23.90	1.99
b) Áreas de Asentamientos Humanos	0.00	0.00
c) Franja protectora de Infraestructura (Caminos y Vías de Comunicación)	49.02	4.08
d) Cuerpos de Agua	0.00	0.00
e) Áreas de Protección de Flora y Fauna	157.78	13.13
f) Áreas No aprovechables por Bajas Existencias	112.46	4.13
g) Áreas de Uso Minero	0.00	0.00
Superficie Total	1,201.53	100.00

II.1.7.5. Superficies contempladas en el programa de manejo forestal.

En el siguiente cuadro, se enlistan Las superficies contempladas y estudiadas para el presente programa de manejo forestal nivel avanzado.

Cuadro 14. Superficies contempladas en el programa de manejo forestal.

Clasificación de superficies	ha	%
I. Áreas de Conservación y Aprovechamiento Restringido	67.23	5.60
c) Franja protectora de vegetación riparia (cauces y cuerpos de agua)	67.23	5.60
II. Áreas de Producción	894.79	74.47
III. Áreas de Restauración	8.90	0.74
V. Áreas de Otros Usos	230.61	19.19
a) Áreas de Uso Agropecuario	23.90	1.99
c) Franja protectora de Infraestructura (Caminos y Vías de Comunicación)	49.02	4.08
e) Áreas de Protección de Flora y Fauna	157.78	13.13
f) Áreas No aprovechables por Bajas Existencias	112.46	4.13
Superficie Total	1,201.53	100.00



II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

Vías de acceso.

Para llegar a este predio, de Culiacán se va a Mochis, de ahí se va por la carretera pavimentada al Fuerte, en el poblado San Blas de ahí se continua hasta el poblado P.P. Macochin y Macochibampo recorriendo del poblado Blas a la derecha en una carretera de terracería y a 11 km se encuentra el predio. (Anexo 9).

Agua potable.

Dentro de los P.P. Macochin y Macochibampo no existen poblaciones, por lo cual no cuenta con agua potable, para las cabañas que se tienen se cuenta con agua entubada.

El agua para consumo humano en el área de explotación del Programa de Manejo Forestal, será llevada en forma diaria en garrafones que se adquirirán en la ciudad de San Blas o Mochis, Sinaloa.

Energía eléctrica

No existe este servicio ni se requiere existen plantas solares.

Drenaje.

No cuentan con este servicio, se instalara una letrina ecológica o se construirá una fosa séptica.

Servicios de apoyo.

No existen servicios de apoyo.

II.2. Características particulares del proyecto.

II.2.1. Información relativa a obra y actividades relacionadas con el sector forestal, incluidas en alguna de la siguientes fracciones del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y Artículo 5 del Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

a) Fracción V de la LGEEPA y fracción N del Reglamento.

El aprovechamiento forestal se realizara en selva baja caducifolia y selva mediana caducifolia y no se aprovecharan especies de difícil regeneración.

b) Fracción VI de la LGEEPA y fracción Ñ del Reglamento

Se realizara aprovechamiento forestal y no se realizaran plantaciones forestales.

c) Fracción VII de la LGEEPA y fracción O del Reglamento

No se realizaran cambios de uso del suelo.

d) Fracción X de la LGEEPA y fracción R del Reglamento



No se desarrollaran actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos o esteros conectados con el mar.

e) Fracción XI de la LGEEPA y fracción S del Reglamento

No se realizaran aprovechamientos en áreas naturales protegidas de competencia de la federación.

f) Fracción XIII

No se realizaran obras que puedan causar desequilibrio ecológico, daños a la salud, etc.

II.2.2. Descripción de obras y actividades principales del proyecto.

El Programa de Manejo Forestal, estará orientado al aprovechamiento maderable persistente por selección (individual) en el ecosistema de la Selva Baja caducifolia y Mediana subcaducifolia.

En el presente caso se pretende realizar un aprovechamiento forestal maderable de tipo persistente en un ecosistema de selva baja subcaducifolia sobre la base de un programa de manejo forestal y encuadrado de acuerdo a la LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE. En el Artículo 28 fracción V. que establece que quien pretenda llevar a cabo este tipo de actividades requerirá previamente la autorización en materia de impacto ambiental.

El método de ordenación, aplicado en el ecosistema de selvas en Sinaloa; desde inicios de la década de los 90s., es el Método Mexicano de Ordenación de Montes Irregulares adaptado a la Selva Baja Caducifolia. Este método se ha caracterizado por la aplicación de tratamientos en los cuales predominan las cortas selectivas, reconociéndose que el método de beneficio naturalmente adecuado ha sido el método de beneficio de monte medio.

Para el caso de este proyecto, el Sistema Silvícola Elegido de acuerdo a las características propias de las selvas bajas tropicales, en la que la heterogeneidad es el principal elemento, obligan a la adopción de un sistema que tenga que ver con masas irregulares, por lo cual se plantea la utilización del Sistema de Manejo Irregular, a través del Diámetro Mínimo de Corta, con un método de Selección. El sistema silvícola tiene como objetivo mantener la diversidad de especies y de su distribución de edades en la misma superficie.

El sistema silvícola del diámetro mínimo de corta consiste en determinar un diámetro mínimo de corta por especie de interés o grupo de especies, el cual está sustentado por el tipo de intervención, de esta forma el arbolado residual de diámetros inferiores serán los árboles de reserva para que el aprovechamiento sea sustentable naturalmente; sin embargo para que se cumpla con este objetivo es necesario tomar en cuenta los siguientes aspectos:

Rentabilidad de los Aprovechamientos Forestales.

Aunque Lamprecht señala además que el diámetro mínimo de corta debe ser suficientemente grande para hacerlo rentable, lo cual no aplica para este tipo de selvas, por los productos que se obtendrán de esta.

La rentabilidad de los aprovechamientos para el presente programa de manejo está basada fundamentalmente en cuatro productos que demanda el mercado regional y estatal los cuales son:

- Estación y reten los cuales tienen un diámetro mínimo de corta desde cuatro centímetros hasta 8 centímetros de diámetro
- Postes: El diámetro mínimo de corta para este producto es de 15 centímetros.
- Leña para carbón: el diámetro mínimo de corta para este producto es de 25 cm. pero además se utilizan para este producto los diámetros que no se utilizan como poste por sus diámetros mayores, por lo cual se utilizaran los árboles de estas especies con diámetro mayor a los utilizados para poste.



- Madera para asierre: el diámetro mínimo de corta para este producto se define en 30 centímetros.

Aprovechando el total de los productos con estos diámetros el aprovechamiento es redituable económicamente como lo establece el primer elemento para ser considerado.

Tasa de Crecimiento de la Especie.

No se tienen datos de los crecimientos de las especies en selvas bajas caducifolias que nos permitan estimar con precisión lo que se puede cortar de acuerdo a estos crecimientos; sin embargo en base a experiencias prácticas en el manejo de la selva y encuestas realizadas con los propietarios del recurso en todo el estado de Sinaloa, tenemos que las especies son de rápido crecimiento y podemos determinar las tasas de crecimiento a través de años como se presenta a continuación.

- Estación y reten: se estima que la mayoría de las especies que son utilizadas como estación y reten desde que brotan o nacen, en seis años son susceptible de ser aprovechada como estación y reten; además hay que señalar que estos productos salen de aplicar tratamientos al arbolado adulto, por medio de aclareos y podas.
- Poste y leña: al igual que en lo anterior, se estima que las especies utilizadas para el producto poste y leña se estima que tiene una tasa de crecimiento rápida, con la diferencia que estas se usan con diámetros mayores de 10 cm. para arriba; por lo cual se ha estimado que estas especies alcanzan sus dimensiones en un periodo de 18 años, y los diámetros inferiores se incorporan a los aprovechamientos en un periodo de 6 años, lo anterior se fundamenta en la experiencia y las especies que son utilizadas para poste y leña desde que brotan o son sembrados hasta que alcanzan las dimensiones finales transcurre un lapso de aproximadamente 18 años.
- Madera para asierre: de igual manera, para las especies utilizadas para madera para asierre, es necesario que transcurran 27 años para que las especies se desarrollen y alcancen sus dimensiones para ser utilizadas como para este producto.

Periodo del Policiclo

El periodo del policiclo es de tres años, la determinación se hizo con base experiencias prácticas dentro de las selvas del estado de Sinaloa y como los productos que se obtienen son muy variados, para el presente estudio se han determinado utilizar tres ciclos de corta diferentes.

Densidad residual

La densidad residual para este caso fue determinada en función de los individuos que serán cortados y de los que quedaran en pie por especies de acuerdo al diámetro mínimo de corta, además se tomaran en cuenta las especies que serán segregadas del aprovechamiento por bajas existencias o lo que es lo mismo que tienen la categoría de esparcidas dentro de la mezcla de especies dentro del área de corta anual. En el cuadro xxx 24 se presenta la densidad residual.

El Método de Selección es aplicado para cualquier programa destinado para crear o mantener una masa forestal. Este se encuentra necesario donde los elementos más viejos y no necesariamente los elementos más grandes de la masa se cortan y usualmente la regeneración es por medios naturales.

Es fundamentalmente un sistema natural que preserva la estructura de la selva y la pureza del medio ambiente. Donde las condiciones son favorables para su aplicación, el área de selva a tratar, es dividida en tantos bloques o áreas de corta, como años tiene el ciclo de corta, realizando las operaciones de remoción y la silvicultura en una área común.



Tratamientos Silvícolas a Aplicar

Método de Selección

El Tratamiento de Selección se justifica en rodales de gran irregularidad o cuando las pendientes del terreno son altas. El objetivo y meta finales son el mantenimiento de la estructura irregular en condiciones de ocupación, crecimiento y sanidad óptimos.

Las características de las especies presentes en la selva, de ser medianamente intolerante a la sombra en sus etapas juveniles de desarrollo hacen difícil que la regeneración se presente y se establezca si no se abren huecos suficientemente amplios en el dosel para permitir que la luz y la temperatura lleguen hasta el piso; esta desventaja se subsana tratando de crear huecos con el derribo de los árboles que mayor superficie abarcan con sus copas y en ocasiones derribando árboles contiguos.

Cada tipo de bosque o selva debe manejarse con suma consideración de la estructura presente. La práctica de un sistema de manejo técnicamente inapropiado conduce a trabajar en contra de la naturaleza, cuando lo que se debe hacer es trabajar con ella (Cano, 1988).

Las cortas selectivas a realizar en este predio toman algunos principios del método de control diseñado por Henry Biolley a finales del siglo 18 (Mendoza, 1993). El principio fundamental del método de control es que no existen los paradigmas del bosque y el rodal normales. Cada condición forestal, sitio, mezcla de especies y estructura inicial, posee un distinto estado de máximo rendimiento, que además no es necesariamente sostenible.

El objetivo del primer tratamiento, es iniciar un proceso de conversión que lleve a una masa hacia aquella particular estructura de rodal que pueda realizar la máxima productividad del sitio que se pueda lograr a partir del arbolado ya existente y con los medios de producción disponibles. La primera intervención es en esencia una corta de saneamiento, mejoramiento y regeneración. La única limitante que se impone a esa corta es favorecer la condición de irregularidad, de manera que se tienda hacia una situación de gran diversidad estructural, como es típico de las estructuras de selección.

Pre-Aclareos

Los aclareos o pre-aclareos son un tratamiento que tienen por objeto regular la densidad de la masa forestal, principalmente el área basal en m²/ha, sin embargo para sugerir la aplicación de este tratamiento es cuando el arbolado se encuentra en densidades extremas y donde aún no se ha conseguido llegar al turno elegido para el aprovechamiento de los productos finales, este tratamiento es aplicado en este ecosistema y los productos resultantes son el estacón y reten.

Como es conocido, las selvas bajas caducifolia están extremadamente cerradas, y cortando parte ramas o podando los arbustos es de ahí donde se obtiene el estacón y retén, por lo cual para el caso del P.P. Macochin y Macochibampo en base al estudio dasométrico se tiene que en el área se presenta una alta densidad de varas, estacón y retén por lo que se propone el aprovechamiento de estos productos en base a aclareos con una intensidad de corta elevada (80%) y así hacer un uso más eficiente del suelo y el aprovechamiento al máximo de la cobertura aérea.

Este tratamiento silvícola estará dirigido hacia los brinzales mal conformados, dañados, enfermos, de bajo porte, así como a las partes de los árboles y arbustos que dan la medida para obtener este producto, para dejar en las selvas las ramas más gordas y partes de individuos y así mejorar el capital maderero a futuro.

Los troncos empiezan a brotar, además que tiran la semilla; por lo cual los tratamientos intermedios solamente comprenden una parte del turno, es por eso que las cortas de estacón y reten serán consideradas como cortas intermedias la periodicidad de estas serán cada tres años.

En el respectivo Programa de Manejo, no se contempla la realización de cortas de regeneración, solamente se realizarán cortas de selección. En aclareos continuos (cortas selectivas), se determina la



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

remoción sin cotejo del límite de aclareo. La remoción de especies que han aumentado la proporción en los sitios mal manejados y que están ocasionando la disminución del valor económico de las selvas del predio.

Las cortas de selección entre los individuos del estrato superior (sujetos susceptibles de ser aprovechados para la producción de leña, postes y madera en rollo), serán consideradas para extraer elementos de la vegetación: tales como arbolado maduro, sobre maduro, o de todas las edades y diámetros de sujetos mal conformados, dominados, enfermos y dañados, así como aquellos que aunque bien conformados no se encuentren adecuadamente distribuidos en el terreno. Esto con el fin de mantener una cierta proporción entre las categorías diamétricas pequeñas, medianas y grandes.

Las principales obras y actividades a realizar en el proyecto son las siguientes:

II.2.2.1. Aprovechamiento forestal maderable persistente o por selección.

Los aprovechamientos forestales que se realizarán estarán encaminados a las selvas tropicales, donde los principales productos a obtener son leña, poste, madera en rollo, estacón y reten, aplicando intensidades de corta del 35% para los tres primeros y 80% para los dos últimos (sumando los volúmenes cortados a las intensidades de corta, resulta una intensidad general de corta del 20.19% en Macochibampo y un 21.51% en Macochín), obteniendo los siguientes volúmenes por producto:

Cuadro 15. Distribución de productos para Macochibampo.

Producto Final a Obtener	Volumen en m3	%
Trozo comercial Aserrío	1,242.13	19.13
Trozo comercial Poste	754.25	11.62
Leña	558.93	8.61
Retén	544.62	8.39
Estacón	240.77	3.71
Desperdicios	3,152.19	48.55
Total	6,492.89	100.00

Al total de los dos cuadros anteriores le restamos 2,588.94 m³vta (vol. no maderable) lo que realmente se cortara será un volumen de 3,903.96 m³vta

Cuadro 16. Distribución de productos para Macochin.

Producto Final a Obtener	Volumen en m3	%
Trozo comercial Aserrío	1,576.55	19.48
Trozo comercial Poste	886.64	10.96
Leña	895.98	11.07
Retén	501.08	6.19
Estacón	163.61	2.02
Desperdicios	4,068.54	50.28
Total	8,092.40	100.00

Al total de los dos cuadros anteriores le restamos 3,345.38 m³vta (vol. no maderable) lo que realmente se cortara será un volumen de 4,747.02m³vta. Quitando 33.76 m³vta de amapa que está en la norma quedaría un volumen de corta de 4,713.26 m³vta.



Para realizar estos aprovechamientos forestales se requieren realizar las siguientes actividades y/u obras principales:

- **Construcción Y Rehabilitación De Caminos Y Brechas De Saca**

No se construirán nuevos caminos; solamente se contempla la utilización de la red de caminos, brechas y veredas ya existente, pues no obstante se requieren en algunos casos para facilitar las operaciones de extracción, esto redundaría en altos costos de producción, haciendo poco atractivo el aprovechamiento por lo que en el momento de intervenir el área o anualidad a aprovechar se definirá si se opta por la no construcción de dicho camino y de igual manera se solicitará ante la CONAFOR el apoyo para la construcción de dicha red caminera. Por otra parte, la topografía del terreno no amerita el uso de maquinaria y equipo especializado de construcción, para el presente caso solamente se cortara la vegetación anual y las ramas que invaden la franja de cuatro metros de ancho de los caminos y brechas existentes para que circulen los vehículos automotores y acercarse a los lugares donde se concentre el producto.

Se cortara únicamente la vegetación y no se realizara movimiento de tierras, se procederá a la supervisión de la adecuada corte de vegetación en de la red de brechas necesarias durante el programa de manejo forestal y así a minimizar los impactos negativos del aprovechamiento que se propone.

- **Marqueo.**

El marqueo para madera en rollo y árboles mayores a los 30 cm. DAP, será efectuado por el responsable técnico en turno de la ejecución del Programa de Manejo Forestal, debido a que el marqueo se deberá de realizar en los géneros de diferentes especies comunes tropicales; el medio de marqueo para las especies cuyos diámetros a aprovechar sea mayor o igual a 30 cm. DAP será utilizando el martillo marcador con la clave asignada al responsable técnico; los árboles de especies comunes tropicales que serán aprovechados como postes, reten y estación (diámetro normal de 5, 10 y 15 cm.), no serán marcados, para lo cual el responsable de la autorización será el encargado de respetar las intensidades de corta propuestas en el Programa de Manejo; los volúmenes que se marcaran serán incluidos en los reportes de marqueo correspondientes, los cuales se enviaran oportunamente a la Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales de la SEMARNAT . Esta actividad se efectuara con apego a los principio de la ética profesional de cada uno de los técnicos, aplicando los lineamientos estipulados en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, su reglamento, las Normas Forestales Mexicanas y respetando las especificaciones establecidas en el programa de manejo forestal.

- **Derribo Y Troceo.**

Abordando el punto referente al derribo, troceo, acarreo y/o arrastre de secciones fustales de árboles superiores (en altura) de especies comunes tropicales, estas actividades no ocasionan daños considerables al arbolado adyacente y al renuevo. Lo anterior se explica describiendo la forma en que se desarrollan estas actividades:

Para realizar el derribo y troceo se utiliza el hacha y los machetes denominados regionalmente "machete curvo", "machete de gancho", o "machete pando", de manufactura típica regional, utilizados por los campesinos para llevar a cabo trabajos manuales de corte, en los deshierbes y desmontes de tipo medio y liviano, para realizar el desrame.

El arbolado es cortado utilizando Técnicas Empíricas De Derribo Direccional, buscando que su ramaje no quede entrelazado con el arbolado adyacente, pues en caso de que esto ocurra, el esfuerzo humano requerido para que el árbol talado caiga completamente al suelo, será mayor, pues incluso se requerirá del arrastre del mismo, con los riesgos que esto implica, tales como: golpeteo del ramaje entrelazado, obstaculización del arrastre ejercido por arbustos espinosos; madrigueras de animales dañinos



(serpientes, avispas, arácnidos, etc.). Una vez que el árbol cae completamente al suelo, se procede a su troceo y elaboración.

- **Extracción De Trocerías.**

Una vez que el árbol cae completamente al suelo, se procede a su troceo y elaboración por los medios descritos, procediéndose a su traslado a los cargaderos, generalmente ubicados en las márgenes de caminos ganaderos y de acceso a áreas agrícolas. El arrastre de las secciones completas de fuste, es una práctica que no se utiliza, en virtud de la densidad del arbolado residual, que impide el arrastre en tramos rectos, toda vez que no es utilizada la grúa en estas tareas. Debido a los factores antes descritos, la extracción de los productos ya elaborados (tablones), se lleva a cabo mediante la utilización de mano de obra campesina y bestias de carga, salvando los obstáculos naturales existentes, tales como: piedras, árboles, arbustos, "panales", animales silvestres dañinos, etc.; protegiéndose indirectamente al arbolado en pie y al renuevo existentes.

- **Carga Y Transporte.**

La carga de los productos elaborados se efectúa de forma manual, esto es debido a las dimensiones y diámetros inferiores de las secciones fustales aprovechados, que no representan un peso considerable; esta operación se efectúa en cargaderos ubicados en las márgenes de caminos ganaderos o de acceso a rancherías y/o zonas agrícolas, transitables en función de las precipitaciones pluviales.

El transporte final del producto se efectúa generalmente en camionetas doble rodado, cuya capacidad de carga de tres toneladas.

- **Manejo De Residuos Del Aprovechamiento**

Los desperdicios que se generan con el aprovechamiento son puntas y ramas, las cuales se dejan sobre el terreno para proporcionar protección al suelo contra el efecto erosivo de la lluvia principalmente, al mismo tiempo que son una fuente de materia orgánica y nutrientes una vez que se descomponen e incorporan al suelo, lo cual dadas las características de temperatura y humedad que prevalecen, se realiza relativamente en corto tiempo.

- **Actividades de preparación del sitio para propiciar y estimular la regeneración.**

En cada una de las áreas de corta en turno, el responsable de aplicar los tratamientos de markeos será el encargado de notificar a la Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales en los avances del programa, la condición de todos y cada uno de los rodales intervenidos; basándose en los conocimientos técnicos y prácticos, el responsable técnico será el encargado de determinar el o los tratamientos que serán aplicados para estimular la regeneración entre los cuales pueden ser:

- **Tratamientos complementarios**

Una vez terminadas las actividades de abastecimiento forestal, deberán de realizarse los siguientes tratamientos complementarios:

Este tratamiento complementario se aplicará al término de la extracción en el área de corta y se deberán realizar sin excepción alguna.

Adicional a los tratamientos anteriores, aclareos y acomodo de desperdicios, a los cuales se compromete el P.P. Macochin y Macochibampo de realizar en tiempo y forma; se tiene la intención de llevar a cabo los tratamientos complementarios que se enuncian en el cuadro siguiente. Estos proyectos o trabajos se implementarán siempre y cuando sean apoyados por la Comisión Nacional Forestal a través del programa de apoyos a los predios, ejidos y comunidades Pro árbol, en base a disponibilidad de recursos económicos por parte de la CONAFOR y el P.P. Macochin y Macochibampo.



Manejo de Desperdicios del Aprovechamiento Forestal

Los desperdicios que se generan con el aprovechamiento son puntas y ramas, las cuales se dejan sobre el terreno para proporcionar protección al suelo contra el efecto erosivo de la lluvia principalmente, al mismo tiempo que son una fuente de materia orgánica y nutrientes una vez que se descomponen e incorporan al suelo, lo cual dadas las características de temperatura y humedad que prevalecen, se realiza relativamente en corto tiempo.

Una vez terminadas las actividades de abastecimiento forestal, deberán de realizarse los tratamientos de control de residuos a través de limpia y acomodo del material de desperdicio resultante del aprovechamiento forestal en las áreas de corta.

Acomodo de material vegetal muerto: El acomodo de material muerto consiste en formar cordones a nivel de material vegetal muerto proveniente del aprovechamiento forestal. Esta actividad nos proporciona protección al suelo y ayuda a evitar la erosión hídrica disminuyendo el escurrimiento superficial y aumentando el contenido de humedad en el suelo.

El manejo de material consisten en acomodar residuos de aprovechamiento en sentido perpendicular a la pendiente cuyo ancho será de 50 cm. y una altura de 30 cm., habiendo discontinuidad entre ellos para no tener riesgo de incendios, la distancia mínima entre acordonamiento es de 10 m, esto en función de la pendiente y de la cantidad de material en el área. La longitud recomendada de los cordones es de 15 metros y a esta distancia de deberá seccionar de 3 a 4 metros (sin deja material) y después continuar con otra sección. La pendiente del cordón deberá ser menor al 10%.

Este tratamiento complementario se aplicará al término de la extracción en el área de corta y se deberán realizar sin excepción alguna.

Adicional a los tratamientos anteriores, aclareos y acomodo de desperdicios, a los cuales se compromete el P.P. Macochin y Macochibampo de realizar en tiempo y forma; se tiene la intención de llevar a cabo los tratamientos complementarios que se enuncian en el cuadro 3. Estos proyectos o trabajos se implementarán siempre y cuando sean apoyados por la Comisión Nacional Forestal a través del programa de apoyos a los predios, ejidos y comunidades Pro árbol, en base a disponibilidad de recursos económicos por parte de la CONAFOR y el P.P. Macochin y Macochibampo.

II.2.2.2. Plantaciones Forestales comerciales.

En este proyecto no se plantea el establecimiento de plantaciones forestales comerciales, por lo que este punto no se desarrollará.

II.2.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales y asociadas.

El programa de Manejo Forestal no requiere de: campamentos, almacenes, talleres, oficinas, patios de servicio, comedores, obras para el abastecimiento y almacenaje de combustible; únicamente se aprovecharán las brechas y camino existentes. (Anexo 6).

Se anexan fotografías, así como los mapas de micro localización, también los planos escala 1:25,000 donde se señala:

- Ubicación y Poligonal del Predio
- Área de influencia



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

- Vías de acceso al sitio del proyecto
- Hidrología superficial
- Asentamientos humanos
- Coordenadas Geográficas del Predio.

Cuadro 17. Tabla A. Obras y actividades provisionales y asociadas

Tipo de infraestructura	Información específica
Construcción de caminos de acceso	<p>La infraestructura actual con que se cuenta dentro de los terrenos del Predio, está constituida por aproximadamente 10.2 Km. caminos principales, 12.55 km de caminos secundarios y 9.83 km de brechas de saca. La densidad caminera existente en el Predio es de 27.12 m/ha.</p> <p>Para la ejecución de los aprovechamientos propuestos en el presente plan de manejo, se contempla la utilización de la red de caminos, brechas y veredas ya existente, pues no obstante se requieren en algunos casos para facilitar las operaciones de extracción, esto redundaría en altos costos de producción, haciendo poco atractivo el aprovechamiento</p> <p>La topografía del lugar no amerita el uso de maquinaria y equipo especializado de extracción, efectuándose dicha extracción mediante la utilización de mano de obra campesina, con el apoyo de bestias de carga, situación que indirectamente coadyuvará a minimizar los impactos negativos del aprovechamiento que se propone.</p>
Almacenes, bodegas y talleres	No se requieren en este Aprovechamiento Forestal
Campamentos, dormitorios, comedores	No se requieren en este Aprovechamiento Forestal
Instalaciones sanitarias	No se requieren en este Aprovechamiento Forestal
Bancos de material	No se requieren en este Aprovechamiento Forestal
Planta de tratamiento de aguas residuales	No se generaran aguas residuales, ya que los que trabajen en este proyecto son de pueblos vecinos y en sus casas tienen forma de hacer sus necesidades biológicas, por lo cual no se emplearan letrinas.

II.2.3. Programa General de Trabajo.

Cuadro 18. Programa General de Trabajo

ACTIVIDAD	DURACIÓN											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Preparación del Sitio (Año 2011)		X	X	X	X	X	X	X	X			
Brechas de saca (1° a 9° anualidad)						X	X	X				
Brechas Corta Fuego (1° a 9° anualidad)												
	No son necesarias, ya que la poca cantidad de combustible no representa mucho riesgo y se descompone fácilmente											
Acondicionamiento de caminos (1° a 9° anualidad)	X	X								X	X	X
	Ejecución del Programa de Manejo Forestal: (Plan de Cortas)											
1° Anualidad (2010-2011)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2° Anualidad (2011-2012)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3° Anualidad (2012-2013)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4° Anualidad (2013-2014)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5° Anualidad (2014-2015)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6° Anualidad (2015-2016)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7° Anualidad (2016-2017)												
8° Anualidad (2017-2028)												
9° Anualidad (2018-2019)												
Reforestación							X	X	X			
Restauración forestal	X	X	X	X	X						X	X
Mitigación de impactos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales
Maderables en el “P.P. Macochín y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

El ciclo de corta de poste y leña, será de seis años y para la madera en rollo para asierre el ciclo de corta será de nueve años de tal forma que se realizaran tres intervenciones para completar el turno; los ciclos de corta antes señalados se fundamenta en que del volumen que existe en el Predio solamente se cortara el 20.19% en Macochibampo y un 21.51% en Macochín de las existencias reales totales, quedando un remanente del 79.15% para aprovecharse en un segundo y tercer ciclo de corta antes de completar el turno propuesto. Por lo antes expuesto, para los próximos aprovechamientos en los siguientes ciclos de corta por producto en algunas áreas de corta se aprovecharan simultáneamente ambos productos como se indica en el (anexo 3)

Para el caso del estación y reten, el ciclo de corta será de tres años; lo anteriormente se fundamenta en que los varales existentes no serán aprovechados y a mas tardar en tres años abran alcanzado sus dimensiones para ser aprovechados como estación dando paso a un segundo periodo de intervención.

Cuadro 19. Posibilidad anual por especie.

Área de Corta No	Posibilidad		Volumen por infraestructura (m3 VTA)	Posibilidad + volumen por infraestructura (m3 VTA)	Usos
	Género	M ³ VTA			
1 2010-2011	<i>Acacia cochliacantha</i>	59.52	0	59.52	Leña
1 2010-2011	<i>Bursera adoratum</i>	36.93	0	36.93	Otros Usos
1 2010-2011	<i>Bursera penicillatum</i>	92.56	0	92.56	Rollo
1 2010-2011	<i>Bursera simaruba</i>	158.25	0	158.25	Rollo
1 2010-2011	<i>Bursera sp</i>	24.2	0	24.2	Rollo
1 2010-2011	<i>Caesalpinia eryostachys</i>	2.53	0	2.53	leña
1 2010-2011	<i>Caesalpinia palmeri</i>	5.57	0	5.57	Leña
1 2010-2011	<i>Caesalpinia platyloba</i>	16.41	0	16.41	Poste
1 2010-2011	<i>Ceiba acuminata</i>	80.58	0	80.58	Rollo
1 2010-2011	<i>Cercidium sonora</i>	0.99	0	0.99	leña
1 2010-2011	<i>Cordia sonora</i>	13.16	0	13.16	poste
1 2010-2011	<i>Croton draco</i>	61.41	0	61.41	Otros Usos
1 2010-2011	<i>Erythrina guatemalensis</i>	1.3	0	1.3	Otros Usos
1 2010-2011	<i>Eugenia guatemalensis</i>	20.53	0	20.53	Poste
1 2010-2011	<i>Eysenhardtia polystachia</i>	0.19	0	0.19	Poste
1 2010-2011	<i>Forestiera acuminata</i>	0.15	0	0.15	leña
1 2010-2011	<i>Guaiacum palmeri</i>	34.81	0	34.81	Poste
1 2010-2011	<i>Gyrocarpus americanus</i>	1.42	0	1.42	leña
1 2010-2011	<i>Haematoxylon brasiletto</i>	7.47	0	7.47	Poste
1 2010-2011	<i>Ipomoea arborescens</i>	223.08	0	223.08	Otros Usos
1 2010-2011	<i>Jacquinia pungens</i>	0.3	0	0.3	Poste
1 2010-2011	<i>Lemnaireocereus standleyi</i>	177.28	0	177.28	Otros Usos
1 2010-2011	<i>Lysiloma divaricata</i>	75.93	0	75.93	poste



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

1 2010-2011	<i>Mimosa purpurascens</i>	52.05	0	52.05	poste
1 2010-2011	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	459.3	0	459.3	Otros Usos
1 2010-2011	<i>Pithecellobium mangense</i>	12.71	0	12.71	Poste
1 2010-2011	<i>Punica granatum</i>	3.18	0	3.18	leña
1 2010-2011	<i>Rubus palmeri</i>	26.34	0	26.34	poste
1 2010-2011	<i>Tabebuia palmeri</i>	6.11	0	6.11	rollo
1 2010-2011	<i>Tabebuia pentaphylla</i>	276.93	0	276.93	rollo
1 2010-2011	<i>Willardia mexicana</i>	17.68	0	17.68	poste
1 2010-2011	<i>Jatropha curcas</i>	4.2	0	4.2	Otros Usos
1 2010-2011	Retén	112.32	0	112.32	Retén
1 2010-2011	Estación	46.86	0	46.86	Estación
1 Subtotal		2112.25	0	2112.25	
2 2011-2012	<i>Acacia cochliacantha</i>	69.28	0	69.28	leña
2 2011-2012	<i>Bauhinia latifolia</i>	0.06	0	0.06	Otros Usos
2 2011-2012	<i>Bursera adoratum</i>	39.76	0	39.76	Otros Usos
2 2011-2012	<i>Bursera penicillatum</i>	235.57	0	235.57	rollo
2 2011-2012	<i>Bursera simaruba</i>	153.48	0	153.48	rollo
2 2011-2012	<i>Bursera sp</i>	13.85	0	13.85	rollo
2 2011-2012	<i>Caesalpinia eryostachys</i>	2.1	0	2.1	leña
2 2011-2012	<i>Caesalpinia palmeri</i>	5.19	0	5.19	leña
2 2011-2012	<i>Caesalpinia platyloba</i>	42.67	0	42.67	poste
2 2011-2012	<i>Ceiba acuminata</i>	72.49	0	72.49	rollo
2 2011-2012	<i>Cercidium sonora</i>	22.05	0	22.05	leña
2 2011-2012	<i>Cordia sonora</i>	4.07	0	4.07	poste
2 2011-2012	<i>Coutarea latifolia</i>	12.11	0	12.11	leña
2 2011-2012	<i>Croton draco</i>	55.39	0	55.39	Otros Usos
2 2011-2012	<i>Erythrina guatemalensis</i>	9	0	9	Otros Usos
2 2011-2012	<i>Eugenia guatemalensis</i>	30.03	0	30.03	poste
2 2011-2012	<i>Eysenhardtia polystachia</i>	5.21	0	5.21	poste
2 2011-2012	<i>Forestiera acuminata</i>	0.11	0	0.11	leña
2 2011-2012	<i>Guaiacum palmeri</i>	11.08	0	11.08	poste
2 2011-2012	<i>Diphysa occidentalis</i>	0.36	0	0.36	poste
2 2011-2012	<i>Gyrocarpus americanus</i>	0.94	0	0.94	leña
2 2011-2012	<i>Haematoxylon brasiletto</i>	20.46	0	20.46	poste
2 2011-2012	<i>Ipomoea arborescens</i>	226.7	0	226.7	Otros Usos
2 2011-2012	<i>Lemaireocereus standleyi</i>	339.99	0	339.99	Otros Usos
2 2011-2012	<i>Lysiloma divaricata</i>	92.96	0	92.96	poste
2 2011-2012	<i>Mimosa purpurascens</i>	54.99	0	54.99	poste
2 2011-2012	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	367.43	0	367.43	Otros Usos
2 2011-2012	<i>Pithecellobium mangense</i>	15.77	0	15.77	poste



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales
Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

2 2011-2012	<i>Ptelea trifoliata</i>	1.75	0	1.75	leña
2 2011-2012	<i>Punica granatum</i>	2.42	0	2.42	leña
2 2011-2012	<i>Rubus palmeri</i>	5.65	0	5.65	poste
2 2011-2012	<i>Swietenia humilis</i>	0.85	0	0.85	rollo
2 2011-2012	<i>Tabebuia palmeri</i>	12.68	0	12.68	rollo
2 2011-2012	<i>Tabebuia pentaphylla</i>	275.96	0	275.96	rollo
2 2011-2012	<i>Willardia mexicana</i>	45.38	0	45.38	poste
2 2011-2012	<i>Jatropha curcas</i>	3.86	0	3.86	Otros Usos
2 2011-2012	<i>Retén</i>	119.33	0	119.33	Retén
2 2011-2012	<i>Estacón</i>	52.41	0	52.41	Estacón
2 Subtotal	-	2423.41	0	2423.41	
3 2012-2013	<i>Abutilon membranaceum</i>	0.04	0	0.04	Otros Usos
3 2012-2013	<i>Acacia cochliacantha</i>	34.14	0	34.14	leña
3 2012-2013	<i>Bursera adoratum</i>	9.47	0	9.47	Otros Usos
3 2012-2013	<i>Bursera penicillatum</i>	304.12	0	304.12	rollo
3 2012-2013	<i>Bursera simaruba</i>	217	0	217	rollo
3 2012-2013	<i>Bursera sp</i>	33.92	0	33.92	rollo
3 2012-2013	<i>Caesalpinia ervostachys</i>	0.45	0	0.45	leña
3 2012-2013	<i>Caesalpinia palmeri</i>	7.34	0	7.34	leña
3 2012-2013	<i>Caesalpinia platyloba</i>	79.75	0	79.75	poste
3 2012-2013	<i>Ceiba acuminata</i>	33.81	0	33.81	Rollo
3 2012-2013	<i>Cercidium sonora</i>	3.48	0	3.48	leña
3 2012-2013	<i>Cordia sonora</i>	12.9	0	12.9	poste
3 2012-2013	<i>Coutarea latifolia</i>	2.12	0	2.12	leña
3 2012-2013	<i>Croton draco</i>	38.37	0	38.37	Otros Usos
3 2012-2013	<i>Erythrina guatemalensis</i>	2.88	0	2.88	Otros Usos
3 2012-2013	<i>Eugenia guatemalensis</i>	11.27	0	11.27	poste
3 2012-2013	<i>Eysenhardtia polystachia</i>	2.32	0	2.32	poste
3 2012-2013	<i>Forestiera acuminata</i>	0.87	0	0.87	leña
3 2012-2013	<i>Guaiacum palmeri</i>	10.44	0	10.44	poste
3 2012-2013	<i>Guazuma ulmifolia</i>	2.98	0	2.98	leña
3 2012-2013	<i>Gyrocarpus americanus</i>	0.39	0	0.39	leña
3 2012-2013	<i>Haematoxylon brasiletto</i>	22.4	0	22.4	poste
3 2012-2013	<i>Hirtella recemosa</i>	3.46	0	3.46	poste
3 2012-2013	<i>Ipomoea arborescens</i>	153.97	0	153.97	Otros Usos
3 2012-2013	<i>Lemaireocereus standleyi</i>	57.76	0	57.76	Otros Usos
3 2012-2013	<i>Lysiloma divaricata</i>	90.43	0	90.43	poste
3 2012-2013	<i>Mimosa purpurascens</i>	1.08	0	1.08	poste
3 2012-2013	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	237.89	0	237.89	Otros Usos
3 2012-2013	<i>Pithecellobium mangense</i>	26.03	0	26.03	poste



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales
Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

3 2012-2013	<i>Prosopis sp</i>	7.57	0	7.57	leña
3 2012-2013	<i>Ptelea trifoliata</i>	0.7	0	0.7	leña
3 2012-2013	<i>Punica granatum</i>	3.28	0	3.28	leña
3 2012-2013	<i>Rubus palmeri</i>	23.13	0	23.13	poste
3 2012-2013	<i>Simaruba glauca</i>	1.72	0	1.72	poste
3 2012-2013	<i>Sapindus saponaria</i>	6.16	0	6.16	leña
3 2012-2013	<i>Swietenia humilis</i>	10.59	0	10.59	rollo
3 2012-2013	<i>Tabebuia pentaphylla</i>	430.88	0	430.88	rollo
3 2012-2013	<i>Tabernaemontana amygdalifolia</i>	0.14	0	0.14	poste
3 2012-2013	<i>Willardia mexicana</i>	56.27	0	56.27	poste
3 2012-2013	<i>Jatropha curcas</i>	3.79	0	3.79	Otros Usos
3 2012-2013	<i>Retén</i>	130.05	0	130.05	Retén
3 2012-2013	<i>Estacón</i>	54.08	0	54.08	Estacón
3 Subtotal	-	2129.5	0	2129.5	
4 2013-2014	<i>Acacia cochliacantha</i>	65.96	0	65.96	leña
4 2013-2014	<i>Bauhinia sp</i>	0.16	0	0.16	Poste
4 2013-2014	<i>Bursera adoratum</i>	98.19	0	98.19	Otros Usos
4 2013-2014	<i>Bursera penicillatum</i>	267.29	0	267.29	rollo
4 2013-2014	<i>Bursera simaruba</i>	154.16	0	154.16	rollo
4 2013-2014	<i>Bursera sp</i>	23.5	0	23.5	rollo
4 2013-2014	<i>Caesalpinia ervostachys</i>	22.83	0	22.83	leña
4 2013-2014	<i>Caesalpinia palmeri</i>	6.71	0	6.71	leña
4 2013-2014	<i>Caesalpinia platyloba</i>	59.88	0	59.88	poste
4 2013-2014	<i>Ceiba acuminata</i>	33.86	0	33.86	rollo
4 2013-2014	<i>Cordia sonora</i>	3.17	0	3.17	poste
4 2013-2014	<i>Croton draco</i>	28.99	0	28.99	Otros Usos
4 2013-2014	<i>Eugenia guatemalensis</i>	53.66	0	53.66	poste
4 2013-2014	<i>Eysenhardtia polystachia</i>	4.89	0	4.89	poste
4 2013-2014	<i>Guaiacum palmeri</i>	7.56	0	7.56	poste
4 2013-2014	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.15	0	0.15	leña
4 2013-2014	<i>Haematoxylon brasiletto</i>	5.28	0	5.28	poste
4 2013-2014	<i>Ipomoea arborescens</i>	331.89	0	331.89	Otros Usos
4 2013-2014	<i>Lemaireocereus standleyi</i>	194.09	0	194.09	Otros Usos
4 2013-2014	<i>Lysiloma divaricata</i>	73.65	0	73.65	poste
4 2013-2014	<i>Mimosa purpurascens</i>	12.54	0	12.54	poste
4 2013-2014	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	330.6	0	330.6	Otros Usos
4 2013-2014	<i>Pithecellobium mangense</i>	60.28	0	60.28	poste
4 2013-2014	<i>Punica granatum</i>	4.19	0	4.19	leña
4 2013-2014	<i>Rubus palmeri</i>	14.06	0	14.06	poste
4 2013-2014	<i>Tabebuia pentaphylla</i>	329.58	0	329.58	rollo



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales
Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

4 2013-2014	<i>Willardia mexicana</i>	41.55	0	41.55	poste
4 2013-2014	<i>Retén</i>	243.33	0	243.33	Retén
4 2013-2014	<i>Estacón</i>	80.48	0	80.48	Estacón
4 Subtotal	-	2552.47	0	2552.47	
5 2014-2015	<i>Acacia cochliacantha</i>	69.9	0	69.9	leña
5 2014-2015	<i>Bursera adoratum</i>	57.02	0	57.02	Otros Usos
5 2014-2015	<i>Bursera penicillatum</i>	270.37	0	270.37	rollo
5 2014-2015	<i>Bursera simaruba</i>	178.33	0	178.33	rollo
5 2014-2015	<i>Bursera sp</i>	65.71	0	65.71	rollo
5 2014-2015	<i>Caesalpinia ervostachys</i>	32.42	0	32.42	leña
5 2014-2015	<i>Caesalpinia palmeri</i>	3.35	0	3.35	leña
5 2014-2015	<i>Caesalpinia platyloba</i>	52.07	0	52.07	poste
5 2014-2015	<i>Ceiba acuminata</i>	45.19	0	45.19	rollo
5 2014-2015	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	4.64	0	4.64	rollo
5 2014-2015	<i>Cercidium sonora</i>	3.51	0	3.51	leña
5 2014-2015	<i>Cordia sonora</i>	8.37	0	8.37	poste
5 2014-2015	<i>Coursetia pelucida</i>	2.68	0	2.68	Otros Usos
5 2014-2015	<i>Coutarea latifolia</i>	4.3	0	4.3	leña
5 2014-2015	<i>Croton draco</i>	27.82	0	27.82	Otros Usos
5 2014-2015	<i>Erythrina guatemalensis</i>	13.56	0	13.56	Otros Usos
5 2014-2015	<i>Eugenia guatemalensis</i>	36.54	0	36.54	poste
5 2014-2015	<i>Forestiera acuminata</i>	0.37	0	0.37	leña
5 2014-2015	<i>Fouquieria macdougallii</i>	3	0	3	Otros Usos
5 2014-2015	<i>Guaiacum palmeri</i>	24.51	0	24.51	poste
5 2014-2015	<i>Haematoxylon brasiletto</i>	7.34	0	7.34	poste
5 2014-2015	<i>Hirtella recemosa</i>	0.27	0	0.27	poste
5 2014-2015	<i>Ipomoea arborescens</i>	550.2	0	550.2	Otros Usos
5 2014-2015	<i>Jacquinia pungens</i>	0.37	0	0.37	poste
5 2014-2015	<i>Lemairocereus standleyi</i>	256.53	0	256.53	Otros Usos
5 2014-2015	<i>Luehea candida</i>	0.37	0	0.37	poste
5 2014-2015	<i>Lysiloma divaricata</i>	82.8	0	82.8	poste
5 2014-2015	<i>Mimosa purpurascens</i>	1.48	0	1.48	poste
5 2014-2015	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	432.91	0	432.91	Otros Usos
5 2014-2015	<i>Pithecellobium mexicanum</i>	14.13	0	14.13	leña
5 2014-2015	<i>Pithecellobium mangense</i>	6.12	0	6.12	poste
5 2014-2015	<i>Pithecelobium sonora</i>	0.99	0	0.99	leña
5 2014-2015	<i>Ptelea trifoliata</i>	1.34	0	1.34	leña
5 2014-2015	<i>Punica granatum</i>	0.2	0	0.2	leña
5 2014-2015	<i>Rubus palmeri</i>	17.87	0	17.87	poste
5 2014-2015	<i>Swietenia humilis</i>	4.37	0	4.37	rollo



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales
Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

5 2014-2015	<i>Tabebuia chrysantha</i>	18.89	0	18.89	rollo
5 2014-2015	<i>Tabebuia palmeri</i>	8.77	0	8.77	rollo
5 2014-2015	<i>Tabebuia pentaphylla</i>	166.95	0	166.95	rollo
5 2014-2015	<i>Willardia mexicana</i>	15.9	0	15.9	poste
5 2014-2015	<i>Jatropha curcas</i>	0.35	0	0.35	Otros Usos
5 2014-2015	<i>Retén</i>	213.93	0	213.93	Retén
5 2014-2015	<i>Estacón</i>	89.08	0	89.08	Estacón
5 Subtotal	-	2794.81	0	2794.81	
6 2015-2016	<i>Abutilon membranaceum</i>	0.16	0	0.16	Otros Usos
6 2015-2016	<i>Acacia cochliacantha</i>	50.49	0	50.49	leña
6 2015-2016	<i>Bauhinia latifolia</i>	0.14	0	0.14	poste
6 2015-2016	<i>Bursera adoratum</i>	109.83	0	109.83	Otros Usos
6 2015-2016	<i>Bursera penicillatum</i>	268.52	0	268.52	rollo
6 2015-2016	<i>Bursera simaruba</i>	130.29	0	130.29	rollo
6 2015-2016	<i>Bursera sp</i>	1.47	0	1.47	rollo
6 2015-2016	<i>Caesalpinia eryostachys</i>	0.23	0	0.23	leña
6 2015-2016	<i>Caesalpinia palmeri</i>	4.28	0	4.28	leña
6 2015-2016	<i>Caesalpinia platyloba</i>	27.74	0	27.74	poste
6 2015-2016	<i>Ceiba acuminata</i>	23.53	0	23.53	rollo
6 2015-2016	<i>Cercidium sonoreae</i>	8.44	0	8.44	leña
6 2015-2016	<i>Cordia sonoreae</i>	2.69	0	2.69	poste
6 2015-2016	<i>Coutarea latifolia</i>	11.29	0	11.29	leña
6 2015-2016	<i>Croton draco</i>	18.52	0	18.52	Otros Usos
6 2015-2016	<i>Erythroxylum mexicanum</i>	4.32	0	4.32	Otros Usos
6 2015-2016	<i>Erythrina guatemalensis</i>	0.42	0	0.42	Otros Usos
6 2015-2016	<i>Eugenia guatemalensis</i>	51.24	0	51.24	poste
6 2015-2016	<i>Eysenhardtia polystachia</i>	3.54	0	3.54	poste
6 2015-2016	<i>Forestiera acuminata</i>	0.81	0	0.81	leña
6 2015-2016	<i>Fouquieria macdougalii</i>	2.84	0	2.84	Otros Usos
6 2015-2016	<i>Guaiacum palmeri</i>	28.63	0	28.63	poste
6 2015-2016	<i>Gyrocarpus americanus</i>	0.07	0	0.07	leña
6 2015-2016	<i>Haematoxylon brasiletto</i>	22.66	0	22.66	poste
6 2015-2016	<i>Hirtella recemosa</i>	1.85	0	1.85	poste
6 2015-2016	<i>Ipomoea arborescens</i>	440.75	0	440.75	Otros Usos
6 2015-2016	<i>Lemairocereus standleyi</i>	44.02	0	44.02	Otros Usos
6 2015-2016	<i>Lysiloma divaricata</i>	94.64	0	94.64	poste
6 2015-2016	<i>Mimosa purpurascens</i>	41.53	0	41.53	poste
6 2015-2016	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	469.24	0	469.24	Otros Usos
6 2015-2016	<i>Pithecellobium mangense</i>	5.28	0	5.28	poste
6 2015-2016	<i>Ptelea trifoliata</i>	3.79	0	3.79	leña



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales
Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

6 2015-2016	<i>Punica granatum</i>	3.58	0	3.58	leña
6 2015-2016	<i>Rubus palmeri</i>	47.58	0	47.58	poste
6 2015-2016	<i>Sapindus saponaria</i>	0.47	0	0.47	leña
6 2015-2016	<i>Tabebuia pentaphylla</i>	268.57	0	268.57	rollo
6 2015-2016	<i>Tabernaemontana amygdalifolia</i>	1.28	0	1.28	poste
6 2015-2016	<i>Willardia mexicana</i>	63.31	0	63.31	poste
6 2015-2016	<i>Jatropha curcas</i>	6.61	0	6.61	Otros Usos
6 2015-2016	<i>Retén</i>	226.74	0	226.74	Retén
6 2015-2016	<i>Estación</i>	81.45	0	81.45	Estación
6 Subtotal	-	2572.85	0	2572.85	
2010-2016	<i>Abutilon membranaceum</i>	0.2	0	0.2	Otros Usos
2010-2016	<i>Acacia cochliacantha</i>	349.27	0	349.27	leña
2010-2016	<i>Bauhinia latifolia</i>	0.2	0	0.2	poste
2010-2016	<i>Bauhinia sp.</i>	0.16	0	0.16	poste
2010-2016	<i>Bursera adoratum</i>	351.21	0	351.21	rollo
2010-2016	<i>Bursera penicillatum</i>	1438.42	0	1438.42	rollo
2010-2016	<i>Bursera simaruba</i>	991.53	0	991.53	rollo
2010-2016	<i>Bursera sp.</i>	162.64	0	162.64	rollo
2010-2016	<i>Caesalpinia eryostachys</i>	60.56	0	60.56	leña
2010-2016	<i>Caesalpinia palmeri</i>	32.45	0	32.45	leña
2010-2016	<i>Caesalpinia platyloba</i>	278.52	0	278.52	poste
2010-2016	<i>Ceiba acuminata</i>	289.46	0	289.46	rollo
2010-2016	<i>Cercidium sonoreae</i>	38.47	0	38.47	leña
2010-2016	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	4.64	0	4.64	rollo
2010-2016	<i>Cordia sonoreae</i>	44.36	0	44.36	poste
2010-2016	<i>Coursetia pelucida</i>	2.68	0	2.68	Otros Usos
2010-2016	<i>Coutarea latifolia</i>	29.82	0	29.82	leña
2010-2016	<i>Croton draco</i>	230.5	0	230.5	Otros Usos
2010-2016	<i>Erythrina guatemalensis</i>	27.16	0	27.16	Otros Usos
2010-2016	<i>Erythroxylum mexicanum</i>	4.32	0	4.32	Otros Usos
2010-2016	<i>Eugenia guatemalensis</i>	203.26	0	203.26	poste
2010-2016	<i>Eysenhardtia polystachia</i>	16.16	0	16.16	poste
2010-2016	<i>Forestiera acuminata</i>	2.31	0	2.31	leña
2010-2016	<i>Fouquieria macdougalii</i>	5.85	0	5.85	Otros Usos
2010-2016	<i>Guaicum palmeri</i>	117.05	0	117.05	Poste
2010-2016	<i>Diphysa occidentalis</i>	3.48	0	3.48	poste
2010-2016	<i>Gyrocarpus americanus</i>	2.82	0	2.82	leña
2010-2016	<i>Haematoxylon brasiletto</i>	85.63	0	85.63	poste
2010-2016	<i>Hirtella recemosa</i>	5.58	0	5.58	poste
2010-2016	<i>Ipomoea arborescens</i>	1926.6	0	1926.6	Otros Usos



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

2010-2016	<i>Jacquinia pungens</i>	0.67	0	0.67	poste
2010-2016	<i>Lemaireocereus standleyi</i>	1069.66	0	1069.66	Otros Usos
2010-2016	<i>Luehea candida</i>	0.37	0	0.37	poste
2010-2016	<i>Lysiloma divaricata</i>	510.42	0	510.42	poste
2010-2016	<i>Mimosa purpurascens</i>	163.67	0	163.67	poste
2010-2016	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	2297.36	0	2297.36	Otros Usos
2010-2016	<i>Pithecellobium mexicanum</i>	14.13	0	14.13	leña
2010-2016	<i>Pithecellobium mangense</i>	126.19	0	126.19	poste
2010-2016	<i>Pithecellobium sonora</i>	0.99	0	0.99	leña
2010-2016	<i>Prosopis sp</i>	7.57	0	7.57	leña
2010-2016	<i>Ptelea trifoliata</i>	8.75	0	8.75	leña
2010-2016	<i>Punica granatum</i>	15.7	0	15.7	leña
2010-2016	<i>Rubus palmeri</i>	134.63	0	134.63	poste
2010-2016	<i>Sapindus saponaria</i>	6.64	0	6.64	leña
2010-2016	<i>Simaruba glauca</i>	1.72	0	1.72	poste
2010-2016	<i>Swietenia humilis</i>	15.81	0	15.81	rollo
2010-2016	<i>Tabebuia chrysantha</i>	18.89	0	18.89	rollo
2010-2016	<i>Tabebuia palmeri</i>	27.55	0	27.55	rollo
2010-2016	<i>Tabebuia pentaphylla</i>	1748.87	0	1748.87	rollo
2010-2016	<i>Tabernaemontana amygdalifolia</i>	1.42	0	1.42	poste
2010-2016	<i>Willardia mexicana</i>	240.09	0	240.09	poste
2010-2016	<i>Jatropha curcas</i>	18.8	0	18.8	Otros Usos
2010-2016	<i>Retén</i>	1045.7	0	1045.7	Retén
2010-2016	<i>Estación</i>	404.38	0	404.38	Estación
Total		14585.29	0	14585.29	

Es importante recalcar que en el programa de cortas se están enlistando las especies existentes en el predio de acuerdo a un inventario forestal, y se les ha dado en base a los usos que los habitantes y dueños del predio les dan a cada una de las especies, pero existen algunas especies que por sus características dendrológicas, pueden ser usadas para dos o más productos de los que aquí se están planteando, por lo cual este uso no debe ser restrictivo al momento de su autorización, ya que se puede o se debe sacar una especie en el producto leña para carbón, producto poste e incluso para aserrío, tal es el caso de la especie *Lysiloma divaricata*, la cual puede ser usada para los tres productos además que en las podas sale como estación y reten.



Cuadro 20. Volumen de aprovechamiento por producto en el proyecto.

Anualidad	Primer Ciclo de Corta									Total 2 ciclos
	Superficie	Volumen								
		Rollo	Poste	Leña	Reten	Estación	Vara	Otros Usos	Total	
1 2010-2011	135.67	638.61	277.59	73.35	112.32	46.86	-	-	1,148.730	1,148.730
2 2011-2012	161.25	764.88	328.7	115.94	119.33	52.41	-	-	1381.26	1,381.260
3 2012-2013	153.22	1030.34	341.37	69.49	130.05	54.08	-	-	1625.33	1,625.330
4 2013-2014	151.15	808.39	336.69	99.84	131.01	33.62	-	-	1409.55	1,568.730
5 2014-2015	146.86	763.21	254.01	130.52	94.61	36.67	-	-	1279.02	1,450.760
6 2015-2016	146.61	692.39	392.11	83.47	96.69	27.37	-	-	1292.03	1,476.160
Subtotal	894.76	4697.82	1930.47	572.61	684.01	251.01	0	0	8,135.920	8,650.970
Anualidad	Segundo Ciclo de Corta									
4 2013-2014	135.67				112.32	46.86			159.180	
5 2014-2015	161.25				119.33	52.41			171.74	
6 2015-2016	153.22				130.05	54.08			184.13	
Subtotal	450.14	0	0	0	361.7	153.35	0	0	515.050	
TOTAL		4,697.82	1,930.47	572.61	1,045.71	404.36	0.00	0.00	8,650.97	

II.2.4. Estudios de campo y de gabinete.

II.2.4.1. Estudios Dasométricos.

II.2.4.1.1. Material cartográfico y fotográfico.

Con la finalidad de programar los trabajos de campo fue necesario contar con información cartográfica y que gracias a una amplia gama de herramientas, los sistemas de información geográfica, en la actualidad es posible la elaboración de la cartografía que represente fielmente las circunstancias espaciales de una superficie forestal determinada.

Con el uso de las herramientas mencionadas y técnicas adecuadas de fotointerpretación se realizaron las siguientes actividades con el uso de imágenes de satélite QuickBird y ortofotos, escala 1: 20 000 del INEGI:

- **Ubicación del polígono del predio**

Con el apoyo del gps y la documentación legal se ubico las mojoneras del predio.

- **Regionalización fisiográfica.**

División del área de estudio de acuerdo a condiciones fisiográficas, como lo es la pendiente, exposición y límites naturales como las barrancas y los ríos, que en muchos casos determinan los tipos de vegetación existentes.

- **Rodalización**

La Rodalización obedece a criterios en primer lugar Hidrográficos y en segundo término a la asociación vegetativa. En éste caso se determinaron los rodales ó también llamados compartimientos para las áreas



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochín y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

de producción, en función de la homogeneidad encontrada en cada una de las condiciones. En este caso no fue factible subrodalzar, siendo suficiente para los objetivos del estudio, éste nivel de clasificación.

La determinación del rodal atendió a la definición específica, la cual es la siguiente: Rodal es aquella unidad silvícola definida por un área determinada con características del sitio, de tipo permanente, como pendiente, exposición y tipo de suelo y que sustenta individuos con características similares en la composición dinámica de la masa; tales como altura, composición, densidad, sanidad, etc.

Cuadro 21. División Dasocrática Utilizada para Definir las Unidades de Manejo.

Nivel	División	Criterio de definición	Nomenclatura para Identificación	Número de unidades en el predio
1	Región Hidrológica	Red de drenaje y límite del predio, es la división hidrológica mayor y es un nivel del sistema hidrológico nacional	RH10 Sinaloa	1
2	Cuenca	Red de drenaje y límite del predio, es la subdivisión hidrológica y es un nivel del sistema hidrológico regional.	Cuenca G Río Fuerte	1
3	Subcuenca	Red de drenaje y límite del predio, es la subdivisión hidrológica y es un nivel del sistema hidrológico local.	Subcuenca a Río Fuerte-San Miguel	1
4	Microcuenca	Red de drenaje y límite del predio, es una subdivisión hidrológica y es un nivel del sistema hidrológico local.	Microcuenca 08	1
5	Rodal ó Unidad de Manejo	Uso del suelo, Tipo de vegetación, Composición, Densidad, Pendiente y Desarrollo de la masa forestal	Identificador del Rodal a través un numero consecutivo, el cuál consta de 1 o más dígitos.	39 para Macochín y 54 para Macochibampo

Cuadro 22. Materiales Utilizados.

Nombre	Utilidades
Imagen satelital QuickBird del 2006	Trabajo de gabinete (Planimetría).
y	-Regionalización Hidrográfica.
Ortofotos escala 1:20 000	-Delimitación del predio.
	-Rodalización.
	-Diseño de muestreo.
	-Determinación de superficies.
Datos vectoriales	Información de infraestructura
Datos Toponímicos	Información toponímica
Cartas temáticas	Obtención de información del medio físico.
Planos de la comunidad	Ubicación.



II.2.4.1.2. Catastro Predial.

Para realizar un catastro de un predio existen muchas formas de realizarlo, una es: El sistema de posicionamiento global GPS, el cual es un método de ubicación y navegación basado en las señales que transmiten los satélites NAVSTAR que son recibidas por aparatos receptores terrestres portátiles en el globo terrestre. Estas señales se reciben simultáneamente provenientes de las posiciones sucesivas de los satélites, con lo cual permiten determinar la posición tridimensional del punto por conocer. Actualmente la precisión de un levantamiento con GPS tiene un rango de los 3 a 10 metros en tiempo real.

El catastro predial para el presente estudio se realizó utilizando la técnica antes descrita, utilizando las mojoneras del terreno y los planos de la documentación legal existente del predio. Para desarrollar esta actividad se hicieron recorridos de campo, acompañados por un guía proporcionado por el dueño del predio, para identificar algunos de los vértices y linderos del Predio directamente, para lo cual se utilizó el apoyo de geoposicionadores (Ensign GPS, Trimble Navigator, Garmin 12 XL y computadora de bolsillo ipac en si se utilizó el método de mapa móvil para la localización del Predio y apoyar la rodalización).

II.2.4.1.3. Proceso de Fotogrametría y Fotointerpretación.

Durante este proceso se utilizaron imágenes de satélite georeferenciadas y rodalizadas, con lo cual se cubre el apartado de fotogrametría; el proceso de fotointerpretación se realizó con los datos que cuenta las imágenes de satélite con sus visitas respectivas al campo y datos de inventario forestal.

II.2.4.1.4. Trazo de toponimia.

La carta topográfica se digitalizó y se formó un archivo con todos los detalles topográficos y con las coordenadas geográficas del Predio se ubicó dentro de la carta topográfica y ahí se incrustó la información de toponimia, referente a todos los arroyos, caminos y poblados existentes.

II.2.4.1.5. Rodalización.

En esta fase se llevó a cabo mediante la utilización de las imágenes de satélite ya trabajadas para este fin (compuestas); cabe señalar que estas imágenes en esta fase ya están referenciadas geográficamente y muestran diferentes colores dependiendo del tipo de vegetación existente o tipo de elemento que se encuentre reflejando su energía en el espectro que toma la imagen.

Para esta fase fue la ubicación del Predio dentro de la imagen de satélite, para lo cual se utilizó las coordenadas UTM, una vez ubicado el Predio, se definió el área de trabajo a rodalizar; posteriormente, se definieron los clusters o colores a dividir y se procedió a la rodalización, la cual consiste en delimitar sobre los contornos de división de los diferentes colores para cada uno cuantas veces se presentara dentro del área de trabajo previamente delimitada; una vez que ya se realizó la división, se programaron visitas al campo para identificar el significado de cada color dentro de la imagen, esto se constató con el apoyo de la imagen de satélite, cartas topográficas y GPS para cubrir el apartado de fotointerpretación (definición de elementos existentes dentro del Predio reflejados en la compuesta).

La determinación del rodal atendió a la definición específica, la cual es la siguiente: Rodal es aquella unidad silvícola definida por un área determinada con características del sitio, de tipo permanente, como pendiente, exposición y tipo de suelo y que sustenta individuos con características similares en la composición dinámica de la masa; tales como altura, composición, densidad, sanidad, edad, etc.



II.2.4.1.6. Plano de toponimia con curvas de nivel e hidrológico.

En el (anexo 7), se presenta el plano del Predio de toponimia con curvas de nivel; de igual forma en el (anexo 4) se presenta el plano hidrológico.

II.2.4.1.7. Plano de uso del suelo con Rodalización y clasificación de superficies.

El plano con Rodalización y clasificación de superficies se muestra en el (anexo 4) dicha clasificación se ubico y cuantificó tomando como base lo establecido en el Artículo 13 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

II.2.4.1.8. Plano de áreas de corta y diseño de muestreo.

El plano con la ubicación de las áreas de corta se encuentran ubicadas en el plano (anexo 3). Al igual que el plano con la ubicación de líneas de muestreo y sitios; cabe señalar que las líneas de muestreo se encuentran con coordenadas UTM.

II.2.4.1.9. Plano de infraestructura vial.

La ubicación de los caminos existentes y en proyecto de construcción se ubicaron en las cartas topográficas de Los Ojitos (G12B88), en las cuales se localizaron las áreas por intervenir durante la ejecución del programa de manejo forestal. (Anexo 6 y 7).

II.2.4.1.10. Inventario para manejo.

Los objetivos del inventario es producir información detallada sobre la ubicación y sobre las características de las áreas del Predio en donde se concentrarán las actividades durante el período de aprovechamiento y realizar los programas de aprovechamiento, protección y fomento, así como la infraestructura para la extracción existente y requerida.

El inventario para manejo se dirigió a la evaluación de los géneros arbóreos por aprovechar, que son los de mayor importancia económica en cuanto a su valor comercial; así mismo se cuantificaron las demás especies que conforman la mezcla vegetativa, para hacer una caracterización del tipo de vegetación que se encuentra en el Predio.

II.2.4.1.11. Equipo y material utilizado en el inventario.

- Carta topográfica Los Ojitos G12B88
- Posicionadores geográficos
- Brújulas
- Clinómetros
- Forcípula
- Altimetros
- Flexometro
- Cámara fotográfica
- Binoculares
- Cuerda compensada
- Computadora de bolsillo



- Tablas de apoyo
- Lápices
- Formato para la toma de datos (anexo 10)
- Machetes
- Equipo de campamento
- Camionetas

II.2.4.1.12. Diseño de muestreo.

Cuadro 23. Sistema de Muestreo Utilizado

<i>Nombre del diseño</i>	<i>Descripción</i>	<i>Justificación de su utilización</i>
Sistemático pre-estratificado	La información recabada en el campo se agrupa en dos clases, la silvícola-ecológica y la de control. En la primera se capta información sobre las características generales (especies, diámetro normal de aquellos individuos mayores de 10 cm., altura media y dominante, número de estacones, retenes, varas y renuevo), esto con la finalidad de cuantificar las existencias reales aprovechables por hectárea, mientras que en la información ecológica, se toman datos sobre la altura sobre el nivel del mar, pendiente general, exposición, compactación, textura del suelo, material sólido predominante, materia orgánica, tipos de erosión que se presentan y porcentaje de la superficie afectada, regeneración de las especies maderables, número de individuos, tamaño, vigor, así como los agentes que inciden de perturbación que afectan a los recursos naturales. En el tipo de datos de control se toma en cuenta la información referente a la ubicación geográfica del predio, como es entidad, carta de INEGI, número de Unidad de Verificación, número de unidad de registro, brigada que tomó la información, fecha en que se realizó el muestreo, etc. En el anexo se encuentra el formato utilizado para el inventario forestal.	La unidad de evaluación es la unidad de manejo El predio cuenta con una red de caminos que facilitan el acceso a todo el predio. La topografía y cobertura generan numerosos rasgos aerofísicos que facilitan la localización de los sitios. Se cuenta con equipos de geoposicionamiento (GPS) que apoyan la localización de sitios con buena precisión.

Número total de sitios muestreados.

El número total de sitios muestreados es la suma total de los sitios levantados en campo y se calculó de acuerdo a la siguiente ecuación. Cabe hacer mención que también se aplicó a nivel rodal como a nivel predial

$$n = \sum_{i=1}^n si$$

.....Ecuación de Sitios Muestreados.

Done:

n: Número de sitios muestreados

Si: Sitio de muestreo i

$$n = 150 + 160 = 310$$

150 para macochin y 160 para macochibampo.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

Cuadro 24. Sitios Muestreados por Rodal

Macochin

Rodal	Superficie (ha)	Sitios Levantados	Superficie Muestreada (ha)
49	1.75	6	0.6
50	11.85	4	0.4
51	20.63	6	0.6
53	12.01	4	0.4
54	19.12	3	0.3
55	9.76	3	0.3
56	8.39	3	0.3
59	15.17	7	0.7
60	8.68	2	0.2
61	16.83	5	0.5
62	20.70	8	0.8
63	5.03	7	0.7
69	0.55	5	0.5
74	0.96	3	0.3
80	15.92	4	0.4
84	16.45	7	0.7
89	8.74	3	0.3
90	20.53	7	0.7
91	3.44	2	0.2
92	4.22	2	0.2
94	4.85	2	0.2
97	17.65	5	0.5
98	9.86	2	0.2
99	8.97	2	0.2
100	14.46	3	0.3
103	12.05	3	0.3
104	12.95	2	0.2
106	22.99	8	0.8
107	10.27	3	0.3
108	5.70	2	0.2
109	10.75	4	0.4
110	13.29	3	0.3
111	18.49	4	0.4
112	4.01	2	0.2
114	5.01	3	0.3
115	7.65	3	0.3
116	12.67	3	0.3
117	6.29	3	0.3
118	2.75	2	0.2
Total	421.39	150	15

Macochibampo.

Rodal	Superficie (ha)	Sitios Levantados	Superficie Muestreada (ha)
01	9.82	4	0.4
04	1.97	2	0.2
05	10.26	3	0.3
08	2.55	2	0.2
11	23.26	7	0.7



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

12	22.44	5	0.5
13	21.15	6	0.6
14	3.11	3	0.3
16	4.77	2	0.2
17	9.36	2	0.2
18	9.93	3	0.3
21	12.51	3	0.3
22	7.70	3	0.3
23	13.18	4	0.4
24	7.81	3	0.3
25	10.01	2	0.2
28	19.89	5	0.5
29	13.07	4	0.4
30	12.06	3	0.3
31	18.76	4	0.4
33	7.90	2	0.2
41	6.38	2	0.2
42	19.05	5	0.5
43	8.95	3	0.3
45	13.82	5	0.5
47	7.10	2	0.2
48	15.91	5	0.5
49	15.12	6	0.6
50	4.47	6	0.6
61	2.39	5	0.5
63	15.42	7	0.7
64	11.82	4	0.4
65	18.86	6	0.6
67	16.12	2	0.2
68	23.10	9	0.9
69	15.56	5	0.5
70	14.30	5	0.5
74	8.82	3	0.3
75	11.67	4	0.4
80	3.00	4	0.4
Total	473.37	160	16

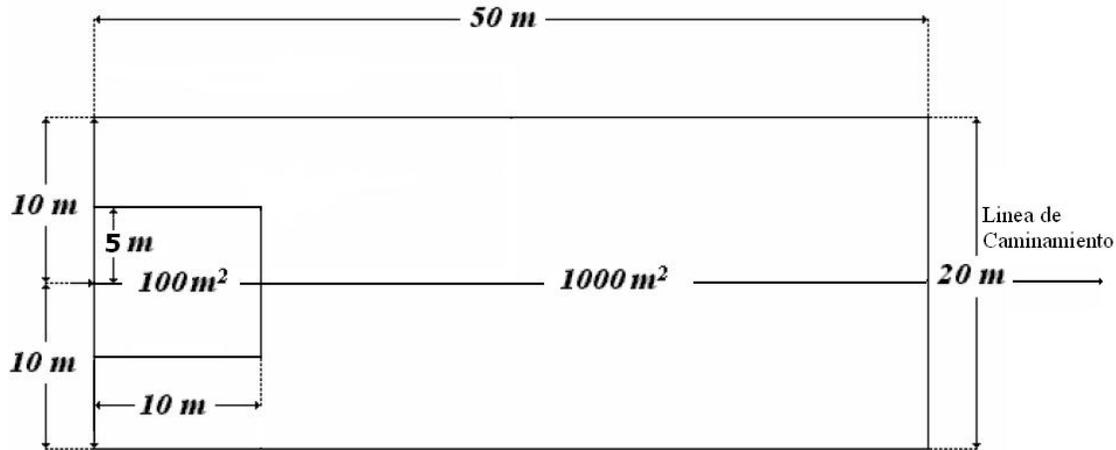
Forma de los sitios.

La evaluación del recurso se llevó a cabo mediante la utilización de muestreo sistemático, utilizando sitios de forma rectangular, con dimensiones de 50 X 20 metros con rumbos y distancias conocidas.

Tamaño de los sitios expresada en metros cuadrados.

La unidad de muestreo (sitio) del inventario, consta de dos parcelas un cuadrado de 100m² de 10 metros por lado dentro del sitio rectangular mayor, en el cual se cuenta el renuevo únicamente y otra 1000m², de 20 por 50 m donde se miden los árboles iguales o mayores a 10 cm., estación, reten y vara.

Figura 3. Tamaño y Forma de los Sitios de Muestreo



Intensidad de muestreo en porcentaje.

La intensidad o fracción de muestreo es la relación porcentual de la superficie de la muestra con respecto a la superficie total, y se calcula por medio de la fórmula siguiente:

$$IM = \frac{n}{N} * 100$$

.....Ecuación de Intensidad de Muestreo

Donde:

- IM: Intensidad de muestreo
- n: Número de sitios muestreados = 310
- N: Tamaño poblacional = 8978

$$IM = \frac{150}{4244} * 100 = 3.56\% \text{ Macochin}$$

$$IM = \frac{160}{4734} * 100 = 3.38\% \text{ Macochibampo}$$

Confiabilidad del muestreo.

La confiabilidad del muestreo está en función del error que es aceptable para el estudio y de la variabilidad de los datos obtenidos en campo, el error aceptable está establecido en el reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y en la NOM-152-SEMARNAT-2006 como de un máximo del 10%. Los resultados a nivel rodal se encuentran en el cuadro siguiente, a nivel predial la confiabilidad es de 95.05. La variabilidad de los datos es de acorde a los datos levantados en campo y se calcula de acuerdo a la siguiente ecuación:



$$CV = \frac{S}{\bar{x}} * 100$$

.....Ecuación de Coeficiente de Variación

Donde:

CV: Coeficiente de Variación

s: Desviación estándar de la variable (volumen) a estimar la confiabilidad

x: Media muestral de la variable (volumen) a estimar la confiabilidad

La confiabilidad del muestreo parte de la ecuación para determinar el tamaño de muestra (n), el cual está en función del Coeficiente de Variación, Error de Muestreo, la confiabilidad expresada en valores de la distribución "t" de Student y el tamaño de la población, se presenta a continuación la ecuación:

$$n = \frac{t^2 * CV^2}{E^2 + \frac{t^2 * CV^2}{N}}$$

.....Ecuación de Tamaño de Muestra

Partiendo del error aceptable definido en 10%, un número de sitios levantados, un tamaño de la población (en sitios) definidos de acuerdo al área del rodal o total del predio y un Coeficiente de Variación calculado con la información levantada se despeja "t" de Student y se calcula la confiabilidad para el valor obtenido de acuerdo a "t" de tablas.

$$t = \sqrt{\frac{n * E^2}{CV^2 - \frac{n * CV^2}{N}}}$$

..... Ecuación de Valor de "t" de Student

Donde:

t: Valor de "t" de Student

n: Número de sitios muestreados

E: Error de muestreo establecido en 10% como aceptable

CV: Coeficiente de Variación

N: Tamaño poblacional en número de sitios totales

Los valores de "t" de Student están dados en función de una confiabilidad deseada y de los grados de libertad de la muestra.

$$GL = n - 1$$

.....Ecuación de Grados de Libertad

Donde:

GL: Grados de libertad

n: Número de sitios muestreados



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

La distribución de “t” está en función de los grados de libertad y una confiabilidad deseada ~ f(GL,∞). De esta misma manera conociendo el valor de “t” y los grados de libertad conocidos es posible obtener de manera inversa la confiabilidad. El cálculo de la confiabilidad se realizó en Excel ya que las tablas de valores de “t” de Student restringen los cálculos de confiabilidad a datos cerrados en rangos de 90, 95, 97.5, 99, etc. por ciento. La confiabilidad a nivel predial resultó de la media aritmética (promedio) de las confiabilidades a nivel de rodal de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$CT = \frac{\sum_{i=1}^r Ci}{r}$$

.....Ecuación de Confiabilidad Predial.

Done:

CT: Confiabilidad del muestreo a nivel predial

Ci: Confiabilidad del rodal i

r: Número rodales muestreados

Cuadro 25. Confiabilidad del Muestreo a Nivel Rodal.

Macochibampo	
Rodal	Confiabilidad
01	93.63
04	95.23
05	93.26
08	96.51
11	94.40
12	91.45
13	93.98
14	94.47
16	92.76
17	98.02
18	90.98
21	98.90
22	98.27
23	98.74
24	96.84
25	92.77
28	96.23
29	91.02
30	95.71
31	95.31
33	92.76
41	91.40
42	97.05
43	95.35
45	91.24
47	98.05
48	97.15
49	96.05
50	94.42
61	94.64
63	96.30

Macochin	
Rodal	Confiabilidad
49	93.82
50	99.54
51	97.40
53	94.09
54	95.19
55	95.06
56	90.50
59	99.13
60	92.03
61	95.58
62	98.05
63	98.05
69	94.00
74	92.87
80	92.99
84	96.37
89	94.02
90	96.89
91	92.10
92	97.93
94	96.09
97	91.40
98	96.29
99	99.93
100	96.41
103	96.82
104	93.15
106	95.91
107	93.76
108	92.81
109	94.13



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

64	91.41
65	98.83
67	92.98
68	98.69
69	95.89
70	96.68
74	97.41
75	92.79
80	94.33
Promedio	95.05

110	97.79
111	91.27
112	94.99
114	96.96
115	99.30
116	91.16
117	93.09
118	91.02
Promedio	95.07

El error de muestreo.

El error de muestreo promedio a nivel predial en macochin 421.39 y **macochibampo 473.37** ha inventariadas para estimar las existencias maderables por hectárea fue de 6.16% y 7.18 para macochibampo y macochin respectivamente. El cual se calculó a través de la siguiente ecuación:

$$E\% = \frac{S_{\bar{x}} * t}{\bar{x}} 100$$

.....Ecuación del Error de Muestreo.

Donde:

E%: Error de Muestreo en Por ciento

SX: Error estándar de la muestra

t: Valor en tablas de t de Student

x: Media muestral de la variable (volumen) a estimar el error de muestreo

$$S_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{s^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$$

.....Ecuación del Error Estándar.

Donde:

S2: Varianza de la variable (volumen)

n: Número de sitios muestreados

N: Tamaño poblacional

La ecuación del error de muestreo se aplicó con datos a nivel de rodal, como se muestra en el (cuadro siguiente) y su inferencia a nivel predial es con la siguiente ecuación:

$$ET = \frac{\sum_{i=1}^r Ei}{r}$$

.....Ecuación de Error de Muestreo Predial.

Done:

ET: Error de muestreo predial

Ei: Error de muestreo del rodal i

r: Número rodales muestreados



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

Cuadro 26. Error de Muestreo a Nivel Rodal.

Rodal	Error de muestreo		Rodal	Error de muestreo
01	6.34		49	4.73
04	9.16		50	9.19
05	10.34		51	8.88
08	5.65		53	8.38
11	7.03		54	6.86
12	6.93		55	7.12
13	3.52		56	9.70
14	8.94		59	3.68
16	6.52		60	4.58
17	5.23		61	5.27
18	9.45		62	2.85
21	7.75		63	6.48
22	9.36		69	2.22
23	7.70		74	7.01
24	5.97		80	8.16
25	8.28		84	7.17
28	7.34		89	8.35
29	9.66		90	8.76
30	9.18		91	4.36
31	4.12		92	5.37
33	6.47		94	3.45
41	9.50		97	9.50
42	5.09		98	3.32
43	6.58		99	3.77
45	8.30		100	3.76
47	2.23		103	6.18
48	6.96		104	6.72
49	9.88		106	5.32
50	8.21		107	2.96
61	3.78		108	7.03
63	8.41		109	4.76
64	6.03		110	6.22
65	7.87		111	7.90
67	7.66		112	9.41
68	5.86		114	5.89
69	4.65		115	3.32
70	9.69		116	9.44
74	7.75		117	3.83
75	7.69		118	8.16
80	6.26		Promedio	6.16
Promedio	7.18			

II.2.4.1.13. Tipo, forma y tamaño de los sitios de muestreo.

La unidad de muestreo (sitio) del inventario, consta de dos parcelas un cuadrado de 100m² de 10 metros por lado dentro del sitio rectangular mayor, en el cual se cuenta el renuevo únicamente y otra de 1000 m² de 20 m por 50 m donde se miden los árboles iguales o mayores a 10 cm.



II.2.4.1.14. Intensidad de muestreo.

Intensidad de muestreo en porcentaje.

La intensidad o fracción de muestreo es la relación porcentual de la superficie de la muestra con respecto a la superficie total, y se calcula por medio de la fórmula siguiente:

$$IM = \frac{n}{N} * 100$$

.....Ecuación de Intensidad de Muestreo

Donde:

IM: Intensidad de muestreo

n: Número de sitios muestreados = 310

N: Tamaño poblacional = 8978

$$IM = \frac{150}{4244} * 100 = 3.56\% \text{ Macochin}$$

$$IM = \frac{160}{4734} * 100 = 3.38\% \text{ Macochibampo}$$

Utilizando la formula anterior podemos afirmar que el tamaño de muestra es de 8,978 sitios de 1/10 ha (lo que representa el 3.45 % de intensidad de muestreo) considerando lo anterior y en virtud de que en las selva baja caducifolia en el estado de Sinaloa se ha utilizado tradicionalmente una intensidad de muestreo del 1%, para el presente inventario se programaron líneas de muestreo dentro de la superficie a intervenir, la cual es de 897.80 ha inventariadas, para cubrir mínimamente el 3.45% de intensidad de muestreo, que al final incluyendo las líneas de muestreo utilizada para el cálculo del tamaño de muestra obtuvimos una muestra de 310 sitios lo que nos arroja una intensidad de muestreo del 3.45 %, por lo que se puede decir que la muestra es representativa y estadísticamente suficiente para el cálculo de los volúmenes.

II.2.4.1.15. Inventario de Renuevo.

La existencia del renuevo y en general el desarrollo de las especies, es un indicador de la adaptación que presentan al medio donde se desarrollan; la presencia de la regeneración en una asociación vegetal es un factor muy importante, ya que estos individuos jóvenes con el tiempo se desarrollarán en árboles adultos que aseguren la continuidad del ecosistema. Por este motivo se considera importante la evaluación de la regeneración, ya que mediante esta técnica podemos tener una visión acerca de la situación que guarda el renuevo en el área estudiada, y las acciones que deberán llevarse a cabo, en caso de que no se presente regeneración.

La existencia de renuevo fue evaluada mediante el conteo directo de individuos, en sitios de 100 metros cuadrados. Con el objeto de definir el estado que guarda la regeneración natural en el Predio, se determinó la escala descrita en el cuadro siguiente.



Cuadro 27. *Clasificación para determinar la existencia de renuevo.*

Número de sujetos jóvenes en sitio de 100 m ²	Clasificación del renuevo en el área muestreada
Mayor de 20	Renuevo abundante
De 16 a 20	Renuevo regular
De 10 a 15	Renuevo escaso
Menos de 10	Renuevo nulo

Una vez procesada y analizada la información de campo, se concluye que el renuevo en el predio es REGULAR, esto se determinó tomando en cuenta el número de individuos existentes en el área muestreada, el cual fue utilizado para obtener el número de sujetos presentes en una hectárea; para este predio en particular se estimó una intensidad promedio de 1,670 plantas jóvenes por hectárea. Las especies más comúnmente encontradas en el estrato inferior (renuevo), son las conocidas comúnmente como binolo, amapa, vara blanca, binolo, torote, copal, palo blanco, cardón, vainoro, entre otras.

II.2.4.1.16. Ubicación de los sitios de muestreo.

Las líneas de muestreo fueron localizadas con coordenadas mediante el sistema GPS y fueron transferidas a los planos correspondientes, además fueron señalados el inicio de cada sitio poniendo datos de fecha del levantamiento, número de línea, sitio y brigada responsable del levantamiento; de tal forma que se cuenta con un registro confiable de cada línea y sitios de muestreo para darle un inventario forestal continuo. En el (anexo 5) se encuentra el plano de diseño de muestreo.

II.2.4.2. Tipos generales de vegetación.

El tipo de vegetación presente en el predio es la selva baja caducifolia. El aprovechamiento se realizará en este ecosistema; a continuación se describe este tipos de vegetación existente en el P.P. Macochin y Macochibampo.

En este caso el aprovechamiento forestal será dirigido a las especies aprovechables de este tipo de vegetación para la producción de postes para cerco y estructuras para la construcción, leña y madera en rollo para asierre, estacón y reten; este ecosistema presenta alturas mayores a los 4 m, cuyas especies se caracterizan por presentar una abundante ramificación, con presencia de hojas de tamaño medio (mesófilas), algunas presentando pubescencia, aunque también se presentan hojas pequeñas (micrófilas), generalmente en árboles y arbustos de la familia Leguminosas que son abundantes en este ecosistema; además de que los elementos que conforman esta asociación vegetal son caducifolios casi en su totalidad.

En las selvas, aunque de poca altura, presentan coberturas de copa cerradas y extremadamente cerradas, sin un piso herbáceo o rasante definido, y de acuerdo con la clasificación basándose en la estructura horizontal de los bosques tropicales (selvas) citada por Samek (1974), los rodales que se encuentran presentes en el predio se ubican entre los densos y superdensos, esto en virtud de la gran cantidad de individuos de las diferentes especies que se presentan dentro de la mezcla vegetativa.

SELVA BAJA CADUCIFOLIA: Se presenta en la mayor parte del predio, en este tipo de vegetación predominan las leguminosas, se presentan con mayor abundancia los géneros, *Lysiloma* sp., *Pachycereus* sp., *Ipomoea* sp., *Bursera* sp., *Haematoxylon* sp., *Acacia* sp., *Ceiba* sp., *Tabebuia* sp., *Swietenia* sp., etc. Las características fisionómicas principales de esta selva residen en la escasa altura que alcanzan los componentes arbóreos (normalmente entre 4 y 10 metros, eventualmente 15 metros) y



en el hecho de que casi todas las especies pierden sus hojas por un periodo de 5 a 7 meses, lo cual provoca un contraste enorme en la fisionomía de la vegetación entre la época seca y la lluviosa.

Un elevado número de especies presenta exudados y sus hojas tienen olores fragantes o resinosos cuando se les estruja. Dominan las hojas compuestas y/o cubiertas por abundante pubescencia. Generalmente los troncos de los árboles son cortos, robustos, torcidos y ramificados cerca de la base; muchas especies presentan cortezas escamosas papiráceas o con protuberancias espinosas o corchudas. Las copas son poco densas y muy abiertas.

Así mismo en el predio existe cobertura de hierbas que se encuentran generalmente asociada con otros tipos de vegetación mayor cuando la abertura del dosel superior lo permite y comúnmente se mezcla con arbustos. Algunas de las herbáceas identificadas son: gramíneas (zacate espiga, zorra, etc.), nopal, candelilla, tasajo, aguamas, lengua de buey, huirote, quemadora. Se encuentran también en algunas partes diferentes especies de maguey (*Agave sp.*). Es importante señalar que el estrato herbáceo aparece en la temporada de lluvias.

II.2.4.2.1. Especies existentes y usos principales.

Los géneros presentes cohabitan en diversos niveles de mezcla y espesura, la cual se ve influenciada por las barrancas existentes, además dependiendo de la capacidad productiva del sitio y los diversos agentes de perturbación que en la región han intervenido; sin embargo, el Predio se caracteriza por contar con gran variedad de especies, destacándose dentro de su riqueza florística las siguientes especies dentro de los ecosistemas antes mencionados. De igual forma estas especies han sido agrupadas en 4 grupos de usos principales.

Cuadro 28. Especies Presentes en el Predio y usos.

<i>Abutilon membranaceum</i>	Otros Usos
<i>Acacia cochliacantha</i>	leña
<i>Bauhinia latifolia</i>	poste
<i>Bauhinia sp.</i>	poste
<i>Bursera adoratum</i>	rollo
<i>Bursera penicillatum</i>	rollo
<i>Bursera simaruba</i>	rollo
<i>Bursera sp.</i>	rollo
<i>Caesalpinia eryostachys</i>	leña
<i>Caesalpinia palmeri</i>	leña
<i>Caesalpinia platyloba</i>	poste
<i>Ceiba acuminata</i>	rollo
<i>Cercidium sonore</i>	leña
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	rollo
<i>Cordia sonore</i>	poste
<i>Coursettia pelucida</i>	Otros Usos
<i>Coutarea latifolia</i>	leña
<i>Croton draco</i>	Otros Usos
<i>Erythrina guatemalensis</i>	Otros Usos



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales
Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

<u><i>Erythroxylum mexicanum</i></u>	Otros Usos
<u><i>Eugenia guatemalensis</i></u>	poste
<u><i>Eysenhardtia polystachia</i></u>	poste
<u><i>Forestiera acuminata</i></u>	leña
<u><i>Fouquieria macdougallii</i></u>	Otros Usos
<u><i>Guaiacum palmeri</i></u>	Poste
<u><i>Diphysa occidentalis</i></u>	poste
<u><i>Gyrocarpus americanus</i></u>	leña
<u><i>Haematoxylon brasiletto</i></u>	poste
<u><i>Hirtella recemosa</i></u>	poste
<u><i>Ipomoea arborescens</i></u>	Otros Usos
<u><i>Jacquinia pungens</i></u>	poste
<u><i>Lemaireocereus standleyi</i></u>	Otros Usos
<u><i>Luehea candida</i></u>	poste
<u><i>Lysiloma divaricata</i></u>	poste
<u><i>Mimosa purpurascens</i></u>	poste
<u><i>Pachycereus pecten-aboriginum</i></u>	Otros Usos
<u><i>Pithecellobium mexicanum</i></u>	leña
<u><i>Pithecellobium mangense</i></u>	poste
<u><i>Pithecellobium sonorae</i></u>	leña
<u><i>Prosopis sp</i></u>	leña
<u><i>Ptelea trifoliata</i></u>	leña
<u><i>Punica granatum</i></u>	leña
<u><i>Rubus palmeri</i></u>	poste
<u><i>Sapindus saponaria</i></u>	leña
<u><i>Simaruba glauca</i></u>	poste
<u><i>Swietenia humilis</i></u>	rollo
<u><i>Tabebuia chrysantha</i></u>	rollo
<u><i>Tabebuia palmeri</i></u>	rollo
<u><i>Tabebuia pentaphylla</i></u>	rollo
<u><i>Tabernaemontana amygdalifolia</i></u>	poste
<u><i>Willardia mexicana</i></u>	poste
<u><i>Jatropha curcas</i></u>	Otros Usos

La vegetación anteriormente descrita, es la representativa del Predio de acuerdo al inventario forestal.

II.2.4.2.2. Especies de flora con estatus especial

De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**, publicada en el **Diario Oficial de la Federación de fecha 30 de Diciembre de 2010**, se reportan como especies amenazadas a la "Haguica" (*Bursera arborea*), "amapa" (*Tabebuia chrysantha* y *Tabebuia palmeri*) y "Guayacán" (*Guaiacum coulteri*), entendiéndose como especies amenazadas aquellas que podrían llegar a



encontrarse en peligro de extinción en caso de seguir operando factores que ocasionen el deterioro o modificación del hábitat o que disminuyan sus poblaciones. Con la finalidad de mantener los niveles poblacionales de estas especies, para asegurar su permanencia dentro de la mezcla de especies que constituyen la selva baja caducifolia del estado; serán segregadas del aprovechamiento, en los casos que estas especies se encuentren presentes en el Predio, **en este caso solamente las especies de *Tabebuia chrysantha* y *Tabebuia palmeri* se encuentran presentes en el Predio**, de acuerdo con el inventario forestal realizado y a varios estudios botánicos efectuados por conocidos investigadores (Vega et al., 1989; Pennington y Sarukhán, 1968).

II.2.4.2.3. Vegetación no maderable.

En la actualidad en el Predio no se practica el aprovechamiento no maderable del recurso forestal; aunque existe alguno como el chile piquín cuya fruta se consume por algunas personas para acompañar algunos platillos alimenticios de los habitantes de la región, lo anterior es solo por mencionar algunas especies, aunque la mayoría de los arbustos y hierbas son utilizados como forraje por el ganado, por lo que en tiempo de lluvias que es cuando abundan, sobre todo los pastos y hierbas, los dueños tienen problema para alimentar su ganado en tiempo de sequía.

También existen áreas utilizadas para la agricultura de temporal en baja escala, encontrándose vegetación herbácea que es considerada como medicinal para uso doméstico solamente.

La vegetación baja (hierbas y arbustos que conforman el sotobosque), además de cumplir con la función alimenticia tanto del ganado como de fauna silvestre, proporcionan protección al suelo y refugios para la fauna.

II.2.4.3. Fauna silvestre.

II.2.4.3.1. Especies de Fauna existentes en el área de influencia del predio.

En la zona existe una gran cantidad y diversidad de especies de fauna silvestre, la cual forma parte integral del ecosistema, ya que están íntimamente relacionadas con este a través de las cadenas tróficas; a continuación se relacionan las especies de fauna existentes en el Predio y ejidos colindantes, así como su hábitat y sus hábitos alimenticios. Dicha información es resultado de consultas bibliográficas, encuestas levantadas entre los productores, así como de las observaciones efectuadas en el campo por el personal técnico de la extinta Asociación de Profesionales y Técnicos Forestales del Estado de Sinaloa, A.C. No obstante los factores de perturbación y destrucción de los hábitats naturales, la fauna existente en la región es muy variada, encontrándose las especies siguientes.

Cuadro 29. Especies de Fauna Reportadas en la Región con su categoría en la Nom 059.

Nombre Común	Nombre Científico	Categoría según Nom 059
Mamíferos		
Venado cola blanca	<i>Odocoileus virginianus</i>	
Ardilla	<i>Sciurus apache</i> y <i>Sciurus nayaritensis</i>	
Conejo	<i>Sylvilagus andobonii</i> y <i>Sylvilagus cunicularis</i>	
Coyote	<i>Canis latrans</i>	
Onza	<i>Felis yagouarundi</i>	
Liebre	<i>Lepus alleni</i>	Pr endémica
Rata de campo	<i>Ratus ratus</i>	
Tejón americano	<i>Taxidae taxus</i>	



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
 Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

Tlacuache	<i>Didelphis marsupialis</i>	
Zorra Gris	<i>Urocyon cinereoargentus</i>	
Zorrillo	<i>Mephitis mephitis</i> y <i>Mephitis macroura</i>	
Zorrillo	<i>Spilogale pygmaea</i>	A endémica
Murciélago	<i>Mormoops megalophylla</i> , <i>macrotus californicus</i> , <i>Choeronycteris mexicana</i> <i>Leptonycteris nivalis</i>	A A
Rata canguro	<i>Dipodomys merriami</i>	A endémica
Ratón de campo	<i>Reithrodontomys fulvescens</i>	
Aves		
Aguiluilla	<i>Buteo jamaicensis</i>	Pr endémica
Codorniz crestidorada	<i>Callipepla douglasii</i>	
Tortolita	<i>Columbina passerina</i> y <i>Columbina talpacoti</i>	
Perico frentinaranja	<i>Aratinga canicularis</i>	Pr
Periquito enano	<i>Forpus cyanopygius</i>	Pr endémica
Correcaminos norteño	<i>Geococcyx californianus</i>	
Colibrí	<i>Archilochus alexandri</i> y <i>Archylochus colubris</i>	
Tecolotito bajo	<i>Glaucidium brasilianum</i>	
Reptiles		
Coralillo falso	<i>Lampropeitis sp.</i>	
Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>	Pr
Iguana espinosa	<i>Ctenosaura xexilopha</i>	Pr endémica
Iguana Pinta	<i>Ctenosaura pectinata</i>	A endémica
Boa	<i>Constrictor sp.</i>	
Cachorón	<i>Sceloporus olivaceus</i>	
Culebra gris	<i>Salvadora sp.</i>	
Culebra verde	<i>Oxyuelis sp.</i>	
Monstruo de gila	<i>Heloderma suspectum</i>	A
Víbora de cascabel	<i>Crotalus basiliscus</i>	Pr endémica
Coralillo	<i>Micrurus fulvius</i>	Pr
Anfibios		
Rana leopardo	<i>Rana pipiens</i>	
Rana verde	<i>Rana sp.</i>	
Rana albina	<i>Physalaemus postulusus</i>	
Sapo	<i>Bufo sp.</i>	

Las abreviaturas en la norma establecen las siguientes abreviaturas:

E: probablemente extinta en el medio silvestre.

P: en peligro de extinción.

A: amenazada.

Pr: sujeta a protección especial.

II.2.4.3.2. Hábitat de las especies de fauna existentes.

La distribución de todas y cada una de las especies se presenta a continuación, cabe señalar que solamente se mencionaran los nombres comunes para evitar ser repetitivos.



II.2.4.3.3. Hábitat de los mamíferos.

La ardilla es un mamífero que se encuentra en cualquier hábitat entre los que prefiere se encuentran los pastizales, la vegetación de galería, matorral espinoso, selva baja, selva mediana y los bosques de pino encino; el conejo y la liebre prefieren los hábitats húmedos, pastizales, vegetación de galería, los matorrales espinosos, selva baja, selva mediana y bosque de pino encino; el coyote existe en cualquier hábitat en el que exista protección de vegetación y alimento; la onza se distribuye en todo el estado de Sinaloa; la rata de campo se distribuye en todo el estado en la zona costera, pastizales, vegetación de galería, los matorrales espinosos, selva baja, selva mediana y bosque espinoso; el Tlacuache, zorrillo y la zorra gris se distribuyen en todo el estado, el cual no tiene preferencia por hábitats específicos; el murciélago se distribuye en todo el estado, prefiriendo para su refugio cueva, túneles de minas, edificios abandonados y algunos lugares rocosos; la rata canguro y el ratón de campo se distribuyen en todo el estado prefiriendo los suelos arenosos y rocosos con escasa vegetación; el venado cola blanca se distribuye en todo el Estado.

II.2.4.3.4. Hábitat de las aves.

La aguililla se distribuye en todo el estado, prefiriendo los lugares pedregosos; la codorniz crestidorada se distribuye en todo el estado en los matorrales y acahuales secundarios; la tortolita se encuentra en todo el estado, es frecuente que la encontremos en las orillas de caminos, campos áridos y villas; el perico frentinaranja se distribuye en todo el estado, prefiriendo las áreas con matorrales densos, las cañadas y las selvas medianas; el periquito enano se distribuye en todo el estado en campos abiertos y ecotonos; el correcaminos norteño lo encontramos en todo el estado en áreas abiertas en las regiones secas y matorrales ecos; el colibrí lo encontramos en todo el estado no teniendo preferencias por hábitats específicos; la aguililla negra, aura, y gavián los encontramos en todo el estado y prefiere los hábitats de roca madre, campo abierto y arbolado; el tecolotito bajeño lo encontramos en todo prefiriendo las márgenes de arroyos y ríos que tengan vegetación; todas las demás aves se les encuentra en todo el estado y no son específicas de un solo hábitat.

II.2.4.3.5. Hábitat de los reptiles.

Los reptiles existentes en la región, se distribuyen en todo el estado, prefiriendo los lugares rocosos de la selva baja caducifolia y selva mediana, además de lo anterior, la boa y el Cachorón los encontramos en las áreas costeras con vegetación de mangle.

II.2.4.3.6. Hábitat de los anfibios.

Los anfibios existentes en la región se distribuyen en todo el estado, prefiriendo las áreas donde existen cuerpos de agua y los bosques de galería sus hábitats favoritos son los lugares pedregosos.

II.2.4.3.7. Especies endémicas, amenazadas, raras, en peligro de extinción y las sujetas a protección especial.

De acuerdo con el listado de especies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas, probablemente extintas en el medio silvestre (E), peligro de extinción (P), amenazadas (A), y sujetas a protección especial (Pr), contenido en el texto de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de Diciembre de 2010, se observa que en el área objeto del presente estudio existen las siguientes especies amenazadas y en peligro de extinción:



Cuadro 30. Especies de Fauna Reportadas en la Región con su categoría en la Nom 059.

Nombre Común	Nombre Científico	Categoría según Nom 059
Mamíferos		
Liebre	<i>Lepus alleni</i>	Pr endémica
Zorrillo	<i>Spilogale pygmaea</i>	A endémica
Murciélago	<i>Choeronycteris mexicana</i>	A
Murciélago	<i>Leptonycteris nivalis</i>	A
Rata canguro	<i>Dipodomys merriami</i>	A endémica
Aves		
Aguilla	<i>Buteo jamaicensis</i>	Pr endémica
Perico frentinaranja	<i>Aratinga canicularis</i>	Pr
Periquito enano	<i>Forpus cyanopygius</i>	Pr endémica
Reptiles		
Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>	Pr
Iguana espinosa	<i>Ctenosaura xexilopha</i>	Pr endémica
Iguana Pinta	<i>Ctenosaura pectinata</i>	A endémica
Monstruo de gila	<i>Heloderma suspectum</i>	A
Víbora de cascabel	<i>Crotalus basiliscus</i>	Pr endémica
Coralillo	<i>Micrurus fulvius</i>	Pr

II.2.4.3.8. Importancia, abundancia, hábitos alimenticios de las especies existentes en el predio.

En cualquier estudio de fauna silvestre es importante clasificar cada una de la especies de acuerdo al número de individuos existentes en una región determinada, de igual forma se necesitan conocer los hábitos alimenticios de cada una de las especies para determinar la función que desempeña cada especie en la cadena alimenticia, además de lo anterior es necesario conocer los usos e importancia de cada especie; para explicar este punto se presentan los cuadros siguientes:

Cuadro 31. Características de las Especies existentes en la región.

Nombre común	Hábitos Alimenticios	Importancia	Abundancia
Mamíferos			
Venado cola blanca	Omnívoro herbívoro	y Alimenticia y ornamental	Residente y abundante
Ardilla	Omnívoro herbívoro	y Alimenticia y ornamental	Residente y abundante
Conejo	Omnívoro herbívoro	y Alimenticia, ornamental y cinegético	Abundante
Coyote	Omnívoro carnívoro	y Cinegético, ornamental y depredador	Abundante y se le encuentra residente y/o visitante
Onza	Omnívoro carnívoro	y Alimenticia cinegética y ornamental	Es residente de la zona en peligro de extinción
Liebre	Omnívoro	y Alimenticio, cinegético y ornamental	Residente y/o visitante abundante
Rata de campo	Omnívoro carnívoro	y Alimenticia, plaga y presa	Residente abundante
Tejón americano	Omnívoro	Alimenticio, cinegético, ornamental y peletería	Visitante rara
Tlacuache	Omnívoro nocturno	y Alimenticio, cinegético y medicinal	Visitante rara
Zorra gris	Omnívoro nocturno	y Cinegético, ornamental y peletería es depredador	Residente abundante
Zorrillo	Omnívoro nocturno	Alimenticio, cinegético, peletero y medicinal	Residente y/o visitante abundante



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

Murciélago	Insectívoro y semillero nocturno	Depredador y tiene importancia ecológica	Abundante
Rata canguro merriam	Semillero herbívoro	Presa importancia ecológica	Abundante
Ratón de campo fulvous	Semillero	Presa importancia ecológica	Abundante
Aves			
Aguiluilla	Rapaz	Visitante y/o migratoria abundante	Cinegético ornamental depredador
Codorniz crestidorada	Insectívoro y semillero	Abundante residente	Alimenticio cinegético
Tortolita	Insectívoro y semillero	Abundante residente	Alimenticio cinegético
Perico frentinaranja	Semillero y frijivoro	Abundante residente	Ornamental
Periquito enano	Semillero y frijivoro	Abundante residente	Ornamental
Correcaminos norteño	Semillero y frijivoro	Abundante residente	Ornamental depredador
Colibrí	Insectívoro y melífero	Abundante migratorio y de invierno	Medicinal polinizador
Tecolotito bajo	Rapaz	Abundante residente nocturno	Ornamental depredador
Reptiles			
Coralillo	Carnívoro insectívoro	Rara	Depredador venenoso
Coralillo falso	Carnívoro insectívoro	Abundante	Depredador no venenoso
Culebra gris	Aves y pequeños roedores	Abundante	Depredador
Culebra verde	Insectívoro y carnívoro	Abundante	Depredador
Monstruo de gila	Insectívoro y carnívoro	Rara	Cinegético depredador ornamental venenoso
Víbora de cascabel	Roedores aves anfibios	Abundante	Depredador venenoso
Iguana verde	Insectívoro herbívoro omnívoro	Abundante	Cinegético depredador ornamental y presa
Iguana espinosa	Insectívoro herbívoro omnívoro	Abundante	Cinegético depredador ornamental y presa
Boa	Carnívoro	Abundante	Cinegético depredador ornamental y presa
Cachorón	Insectívoro herbívoro	Abundante	Depredador y presa
Anfibios			
Rana leopardo	Insectos vivos	Abundante	Alimenticio cinegético y medicinal
Rana verde	Insectos vivos	Abundante	Depredador
Sapo	Insectos vivos	Abundante	Depredador
Rana albina	Insectos vivos	Rara	Depredador

II.2.4.4. Las especies forestales que se van a utilizar y justificación de su selección.

Las especies forestales que se aprovecharán, serán aquellas que no estén clasificadas dentro de la norma oficial con estatus, además se aprovecharan en función de su dominancia dentro del predio, de tal forma que se aprovecharan especies dominantes, subdominantes y agregadas y se excluirán del aprovechamiento forestal las especies esparcidas dentro del predio, lo anterior para conservar la biodiversidad y equilibrar la proporción inter específica dentro de la masa forestal.



II.2.4.5. Descripción Del Sistema Silvícola.

II.2.4.5.1. Duración del turno y ciclo de corta.

Turno.- es el período esperado a transcurrir para que la masa forestal obtenga las dimensiones con las cuales se justifique su intervención final. En este programa se maneja el concepto de turno técnico, o sea, que se pretende obtener en un tiempo determinado una dimensión meta.

La determinación se hizo con base experiencias prácticas dentro de las selvas del estado de Sinaloa y como los productos que se obtienen son muy variados, para el presente estudio se han determinado utilizar tres turnos diferentes a saber:

ESTACÓN Y RETEN: el turno que se empleará para los productos resultantes para estación será de seis años, ya que la mayoría de las especies que son utilizadas como estación desde que brotan o nacen, en seis años es susceptible de ser aprovechada como estación.

POSTE Y LEÑA: el turno que se propone para el caso del producto poste será de 18 años, lo anterior se fundamenta en que por experiencia las especies que son utilizadas como poste desde que brotan o son sembrados alcanzan sus dimensiones a 18 años.

MADERA PARA ASIERRE: el turno de acuerdo a la experiencia en el uso del producto en la región se propone de 27.

Se propone además que este estudio sea revisado arduamente para corroborar lo anteriormente expuesto y con un buen control sobre los aprovechamientos forestales se determinó el turno para leña y madera en rollo.

Para el caso del estación y reten, los tratamientos se pueden clasificar como podas y aclareos los cuales tendrán un ciclo de corta, o **periodo de intervención de tres años;** lo anteriormente se fundamenta en que los varales existentes no serán aprovechados y a más tardar en tres años abran alcanzado sus dimensiones para ser aprovechados como estación dando paso a un segundo periodo de intervención; para el poste y leña, el ciclo de corta será de **seis años** y para la madera en rollo para asierre el ciclo de corta será de **nueve años** de tal forma que se realizaran tres intervenciones para completar el turno; los ciclos de corta antes señalados se fundamenta en que del volumen que existe en el Predio solamente se cortara el 20.19% en Macochibampo y un 21.51% en Macochín de las existencias reales totales, quedando un remanente del 79.15% para aprovecharse en un segundo y tercer ciclo de corta antes de completar el turno propuesto. Por lo antes expuesto, para los próximos aprovechamientos en los siguientes ciclos de corta por producto en algunas áreas de corta se aprovecharan simultáneamente ambos productos como se indica en el (anexo 3.)

II.2.4.5.2. Tipo, forma y periodicidad de tratamientos intermedios.

El período de repoblación comienza al iniciar los aprovechamientos forestales, ya que al ser cortados los productos, los troncos empiezan a brotar, además que tiran la semilla; por lo cual los tratamientos intermedios solamente comprenden una parte del turno, es por eso que las cortas de estación y reten serán consideradas como cortas intermedias.



II.2.4.5.3. Tipo y forma de cortas de regeneración.

En el presente programa existe el compromiso de garantizar la regeneración natural en áreas con tratamientos silvícolas de cortas de regeneración y cortas de selección en caso de no presentarse ésta en los primeros tres años después de su intervención.

En aclareos continuos (cortas selectivas), se determina la remoción sin cotejo del límite de aclareo. La remoción de especies que han aumentado la proporción en los sitios mal manejados y que están ocasionando la disminución del valor económico de las selvas del Predio.

II.2.4.5.4. Desarrollo de las condiciones del arbolado en el predio a través del horizonte de planeación.

II.2.4.5.4.1. Densidad residual.

A continuación se presenta un cuadro que incluye el volumen existencia, de corta y residual una vez realizadas las actividades de aprovechamiento forestal en el predio y el promedio de estos; se contempla además que las especies que se usan para otros usos no maderables, no sean cortadas.

Para las especies clasificadas en este programa como de otros usos, se refiere a que son usos diferentes a los maderables, ya que por el momento estas especies no son usadas con este fin, por tal razón se les ha dado esta nomenclatura, ya que son utilizadas por los pobladores, por la fauna silvestre o simplemente sirve de protección al suelo, dentro de los usos más comunes encontrados a estas especies “Otros usos” son de protección al suelo y los recursos asociados, alimento de fauna y al ser humano, hábitat y refugio de fauna silvestre y el mismo ganado; por lo cual es importante considerar lo que se proponer con respecto a estas especies, ya que tienen mucha importancia ecológica, de refugio, alimento para la fauna silvestre, por lo cual se plantea que estos no sean cortados; por lo cual considerando que no se cortarían las especies destinadas a otros usos diferentes a lo maderable tendríamos que se aplicaría una intensidad general de corta del 20.19% en Macochibampo y un 21.51% en Macochín considerando los volúmenes a aprovecharse y existencias del primer ciclo de corta.

Cuadro 32. Existencias por grupo de especies primer ciclo de corta.

Género	Existencias reales (m ³ VTA)	Posibilidad (m ³ VTA)	Residuales (m ³ VTA)	USOS
<i>Abutilon membranaceum</i>	9.95	0.2	9.75	Otros usos
<i>Acacia cochliacantha</i>	1153.43	349.27	804.16	Lena
<i>Bauhinia latifolia</i>	4.42	0.2	4.21	Poste
<i>Bauhinia sp</i>	0.42	0.16	0.26	Poste
<i>Bursera adoratum</i>	919.3	351.21	568.09	Otros usos
<i>Bursera penicillatum</i>	4130.66	1438.42	2692.24	Rollo
<i>Bursera simaruba</i>	2994.84	991.53	2003.31	Rollo
<i>Bursera sp</i>	472.19	162.64	309.55	Rollo
<i>Caesalpinia eryostachys</i>	200.04	60.56	139.49	Leña
<i>Caesalpinia palmeri</i>	97.67	32.45	65.22	Poste
<i>Caesalpinia platyloba</i>	740.78	278.52	462.25	Poste
<i>Ceiba acuminata</i>	897.72	289.46	608.26	Rollo



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

<i>Cercidium sonora</i>	113.98	38.47	75.51	Leña
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	8.59	4.64	3.95	Rollo
<i>Cordia sonora</i>	144.85	44.36	100.49	Poste
<i>Coursetia pelucida</i>	14.82	2.68	12.14	Otros usos
<i>Coutarea latifolia</i>	96.75	29.82	66.93	Leña
<i>Croton draco</i>	789.85	230.5	559.35	Otros usos
<i>Erythrina guatemalensis</i>	163.97	27.16	136.81	Otros usos
<i>Erythroxylum mexicanum</i>	11.12	4.32	6.79	Otros usos
<i>Eugenia guatemalensis</i>	650.27	203.26	447.01	Poste
<i>Eysenhardtia polystachia</i>	46.68	16.16	30.52	Poste
<i>Forestiera acuminata</i>	8.47	2.31	6.16	Leña
<i>Fouquieria macdougallii</i>	11.78	5.85	5.93	Otros usos
<i>Guaiacum palmeri</i>	414	117.05	296.96	Poste
<i>Diphysa occidentalis</i>	9.77	3.48	6.28	Poste
<i>Gyrocarpus americanus</i>	8.58	2.82	5.75	Leña
<i>Haematoxylon brasiletto</i>	240.53	85.63	154.9	Poste
<i>Hirtella recemosa</i>	29.61	5.58	24.03	Poste
<i>Ipomoea arborescens</i>	5565.18	1926.6	3638.59	Otros usos
<i>Jacquinia pungens</i>	4.99	0.67	4.32	Poste
<i>Karwinskia parvifolia</i>	0.56	0	0.56	Poste
<i>Lemaireocereus standleyi</i>	3124.66	1069.66	2055	Otros usos
<i>Luehea candida</i>	1.87	0.37	1.5	Poste
<i>Lysiloma divaricata</i>	1470.9	510.42	960.48	Poste
<i>Mimosa purpurascens</i>	397.79	163.67	234.12	Poste
<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	6444.5	2297.36	4147.14	Otros usos
<i>Pithecellobium mexicanum</i>	34.79	14.13	20.65	Leña
<i>Pithecellobium mangense</i>	368.34	126.19	242.15	Poste
<i>Pithecellobium sonora</i>	4.57	0.99	3.58	Leña
<i>Prosopis sp</i>	12.15	7.57	4.58	Leña
<i>Ptelea trifoliata</i>	23.08	8.75	14.33	Leña
<i>Punica granatum</i>	64.08	15.7	48.38	Leña
<i>Rubus palmeri</i>	466.98	134.63	332.35	Poste
<i>Rupretchia pallida</i>	4.58	0	4.58	Poste
<i>Sapindus saponaria</i>	12.25	6.64	5.61	Leña
<i>Simaruba glauca</i>	5.26	1.72	3.54	Poste
<i>Swietenia humilis</i>	47.55	15.81	31.74	Rollo
<i>Tabebuia chrysantha</i>	55.58	18.89	36.69	Rollo
<i>Tabebuia palmeri</i>	131.6	27.55	104.05	Rollo
<i>Tabebuia pentaphylla</i>	5031.14	1748.87	3282.27	Rollo
<i>Tabernaemontana amygdalifolia</i>	3.16	1.42	1.74	Poste



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

<i>Willardia mexicana</i>	738.03	240.09	497.93	Poste
<i>jatropha curcas</i>	92.01	18.8	73.21	Otros usos
<i>Acacia cochliacantha</i>	112.6	90.07	22.52	Reten
<i>Bauhinia latifolia</i>	0.05	0.04	0.01	Reten
<i>Bauhinia sp</i>	0.05	0.04	0.01	Reten
<i>Caesalpinia eryostachys</i>	16.13	12.9	3.23	Reten
<i>Caesalpinia palmeri</i>	12.12	9.69	2.43	Reten
<i>Caesalpinia platyloba</i>	108.14	86.51	21.63	Reten
<i>Cercidium sonora</i>	10.43	8.35	2.08	Reten
<i>Cordia sonora</i>	15.02	12.01	3	Reten
<i>Coutarea latifolia</i>	8.16	6.54	1.64	Reten
<i>Eugenia guatemalensis</i>	71.6	57.28	14.32	Reten
<i>Eysenhardtia polystachia</i>	6.52	5.22	1.3	Reten
<i>Forestiera acuminata</i>	0.76	0.61	0.15	Reten
<i>Guaiacum palmeri</i>	41.14	32.91	8.23	Reten
<i>Guazuma ulmifolia</i>	1.07	0.86	0.21	Reten
<i>Diphysa occidentalis</i>	0.16	0.13	0.03	Reten
<i>Gyrocarpus americanus</i>	1.34	1.08	0.27	Reten
<i>Haematoxylon brasiletto</i>	33.36	26.69	6.67	Reten
<i>Hirtella recemosa</i>	2.14	1.72	0.43	Reten
<i>Jacquinia pungens</i>	0.24	0.19	0.05	Reten
<i>Luehea candida</i>	0.08	0.06	0.02	Reten
<i>Lysiloma divaricata</i>	181.65	145.32	36.33	Reten
<i>Mimosa purpurascens</i>	45.63	36.5	9.13	Reten
<i>Pithecellobium mexicanum</i>	3.1	2.48	0.62	Reten
<i>Pithecellobium mangense</i>	43.7	34.96	8.74	Reten
<i>Pithecellobium sonora</i>	0.39	0.31	0.08	Reten
<i>Prosopis sp</i>	3.4	2.72	0.68	Reten
<i>Ptelea trifoliata</i>	2.5	2	0.5	Reten
<i>Punica granatum</i>	5.99	4.79	1.2	Reten
<i>Rubus palmeri</i>	41.01	32.81	8.2	Reten
<i>Sapindus saponaria</i>	2.23	1.79	0.45	Reten
<i>Simaruba glauca</i>	0.77	0.62	0.15	Reten
<i>Tabernaemontana amygdalifolia</i>	0.39	0.32	0.08	Reten
<i>Willardia mexicana</i>	83.14	66.51	16.63	Reten
<i>Acacia cochliacantha</i>	43.2	34.56	8.64	Estación
<i>Bauhinia latifolia</i>	0.01	0.01	0	Estación
<i>Bauhinia sp</i>	0.01	0.01	0	Estación
<i>Caesalpinia eryostachys</i>	6.57	5.26	1.31	Estación
<i>Caesalpinia palmeri</i>	4.9	3.91	0.98	Estación



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

<i>Caesalpinia platyloba</i>	37.98	30.38	7.6	Estación
<i>Cercidium sonorae</i>	3.21	2.56	0.64	Estación
<i>Cordia sonorae</i>	5.54	4.43	1.11	Estación
<i>Coutarea latifolia</i>	2.26	1.81	0.45	Estación
<i>Eugenia guatemalensis</i>	23.45	18.76	4.69	Estación
<i>Eysenhardtia polystachia</i>	2.4	1.92	0.48	Estación
<i>Forestiera acuminata</i>	0.3	0.24	0.06	Estación
<i>Guaiacum palmeri</i>	14.67	11.74	2.93	Estación
<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.34	0.27	0.07	Estación
<i>Diphysa occidentalis</i>	0.08	0.07	0.02	Estación
<i>Gyrocarpus americanus</i>	0.64	0.51	0.13	Estación
<i>Haematoxylon brasiletto</i>	13.37	10.7	2.67	Estación
<i>Hirtella recemosa</i>	0.96	0.77	0.19	Estación
<i>Jacquinia pungens</i>	0.13	0.1	0.03	Estación
<i>Luehea candida</i>	0.05	0.04	0.01	Estación
<i>Lysiloma divaricata</i>	71.05	56.85	14.21	Estación
<i>Mimosa purpurascens</i>	13.89	11.11	2.78	Estación
<i>Pithecellobium mexicanum</i>	1.77	1.41	0.35	Estación
<i>Pithecellobium mangense</i>	14.8	11.84	2.96	Estación
<i>Pithecellobium sonorae</i>	0.11	0.09	0.02	Estación
<i>Prosopis sp</i>	1.66	1.33	0.33	Estación
<i>Ptelea trifoliata</i>	0.67	0.54	0.13	Estación
<i>Punica granatum</i>	2.1	1.68	0.42	Estación
<i>Rubus palmeri</i>	14.34	11.48	2.87	Estación
<i>Sapindus saponaria</i>	0.7	0.56	0.14	Estación
<i>Simaruba glauca</i>	0.38	0.3	0.08	Estación
<i>Tabernaemontana amygdalifolia</i>	0.16	0.12	0.03	Estación
<i>Willardia mexicana</i>	32.07	25.66	6.41	Estación
Vara	85.48	0	85.48	-----
Total	39,744.90	14,070.26	25,674.63	

II.2.4.5.4.2. Programa de aprovechamiento.

Los aprovechamientos forestales que se realizarán en el Predio, se efectuarán en seis áreas de corta anuales, repitiéndose cada tres años estas para el caso de los productos estación y retén y cada seis años para poste, leña; la madera en rollo para asierre se aprovechará exclusivamente dentro de las seis áreas de corta programadas hasta la elaboración de un nuevo programa de manejo forestal, en el próximo ciclo de corta se dejara tres años sin cortar los productos poste, leña y madera para asierre y en caso de que no se hayan ejercido los volúmenes autorizados en el presente para el caso de madera en rollo para asierre, postes y leña, se justificara el aprovechamiento de estos productos en el próximo programa de manejo forestal.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales
Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

A continuación se presentan las propuestas de aprovechamiento forestal del Predio, para decidir la opción de aprovechamiento de acuerdo a las restricciones de dimensiones de productos y segregación de especies; al final se detalla el programa de aprovechamientos, para lo cual se propone se repitan las áreas de corta para los productos como se señala en el anexo de aprovechamientos.

A continuación se presenta un resumen de las especies de flora encontradas en el inventario forestal y los volúmenes por anualidad que de cada una se aprovechara en cada año.

Cuadro 33. Posibilidad Anual y Plan de Cortas (Resumen).

Área de Corta No	Posibilidad		Volumen por infraestructura (m3 VTA)	Posibilidad + volumen por infraestructura (m3 VTA)	Usos
	Género	M ³ VTA			
1 2010-2011	<i>Acacia cochliacantha</i>	59.52	0	59.52	Leña
1 2010-2011	<i>Bursera odoratum</i>	36.93	0	36.93	Otros Usos
1 2010-2011	<i>Bursera penicillatum</i>	92.56	0	92.56	Rollo
1 2010-2011	<i>Bursera simaruba</i>	158.25	0	158.25	Rollo
1 2010-2011	<i>Bursera sp</i>	24.2	0	24.2	Rollo
1 2010-2011	<i>Caesalpinia eryostachys</i>	2.53	0	2.53	leña
1 2010-2011	<i>Caesalpinia palmeri</i>	5.57	0	5.57	Leña
1 2010-2011	<i>Caesalpinia platyloba</i>	16.41	0	16.41	Poste
1 2010-2011	<i>Ceiba acuminata</i>	80.58	0	80.58	Rollo
1 2010-2011	<i>Cercidium sonoreae</i>	0.99	0	0.99	leña
1 2010-2011	<i>Cordia sonoreae</i>	13.16	0	13.16	poste
1 2010-2011	<i>Croton draco</i>	61.41	0	61.41	Otros Usos
1 2010-2011	<i>Erythrina guatemalensis</i>	1.3	0	1.3	Otros Usos
1 2010-2011	<i>Eugenia guatemalensis</i>	20.53	0	20.53	Poste
1 2010-2011	<i>Eysenhardtia polystachia</i>	0.19	0	0.19	Poste
1 2010-2011	<i>Forestiera acuminata</i>	0.15	0	0.15	leña
1 2010-2011	<i>Guaiacum palmeri</i>	34.81	0	34.81	Poste
1 2010-2011	<i>Gyrocarpus americanus</i>	1.42	0	1.42	leña
1 2010-2011	<i>Haematoxylon brasiletto</i>	7.47	0	7.47	Poste
1 2010-2011	<i>Ipomoea arborescens</i>	223.08	0	223.08	Otros Usos
1 2010-2011	<i>Jacquinia pungens</i>	0.3	0	0.3	Poste
1 2010-2011	<i>Lemaireocereus standleyi</i>	177.28	0	177.28	Otros Usos
1 2010-2011	<i>Lysiloma divaricata</i>	75.93	0	75.93	poste
1 2010-2011	<i>Mimosa purpurascens</i>	52.05	0	52.05	poste
1 2010-2011	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	459.3	0	459.3	Otros Usos
1 2010-2011	<i>Pithecellobium mangense</i>	12.71	0	12.71	Poste
1 2010-2011	<i>Punica granatum</i>	3.18	0	3.18	leña
1 2010-2011	<i>Rubus palmeri</i>	26.34	0	26.34	poste
1 2010-2011	<i>Tabebuia palmeri</i>	6.11	0	6.11	rollo



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales
Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

1 2010-2011	<i>Tabebuia pentaphylla</i>	276.93	0	276.93	rollo
1 2010-2011	<i>Willardia mexicana</i>	17.68	0	17.68	poste
1 2010-2011	<i>Jatropha curcas</i>	4.2	0	4.2	Otros Usos
1 2010-2011	Retén	112.32	0	112.32	Retén
1 2010-2011	Estación	46.86	0	46.86	Estación
1 Subtotal	-	2112.25	0	2112.25	
2 2011-2012	<i>Acacia cochliacantha</i>	69.28	0	69.28	leña
2 2011-2012	<i>Bauhinia latifolia</i>	0.06	0	0.06	Otros Usos
2 2011-2012	<i>Bursera adoratum</i>	39.76	0	39.76	Otros Usos
2 2011-2012	<i>Bursera penicillatum</i>	235.57	0	235.57	rollo
2 2011-2012	<i>Bursera simaruba</i>	153.48	0	153.48	rollo
2 2011-2012	<i>Bursera sp</i>	13.85	0	13.85	rollo
2 2011-2012	<i>Caesalpinia ervostachys</i>	2.1	0	2.1	leña
2 2011-2012	<i>Caesalpinia palmeri</i>	5.19	0	5.19	leña
2 2011-2012	<i>Caesalpinia platyloba</i>	42.67	0	42.67	poste
2 2011-2012	<i>Ceiba acuminata</i>	72.49	0	72.49	rollo
2 2011-2012	<i>Cercidium sonoreae</i>	22.05	0	22.05	leña
2 2011-2012	<i>Cordia sonoreae</i>	4.07	0	4.07	poste
2 2011-2012	<i>Coutarea latifolia</i>	12.11	0	12.11	leña
2 2011-2012	<i>Croton draco</i>	55.39	0	55.39	Otros Usos
2 2011-2012	<i>Erythrina guatemalensis</i>	9	0	9	Otros Usos
2 2011-2012	<i>Eugenia guatemalensis</i>	30.03	0	30.03	poste
2 2011-2012	<i>Eysenhardtia polystachia</i>	5.21	0	5.21	poste
2 2011-2012	<i>Forestiera acuminata</i>	0.11	0	0.11	leña
2 2011-2012	<i>Guaiacum palmeri</i>	11.08	0	11.08	poste
2 2011-2012	<i>Diphysa occidentalis</i>	0.36	0	0.36	poste
2 2011-2012	<i>Gyrocarpus americanus</i>	0.94	0	0.94	leña
2 2011-2012	<i>Haematoxylon brasiletto</i>	20.46	0	20.46	poste
2 2011-2012	<i>Ipomoea arborescens</i>	226.7	0	226.7	Otros Usos
2 2011-2012	<i>Lemaireocereus standleyi</i>	339.99	0	339.99	Otros Usos
2 2011-2012	<i>Lysiloma divaricata</i>	92.96	0	92.96	poste
2 2011-2012	<i>Mimosa purpurascens</i>	54.99	0	54.99	poste
2 2011-2012	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	367.43	0	367.43	Otros Usos
2 2011-2012	<i>Pithecellobium mangense</i>	15.77	0	15.77	poste
2 2011-2012	<i>Ptelea trifoliata</i>	1.75	0	1.75	leña
2 2011-2012	<i>Punica granatum</i>	2.42	0	2.42	leña
2 2011-2012	<i>Rubus palmeri</i>	5.65	0	5.65	poste
2 2011-2012	<i>Swietenia humilis</i>	0.85	0	0.85	rollo
2 2011-2012	<i>Tabebuia palmeri</i>	12.68	0	12.68	rollo
2 2011-2012	<i>Tabebuia pentaphylla</i>	275.96	0	275.96	rollo



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales
Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

2 2011-2012	<i>Willardia mexicana</i>	45.38	0	45.38	poste
2 2011-2012	<i>Jatropha curcas</i>	3.86	0	3.86	Otros Usos
2 2011-2012	<i>Retén</i>	119.33	0	119.33	Retén
2 2011-2012	<i>Estacón</i>	52.41	0	52.41	Estacón
2 Subtotal		2423.41	0	2423.41	
3 2012-2013	<i>Abutilon membranaceum</i>	0.04	0	0.04	Otros Usos
3 2012-2013	<i>Acacia cochliacantha</i>	34.14	0	34.14	leña
3 2012-2013	<i>Bursera adoratum</i>	9.47	0	9.47	Otros Usos
3 2012-2013	<i>Bursera penicillatum</i>	304.12	0	304.12	rollo
3 2012-2013	<i>Bursera simaruba</i>	217	0	217	rollo
3 2012-2013	<i>Bursera sp</i>	33.92	0	33.92	rollo
3 2012-2013	<i>Caesalpinia eryostachys</i>	0.45	0	0.45	leña
3 2012-2013	<i>Caesalpinia palmeri</i>	7.34	0	7.34	leña
3 2012-2013	<i>Caesalpinia platyloba</i>	79.75	0	79.75	poste
3 2012-2013	<i>Ceiba acuminata</i>	33.81	0	33.81	Rollo
3 2012-2013	<i>Cercidium sonoreae</i>	3.48	0	3.48	leña
3 2012-2013	<i>Cordia sonoreae</i>	12.9	0	12.9	poste
3 2012-2013	<i>Coutarea latifolia</i>	2.12	0	2.12	leña
3 2012-2013	<i>Croton draco</i>	38.37	0	38.37	Otros Usos
3 2012-2013	<i>Erythrina guatemalensis</i>	2.88	0	2.88	Otros Usos
3 2012-2013	<i>Eugenia guatemalensis</i>	11.27	0	11.27	poste
3 2012-2013	<i>Eysenhardtia polystachia</i>	2.32	0	2.32	poste
3 2012-2013	<i>Forestiera acuminata</i>	0.87	0	0.87	leña
3 2012-2013	<i>Guaiacum palmeri</i>	10.44	0	10.44	poste
3 2012-2013	<i>Guazuma ulmifolia</i>	2.98	0	2.98	leña
3 2012-2013	<i>Gyrocarpus americanus</i>	0.39	0	0.39	leña
3 2012-2013	<i>Haematoxylon brasiletto</i>	22.4	0	22.4	poste
3 2012-2013	<i>Hirtella recemosa</i>	3.46	0	3.46	poste
3 2012-2013	<i>Ipomoea arborescens</i>	153.97	0	153.97	Otros Usos
3 2012-2013	<i>Lemaireocereus standleyi</i>	57.76	0	57.76	Otros Usos
3 2012-2013	<i>Lysiloma divaricata</i>	90.43	0	90.43	poste
3 2012-2013	<i>Mimosa purpurascens</i>	1.08	0	1.08	poste
3 2012-2013	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	237.89	0	237.89	Otros Usos
3 2012-2013	<i>Pithecellobium mangense</i>	26.03	0	26.03	poste
3 2012-2013	<i>Prosopis sp</i>	7.57	0	7.57	leña
3 2012-2013	<i>Ptelea trifoliata</i>	0.7	0	0.7	leña
3 2012-2013	<i>Punica granatum</i>	3.28	0	3.28	leña
3 2012-2013	<i>Rubus palmeri</i>	23.13	0	23.13	poste
3 2012-2013	<i>Simaruba glauca</i>	1.72	0	1.72	poste
3 2012-2013	<i>Sapindus saponaria</i>	6.16	0	6.16	leña



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales
Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

3 2012-2013	<i>Swietenia humilis</i>	10.59	0	10.59	rollo
3 2012-2013	<i>Tabebuia pentaphylla</i>	430.88	0	430.88	rollo
3 2012-2013	<i>Tabernaemontana amygdalifolia</i>	0.14	0	0.14	poste
3 2012-2013	<i>Willardia mexicana</i>	56.27	0	56.27	poste
3 2012-2013	<i>Jatropha curcas</i>	3.79	0	3.79	Otros Usos
3 2012-2013	Retén	130.05	0	130.05	Retén
3 2012-2013	Estación	54.08	0	54.08	Estación
3 Subtotal	-	2129.5	0	2129.5	
4 2013-2014	<i>Acacia cochliacantha</i>	65.96	0	65.96	leña
4 2013-2014	<i>Bauhinia sp</i>	0.16	0	0.16	Poste
4 2013-2014	<i>Bursera adoratum</i>	98.19	0	98.19	Otros Usos
4 2013-2014	<i>Bursera penicillatum</i>	267.29	0	267.29	rollo
4 2013-2014	<i>Bursera simaruba</i>	154.16	0	154.16	rollo
4 2013-2014	<i>Bursera sp</i>	23.5	0	23.5	rollo
4 2013-2014	<i>Caesalpinia eryostachys</i>	22.83	0	22.83	leña
4 2013-2014	<i>Caesalpinia palmeri</i>	6.71	0	6.71	leña
4 2013-2014	<i>Caesalpinia platyloba</i>	59.88	0	59.88	poste
4 2013-2014	<i>Ceiba acuminata</i>	33.86	0	33.86	rollo
4 2013-2014	<i>Cordia sonora</i>	3.17	0	3.17	poste
4 2013-2014	<i>Croton draco</i>	28.99	0	28.99	Otros Usos
4 2013-2014	<i>Eugenia guatemalensis</i>	53.66	0	53.66	poste
4 2013-2014	<i>Eysenhardtia polystachia</i>	4.89	0	4.89	poste
4 2013-2014	<i>Guaiacum palmeri</i>	7.56	0	7.56	poste
4 2013-2014	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.15	0	0.15	leña
4 2013-2014	<i>Haematoxylon brasiletto</i>	5.28	0	5.28	poste
4 2013-2014	<i>Ipomoea arborescens</i>	331.89	0	331.89	Otros Usos
4 2013-2014	<i>Lemaireocereus standleyi</i>	194.09	0	194.09	Otros Usos
4 2013-2014	<i>Lysiloma divaricata</i>	73.65	0	73.65	poste
4 2013-2014	<i>Mimosa purpurascens</i>	12.54	0	12.54	poste
4 2013-2014	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	330.6	0	330.6	Otros Usos
4 2013-2014	<i>Pithecellobium mangense</i>	60.28	0	60.28	poste
4 2013-2014	<i>Punica granatum</i>	4.19	0	4.19	leña
4 2013-2014	<i>Rubus palmeri</i>	14.06	0	14.06	poste
4 2013-2014	<i>Tabebuia pentaphylla</i>	329.58	0	329.58	rollo
4 2013-2014	<i>Willardia mexicana</i>	41.55	0	41.55	poste
4 2013-2014	Retén	243.33	0	243.33	Retén
4 2013-2014	Estación	80.48	0	80.48	Estación
4 Subtotal	-	2552.47	0	2552.47	
5 2014-2015	<i>Acacia cochliacantha</i>	69.9	0	69.9	leña
5 2014-2015	<i>Bursera adoratum</i>	57.02	0	57.02	Otros Usos



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales
Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

5 2014-2015	<i>Bursera penicillatum</i>	270.37	0	270.37	rollo
5 2014-2015	<i>Bursera simaruba</i>	178.33	0	178.33	rollo
5 2014-2015	<i>Bursera sp</i>	65.71	0	65.71	rollo
5 2014-2015	<i>Caesalpinia eryostachys</i>	32.42	0	32.42	leña
5 2014-2015	<i>Caesalpinia palmeri</i>	3.35	0	3.35	leña
5 2014-2015	<i>Caesalpinia platyloba</i>	52.07	0	52.07	poste
5 2014-2015	<i>Ceiba acuminata</i>	45.19	0	45.19	rollo
5 2014-2015	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	4.64	0	4.64	rollo
5 2014-2015	<i>Cercidium sonoreae</i>	3.51	0	3.51	leña
5 2014-2015	<i>Cordia sonoreae</i>	8.37	0	8.37	poste
5 2014-2015	<i>Coursetia pelucida</i>	2.68	0	2.68	Otros Usos
5 2014-2015	<i>Coutarea latifolia</i>	4.3	0	4.3	leña
5 2014-2015	<i>Croton draco</i>	27.82	0	27.82	Otros Usos
5 2014-2015	<i>Erythrina guatemalensis</i>	13.56	0	13.56	Otros Usos
5 2014-2015	<i>Eugenia guatemalensis</i>	36.54	0	36.54	poste
5 2014-2015	<i>Forestiera acuminata</i>	0.37	0	0.37	leña
5 2014-2015	<i>Fouquieria macdougallii</i>	3	0	3	Otros Usos
5 2014-2015	<i>Guaiacum palmeri</i>	24.51	0	24.51	poste
5 2014-2015	<i>Haematoxylon brasiletto</i>	7.34	0	7.34	poste
5 2014-2015	<i>Hirtella recemosa</i>	0.27	0	0.27	poste
5 2014-2015	<i>Ipomoea arborescens</i>	550.2	0	550.2	Otros Usos
5 2014-2015	<i>Jacquinia pungens</i>	0.37	0	0.37	poste
5 2014-2015	<i>Lemaireocereus standleyi</i>	256.53	0	256.53	Otros Usos
5 2014-2015	<i>Luehea candida</i>	0.37	0	0.37	poste
5 2014-2015	<i>Lysiloma divaricata</i>	82.8	0	82.8	poste
5 2014-2015	<i>Mimosa purpurascens</i>	1.48	0	1.48	poste
5 2014-2015	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	432.91	0	432.91	Otros Usos
5 2014-2015	<i>Pithecellobium mexicanum</i>	14.13	0	14.13	leña
5 2014-2015	<i>Pithecellobium mangense</i>	6.12	0	6.12	poste
5 2014-2015	<i>Pithecelobium sonoreae</i>	0.99	0	0.99	leña
5 2014-2015	<i>Ptelea trifoliata</i>	1.34	0	1.34	leña
5 2014-2015	<i>Punica granatum</i>	0.2	0	0.2	leña
5 2014-2015	<i>Rubus palmeri</i>	17.87	0	17.87	poste
5 2014-2015	<i>Swietenia humilis</i>	4.37	0	4.37	rollo
5 2014-2015	<i>Tabebuia chrysantha</i>	18.89	0	18.89	rollo
5 2014-2015	<i>Tabebuia palmeri</i>	8.77	0	8.77	rollo
5 2014-2015	<i>Tabebuia pentaphylla</i>	166.95	0	166.95	rollo
5 2014-2015	<i>Willardia mexicana</i>	15.9	0	15.9	poste
5 2014-2015	<i>Jatropha curcas</i>	0.35	0	0.35	Otros Usos
5 2014-2015	<i>Retén</i>	213.93	0	213.93	Retén



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales
Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

5 2014-2015	<i>Estación</i>	89.08	0	89.08	Estación
5 Subtotal	-	2794.81	0	2794.81	
6 2015-2016	<i>Abutilon membranaceum</i>	0.16	0	0.16	Otros Usos
6 2015-2016	<i>Acacia cochliacantha</i>	50.49	0	50.49	leña
6 2015-2016	<i>Bauhinia latifolia</i>	0.14	0	0.14	poste
6 2015-2016	<i>Bursera adoratum</i>	109.83	0	109.83	Otros Usos
6 2015-2016	<i>Bursera penicillatum</i>	268.52	0	268.52	rollo
6 2015-2016	<i>Bursera simaruba</i>	130.29	0	130.29	rollo
6 2015-2016	<i>Bursera sp</i>	1.47	0	1.47	rollo
6 2015-2016	<i>Caesalpinia ervostachys</i>	0.23	0	0.23	leña
6 2015-2016	<i>Caesalpinia palmeri</i>	4.28	0	4.28	leña
6 2015-2016	<i>Caesalpinia platyloba</i>	27.74	0	27.74	poste
6 2015-2016	<i>Ceiba acuminata</i>	23.53	0	23.53	rollo
6 2015-2016	<i>Cercidium sonoreae</i>	8.44	0	8.44	leña
6 2015-2016	<i>Cordia sonoreae</i>	2.69	0	2.69	poste
6 2015-2016	<i>Coutarea latifolia</i>	11.29	0	11.29	leña
6 2015-2016	<i>Croton draco</i>	18.52	0	18.52	Otros Usos
6 2015-2016	<i>Erythroxylum mexicanum</i>	4.32	0	4.32	Otros Usos
6 2015-2016	<i>Erythrina guatemalensis</i>	0.42	0	0.42	Otros Usos
6 2015-2016	<i>Eugenia guatemalensis</i>	51.24	0	51.24	poste
6 2015-2016	<i>Eysenhardtia polystachia</i>	3.54	0	3.54	poste
6 2015-2016	<i>Forestiera acuminata</i>	0.81	0	0.81	leña
6 2015-2016	<i>Fouquieria macdougalii</i>	2.84	0	2.84	Otros Usos
6 2015-2016	<i>Guaiacum palmeri</i>	28.63	0	28.63	poste
6 2015-2016	<i>Gyrocarpus americanus</i>	0.07	0	0.07	leña
6 2015-2016	<i>Haematoxylon brasiletto</i>	22.66	0	22.66	poste
6 2015-2016	<i>Hirtella recemosa</i>	1.85	0	1.85	poste
6 2015-2016	<i>Ipomoea arborescens</i>	440.75	0	440.75	Otros Usos
6 2015-2016	<i>Lemairocereus standleyi</i>	44.02	0	44.02	Otros Usos
6 2015-2016	<i>Lysiloma divaricata</i>	94.64	0	94.64	poste
6 2015-2016	<i>Mimosa purpurascens</i>	41.53	0	41.53	poste
6 2015-2016	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	469.24	0	469.24	Otros Usos
6 2015-2016	<i>Pithecellobium mangense</i>	5.28	0	5.28	poste
6 2015-2016	<i>Ptelea trifoliata</i>	3.79	0	3.79	leña
6 2015-2016	<i>Punica granatum</i>	3.58	0	3.58	leña
6 2015-2016	<i>Rubus palmeri</i>	47.58	0	47.58	poste
6 2015-2016	<i>Sapindus saponaria</i>	0.47	0	0.47	leña
6 2015-2016	<i>Tabebuia pentaphylla</i>	268.57	0	268.57	rollo
6 2015-2016	<i>Tabernaemontana amygdalifolia</i>	1.28	0	1.28	poste
6 2015-2016	<i>Willardia mexicana</i>	63.31	0	63.31	poste



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales
Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

6 2015-2016	<i>Jatropha curcas</i>	6.61	0	6.61	Otros Usos
6 2015-2016	<i>Retén</i>	226.74	0	226.74	Retén
6 2015-2016	<i>Estacón</i>	81.45	0	81.45	Estacón
6 Subtotal	-	2572.85	0	2572.85	
2010-2016	<i>Abutilon membranaceum</i>	0.2	0	0.2	Otros Usos
2010-2016	<i>Acacia cochliacantha</i>	349.27	0	349.27	leña
2010-2016	<i>Bauhinia latifolia</i>	0.2	0	0.2	poste
2010-2016	<i>Bauhinia sp.</i>	0.16	0	0.16	poste
2010-2016	<i>Bursera adoratum</i>	351.21	0	351.21	rollo
2010-2016	<i>Bursera penicillatum</i>	1438.42	0	1438.42	rollo
2010-2016	<i>Bursera simaruba</i>	991.53	0	991.53	rollo
2010-2016	<i>Bursera sp.</i>	162.64	0	162.64	rollo
2010-2016	<i>Caesalpinia ervostachys</i>	60.56	0	60.56	leña
2010-2016	<i>Caesalpinia palmeri</i>	32.45	0	32.45	leña
2010-2016	<i>Caesalpinia platyloba</i>	278.52	0	278.52	poste
2010-2016	<i>Ceiba acuminata</i>	289.46	0	289.46	rollo
2010-2016	<i>Cercidium sonora</i>	38.47	0	38.47	leña
2010-2016	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	4.64	0	4.64	rollo
2010-2016	<i>Cordia sonora</i>	44.36	0	44.36	poste
2010-2016	<i>Coursetia pelucida</i>	2.68	0	2.68	Otros Usos
2010-2016	<i>Coutarea latifolia</i>	29.82	0	29.82	leña
2010-2016	<i>Croton draco</i>	230.5	0	230.5	Otros Usos
2010-2016	<i>Erythrina guatemalensis</i>	27.16	0	27.16	Otros Usos
2010-2016	<i>Erythroxylum mexicanum</i>	4.32	0	4.32	Otros Usos
2010-2016	<i>Eugenia guatemalensis</i>	203.26	0	203.26	poste
2010-2016	<i>Eysenhardtia polystachia</i>	16.16	0	16.16	poste
2010-2016	<i>Forestiera acuminata</i>	2.31	0	2.31	leña
2010-2016	<i>Fouquieria macdougallii</i>	5.85	0	5.85	Otros Usos
2010-2016	<i>Guaiacum palmeri</i>	117.05	0	117.05	Poste
2010-2016	<i>Diphysa occidentalis</i>	3.48	0	3.48	poste
2010-2016	<i>Gyrocarpus americanus</i>	2.82	0	2.82	leña
2010-2016	<i>Haematoxylon brasiletto</i>	85.63	0	85.63	poste
2010-2016	<i>Hirtella recemosa</i>	5.58	0	5.58	poste
2010-2016	<i>Ipomoea arborescens</i>	1926.6	0	1926.6	Otros Usos
2010-2016	<i>Jacquinia pungens</i>	0.67	0	0.67	poste
2010-2016	<i>Lemairoceres standleyi</i>	1069.66	0	1069.66	Otros Usos
2010-2016	<i>Luehea candida</i>	0.37	0	0.37	poste
2010-2016	<i>Lysiloma divaricata</i>	510.42	0	510.42	poste
2010-2016	<i>Mimosa purpurascens</i>	163.67	0	163.67	poste
2010-2016	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	2297.36	0	2297.36	Otros Usos



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

2010-2016	<i>Pithecellobium mexicanum</i>	14.13	0	14.13	leña
2010-2016	<i>Pithecellobium mangense</i>	126.19	0	126.19	poste
2010-2016	<i>Pithecellobium sonorae</i>	0.99	0	0.99	leña
2010-2016	<i>Prosopis sp</i>	7.57	0	7.57	leña
2010-2016	<i>Ptelea trifoliata</i>	8.75	0	8.75	leña
2010-2016	<i>Punica granatum</i>	15.7	0	15.7	leña
2010-2016	<i>Rubus palmeri</i>	134.63	0	134.63	poste
2010-2016	<i>Sapindus saponaria</i>	6.64	0	6.64	leña
2010-2016	<i>Simaruba glauca</i>	1.72	0	1.72	poste
2010-2016	<i>Swietenia humilis</i>	15.81	0	15.81	rollo
2010-2016	<i>Tabebuia chrysantha</i>	18.89	0	18.89	rollo
2010-2016	<i>Tabebuia palmeri</i>	27.55	0	27.55	rollo
2010-2016	<i>Tabebuia pentaphylla</i>	1748.87	0	1748.87	rollo
2010-2016	<i>Tabernaemontana amygdalifolia</i>	1.42	0	1.42	poste
2010-2016	<i>Willardia mexicana</i>	240.09	0	240.09	poste
2010-2016	<i>Jatropha curcas</i>	18.8	0	18.8	Otros Usos
2010-2016	<i>Retén</i>	1045.7	0	1045.7	Retén
2010-2016	<i>Estación</i>	404.38	0	404.38	Estación
Total		14585.29	0	14585.29	

En el cuadro anterior, está considerado todo el volumen de las seis anualidades con los dos ciclos de corta, ya que en la 4^a, 5^a y 6^a anualidad están considerados los volúmenes de estación y reten de las superficies de las anualidades 1^a, 2^a y 3^a respectivamente.

II.2.4.5.4.3. Distribución de Productos.

Las selvas tropicales están tipificadas por poseer una estructura compleja, con una riqueza florística extraordinaria, pero a su vez con pocas especies aprovechadas actualmente, básicamente por el desconocimiento de las propiedades tecnológicas, el poco volumen por hectárea, la dureza de la madera y por lo tanto la dificultad para ser trabajados los productos diversos que comúnmente se desean obtener.

Las proporciones de los diferentes productos maderables dependen de la especie y producto final a obtener y se distribuye de forma como se muestra en los cuadros siguientes.



Cuadro 34. Porcentajes de la Distribución de Productos.

Producto Final a Obtener	Producto	Porcentaje
Madera en rollo para aserrío	Trozo comercial	60
	Leña	20
	Desperdicios	20
Postes para cercos	Trozo comercial	85
	Desperdicios	15
Leña y carbón	Aprovechamiento	90
	Desperdicios	10

Cuadro 35. Distribución de Productos.

Grupo de Especies	Volumen Por Grupo de Especies	Producto	Porcentaje	Volumen por Productos a Obtener
Madera en rollo para aserrío	4,697.81	Trozo comercial	60	2,818.69
		Leña	20	939.562
		Desperdicios	20	939.562
Postes para cercos	1,930.45	Trozo comercial	85	1640.8825
		Desperdicios	15	289.5675
Leña y carbón	572.61	Aprovechamiento	90	515.349
		Desperdicios	10	57.261
Reten	1045.7	Reten	100	1045.7
Estacón	404.38	Estacón	100	404.38
Vara	0	Desperdicios	100	0
Otros usos	5,934.33	Desperdicios	100	5,934.33
Total	14,585.28			14,585.28

Es importante recalcar que en el presente programa se están enlistando las especies existentes en el predio de acuerdo a un inventario forestal, y se les ha dado en base a los usos que los habitantes y dueños del predio les dan a cada una de las especies, pero existen algunas especies que por sus características dendrológicas, pueden ser usadas para dos o más productos de los que aquí se están planteando, por lo cual este uso no debe ser restrictivo al momento de su autorización, ya que se puede o se debe sacar una especie en el producto leña para carbón, producto poste e incluso para aserrío, tal es el caso de la especie *Lysiloma divaricata*, la cual puede ser usada para los tres productos además que en las podas sale como estacón y reten.

Para las especies clasificadas en este programa como de otros usos, se refiere a que son usos diferentes a los maderables, ya que por el momento estas especies no son usadas con este fin, por tal razón se les ha dado esta nomenclatura, ya que son utilizadas por los pobladores, por la fauna silvestre o simplemente sirve de protección al suelo, dentro de los usos más comunes encontrados a estas especies “Otros usos” son de protección al suelo y los recursos asociados, alimento de fauna y al ser humano, hábitat y refugio de fauna silvestre y el mismo ganado, medicinal, ornamental, científico y muchos otros que se les puede dar en el presente o futuro, por lo cual estas especies no serán cortadas o cinchadas, por el contrario serna protegidas y aprovechadas con otros fines diferentes a los maderables.



Cuadro 36. Volumen de aprovechamiento por producto por año del proyecto.

Anualidad	Primer Ciclo de Corta									Total 2 ciclos	
	Superficie	Volumen							Otros Usos		Total
		Rollo	Poste	Leña	Reten	Estacón	Vara				
1 2010-2011	135.67	638.61	277.59	73.35	112.32	46.86	-	-	1,148.730	1,148.730	
2 2011-2012	161.25	764.88	328.7	115.94	119.33	52.41	-	-	1381.26	1,381.260	
3 2012-2013	153.22	1030.34	341.37	69.49	130.05	54.08	-	-	1625.33	1,625.330	
4 2013-2014	151.15	808.39	336.69	99.84	131.01	33.62	-	-	1409.55	1,568.730	
5 2014-2015	146.86	763.21	254.01	130.52	94.61	36.67	-	-	1279.02	1,450.760	
6 2015-2016	146.61	692.39	392.11	83.47	96.69	27.37	-	-	1292.03	1,476.160	
Subtotal	894.76	4697.82	1930.47	572.61	684.01	251.01	0	0	8,135.920	8,650.970	
Anualidad	Segundo Ciclo de Corta										
4 2013-2014	135.67				112.32	46.86			159.180		
5 2014-2015	161.25				119.33	52.41			171.74		
6 2015-2016	153.22				130.05	54.08			184.13		
Subtotal	450.14	0	0	0	361.7	153.35	0	0	515.050		
TOTAL		4,697.82	1,930.47	572.61	1,045.71	404.36	0.00	0.00	8,650.97		

II.2.4.5.4. Volumen estimado de extracción ilícita anual.

No se tiene ese dato, ya que se investigo en campo y la mayoría no supo dar información, diciendo que ahí no existía ese problema.

II.2.4.5.5. Actividades que se ejecutarán y técnicas que se utilizarán

II.2.4.5.5.1. Construcción y rehabilitación de caminos y brechas de saca.

En la inmensa mayoría de los Predios ubicados en las selvas, en los cuales se llevan a cabo aprovechamientos maderables, no se contempla la construcción de caminos para llevar a cabo estos aprovechamientos; para el presente caso solamente se cortara la vegetación existente en las brechas usadas anteriormente como son vegetación anual, ramas de árboles que se cruzan por las brechas o veredas que impiden que circulen los vehículos automotores y acercarse a los lugares donde se concentre el producto; Las técnicas que se utilizarán en la apertura de estas brechas, ya que no se consideran ninguna construcción de caminos forestales, para lo cual se realizara la planeación, programación y evaluación de la infraestructura caminera existente, para lo cual se emplearan técnicas de cartografía.

Una vez definida la infraestructura de caminos existente y las brechas requeridas, se cortara únicamente la vegetación y no se realizara movimiento de tierras, se procederá a la supervisión de la adecuada corte de vegetación en la red de brechas necesaria durante el programa de manejo forestal del Predio, para lo cual se empleara material cartográfico, el trazado en el terreno será necesario, para lo cual se localizaran las brechas por lo menos denso de la vegetación

No se construirán obras de arte, ya que no se removerá el suelo, por lo tanto no son necesarias.



II.2.4.5.5.2. Marqueo.

El marqueo para madera en rollo y árboles mayores a los 30 cm. de diámetro a la altura del pecho o diámetro normal, será efectuado por el responsable técnico en turno de la ejecución del programa de manejo forestal, debido a que el marqueo se deberá de realizar en los géneros de diferentes especies comunes tropicales; el medio de marqueo para las especies cuyos diámetros a aprovechar sea mayor o igual a 30 cm. de diámetro, será utilizado el martillo marcador con la clave asignada al responsable técnico; los árboles de especies comunes tropicales que serán aprovechados como postes, reten y estación (diámetro normal de 5, 10 y 15 cm.), no serán marcados, para lo cual el responsable de la autorización será el encargado de respetar las intensidades de corta propuestas en el presente programa de manejo; los volúmenes que se marcaran serán incluidos en los reportes de marqueo correspondientes, los cuales se enviarán oportunamente a la Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales de la SEMARNAT. Esta actividad se efectuara con apego a los principio de la ética profesional de cada uno de los técnicos, aplicando los lineamientos estipulados en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, su reglamento, las Normas Forestales Mexicanas y respetando las especificaciones establecidas en el presente programa de manejo forestal.

II.2.4.5.5.3. Derribo y troceo.

Abordando el punto referente al derribo, troceo, acarreo y/o arrastre de secciones fustales de árboles superiores (en altura) de especies comunes tropicales, estas actividades no ocasionan daños considerables al arbolado adyacente y al renuevo. Lo anterior se explica describiendo la forma en que se desarrollan estas actividades:

Para realizar el derribo y troceo se utiliza el hacha y los machetes denominados regionalmente "machete curvo", "machete de gancho", o "machete pando", de manufactura típica regional, utilizados por los campesinos para llevar a cabo trabajos manuales de corte, en los deshierbes y desmontes de tipo medio y liviano, para realizar el desrrame.

El arbolado es cortado utilizando Técnicas Empíricas De Derribo Direccional, buscando que su ramaje no quede entrelazado con el arbolado adyacente, pues en caso de que esto ocurra, el esfuerzo humano requerido para que el árbol talado caiga completamente al suelo, será mayor, pues incluso se requerirá del arrastre del mismo, con los riesgos que esto implica, tales como: golpeteo del ramaje entrelazado, obstaculización del arrastre ejercido por arbustos espinosos; madrigueras de animales dañinos (serpientes, avispas, arácnidos, etc.). Una vez que el árbol cae completamente al suelo, se procede a su troceo y elaboración.

II.2.4.5.5.4. Extracción de trocerías.

Una vez que el árbol cae completamente al suelo, se procede a su troceo y elaboración por los medios descritos, precediéndose a su traslado a los cargaderos, generalmente ubicados en las márgenes de caminos ganaderos y de acceso a áreas agrícolas. El arrastre de las secciones completas de fuste, es una práctica que no se utiliza, en virtud de la densidad del arbolado residual, que impide el arrastre en tramos rectos, toda vez que no es utilizada la grúa en estas tareas. Debido a los factores antes descritos, la extracción de los productos ya elaborados (tablones), se lleva a cabo mediante la utilización de mano de obra campesina y bestias de carga, salvando los obstáculos naturales existentes, tales como: piedras, árboles, arbustos, "panales", animales silvestres dañinos, etc.; protegiéndose indirectamente al arbolado en pie y al renuevo existentes.



II.2.4.5.5.5. Carga y transporte.

La carga de los productos elaborados se efectúa de forma manual, esto es debido a las dimensiones y diámetros inferiores de las secciones fustales aprovechados, que no representan un peso considerable; esta operación se efectúa en cargaderos ubicados en las márgenes de caminos ganaderos o de acceso a rancherías y/o zonas agrícolas, transitables en función de las precipitaciones pluviales.

El transporte final del producto se efectúa generalmente en camionetas doble rodado, cuya capacidad de carga de tres toneladas.

II.2.4.5.5.6. Manejo de residuos del aprovechamiento.

Los desperdicios que se generan con el aprovechamiento son puntas y ramas, las cuales se dejan sobre el terreno para proporcionar protección al suelo contra el efecto erosivo de la lluvia principalmente, al mismo tiempo que son una fuente de materia orgánica y nutrientes una vez que se descomponen e incorporan al suelo, lo cual dadas las características de temperatura y humedad que prevalecen, se realiza relativamente en corto tiempo.

II.2.4.5.5.7. Actividades de preparación del sitio para propiciar y estimular la regeneración.

En cada una de las áreas de corta en turno, el responsable de aplicar los tratamientos de marqueos será el encargado de notificar a la Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales en los avances del programa, la condición de todos y cada uno de los rodales intervenidos; basándose en los conocimientos técnicos y prácticos, el responsable técnico será el encargado de determinar el o los tratamientos que serán aplicados para estimular la regeneración entre los cuales pueden ser:

II.2.4.5.5.8. Tratamientos complementarios.

Una vez terminadas las actividades de abastecimiento forestal, deberán de realizarse los siguientes tratamientos complementarios:

Este tratamiento complementario se aplicará al término de la extracción en el área de corta y se deberán realizar sin excepción alguna.

Adicional a los tratamientos anteriores, aclareos y acomodo de desperdicios, a los cuales se compromete el P.P. Macochin y Macochibampo de realizar en tiempo y forma; se tiene la intención de llevar a cabo los tratamientos complementarios que se enuncian en el (cuadro 3). Estos proyectos o trabajos se implementarán siempre y cuando sean apoyados por la Comisión Nacional Forestal a través del programa de apoyos a los predios, ejidos y comunidades Pro árbol, en base a disponibilidad de recursos económicos por parte de la CONAFOR y el P.P. Macochin y Macochibampo.

II.2.4.5.6. Fundamentos técnicos de selección de cada especie.

El fundamento técnico de la selección de especies, se basa principalmente en la dominancia de especies, que estén distribuidas en cuanto a abundancia que sean dominantes, subdominantes y



agregadas, excluyendo del aprovechamiento las especies esparcidas, lo anterior para dar tiempo a que las especies esparcidas se regeneren y aumenten su abundancia en la mezcla de especies existentes dentro del Predio.

Un segundo criterio para excluir del aprovechamiento algunas especies, fue mediante la utilización de la normatividad excluyendo del aprovechamiento aquellas especies con estatus, clasificadas como raras, en peligro de extinción o amenazadas.

II.2.4.6. Medidas para la prevención, control y combate de plagas, enfermedades e incendios.

II.2.4.6.1. Incendios forestales.

II.2.4.6.1.1. Antecedentes de incendios.

No se tienen antecedentes de incendios forestales, pero por información recabada en el área de estudio con los residentes del Predio, los incendios forestales no afectan al Predio, ni existiendo presencia de estos, ya que no es común que se presenten este tipo de siniestros en la selva baja y mediana, no obstante la exuberancia de la vegetación herbácea, arbustiva y arbórea observada, sobre todo durante el verano y mayor parte del otoño; se ha observado que en estos ecosistemas los incendios forestales, no han sido un factor importante de destrucción de la vegetación, esto pudiera atribuirse a las características intrínsecas del material combustible acumulado en la superficie del suelo, así como a los factores físicos y biológicos que propician la rápida descomposición, tanto de las hojas y ramaje resultante del aprovechamiento como de tallos y ramas de la vegetación herbácea. Sin embargo, se ha observado que debido a la introducción de pastizales para el mejoramiento de los agostaderos existentes en la zona, en los períodos críticos pueden presentarse incendios; cuando estos siniestros ocurren, se ocasionan daños a la vegetación forestal adyacente, sobre todo en las copas de los árboles y arbustos existentes en la periferia del pastizal. Resultando conveniente también el añadir que hasta la fecha no se ha logrado constituir una asociación entre la vegetación forestal nativa con los pastizales inducidos; esto es debido al hecho de que las semillas de pastos que se dispersan en la selva, no logran germinar en cantidades suficientes, truncándose también el desarrollo de la escasa germinación, con motivo de la falta de luz, así como la densidad de la vegetación nativa, sobre todo en la época de lluvias.

Por lo anteriormente señalado, como medida para prevenir incendios en pastizales, que pudieran afectar a la vegetación forestal, se establece la obligatoriedad del titular del permiso en el sentido de abrir brechas corta fuego en la periferia de los terrenos cubiertos de pastizales inducidos cuando estos se encuentren dentro del área de corta, así como el extremar precauciones en el periodo de sequía, para que no ocurran incendios en estos pastizales.

II.2.4.6.1.2. Infraestructura disponible.

Actualmente no se cuenta con la infraestructura para el control y combate de incendios forestales en este Predio.

II.2.4.6.1.3. Acciones específicas.

a). Picar y distribuir los desperdicios de aprovechamiento de manera irregular sobre el suelo, para retardar así la propagación del fuego; en lo posible, realizar quemas controladas para disminuir el



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochín y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

potencial de incendios y acelerar la incorporación de nutrientes al suelo. Esto lo realizará el encargado de realizar las actividades de aprovechamiento forestal y deberá hacerse después de dichas actividades.

- b). Se formaran 1 brigada contra incendios formada por 2 personas.
- c). El Responsable Técnico impartirá un curso de capacitación a los integrantes de las brigadas y a los avocados interesados; dicho curso consistirá en dos sesiones teóricas de dos horas y una práctica sobre tipos y técnicas de control y combate de incendios forestales.
- d). El Responsable Técnico apoyara al dueño del Predio en la elaboración de 2 rastrillos en el primer año, para lo cual los propietarios se encargaran de mantener acondicionados esa misma cantidad de rastrillos, ya sea reponiendo los inservibles o habilitando los existentes después de la temporada de incendios.

II.2.4.6.1.4. Divulgación.

Se realizará una campaña de divulgación en centros de población aledaños a la zona, principalmente a los productores y vecinos, en los meses de Enero a Marzo de cada año con la finalidad de ir inculcándoles la conciencia sobre la importancia que tienen estos siniestros para con los recursos naturales, en donde se les dará a conocer las obligaciones que la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento mencionan, así como los daños que causan los incendios. Esta actividad se realizará a través de la distribución de 20 folletos, también se instalaran carteles en los principales caminos de la comunidad (al menos 2), emitiendo mensajes encaminados al aprovechamiento ordenado de los recursos y anteponiendo su conservación.

II.2.4.6.1.5. Eventos de capacitación

En el mes de Febrero se desarrollará un curso de Prevención, detección, combate y control de incendios, impartido por el grupo técnico forestal en el predio.

Para que la información importante de prevención llegue a toda la población rural aledaña, también serán repartidos diversos artículos que para la campaña elabora CONAFOR y/o cualquier otra dependencia, con leyendas de prevención, tales como: Folletos, lápices, cuadernos, etc.

II.2.4.6.1.6. Estadísticas de incendios por temporada.

El jefe de la brigada en coordinación con los dueños y el responsable técnico forestal, abrirán un archivo del Predio en donde se anote el número de incendios presentados por temporada, así como los parajes afectados, superficie, causas y personal participante en el control y combate; con lo anterior se pretende tener un control sobre áreas de renuevo afectadas y aplicar acciones correctivas específicas para solucionar cualquier problema, las cuales serán presentadas en los informes anuales correspondientes.



II.2.4.6.1.7. Calendarización de actividades

Cuadro 37. Actividades de Prevención.

Medidas	Ubicación	Períodos	Cantidad
Difusión	Todo el P.P. Macochin y Macochibampo		20 Folletos
Suprimir todo tipo de quemas	Zonas donde se presente el siniestro	Marzo-Mayo comúnmente	
Señalamientos alusivos	A lo largo de los principales caminos y en los lugares más visibles	Feb-Abril	2 carteles
Curso de Capacitación	Dueño del predio	Enero-Febrero	1 anual

Cuadro 38. Actividades de Detección

Medidas	Ubicación	Períodos	Cantidad
Establecer puntos de observación	Parte alta del predio	Febrero-Junio de cada Año durante el ciclo de corta	1 Puntos de observación
Recorridos por la brigada	Zonas forestales del predio	Marzo-Junio de cada Año durante el ciclo de corta	1 Recorrido por mes

Cuadro 39. Actividades de Combate

Medidas	Ubicación	Períodos
Combate directo de incendio	Donde ocurra	Febrero- hasta el inicio de la temporada de lluvias, durante el ciclo de corta.

NOTA: El control y combate de incendios se programa para el periodo de mayor incidencia de estos siniestros, pero se sobre entiende que cuando estos se presenten en otras épocas del año, también se realizara el control y combate; además el Predio se compromete a efectuar estas actividades durante la vigencia del programa de manejo forestal

II.2.4.6.2. Plagas y enfermedades forestales.

II.2.4.6.2.1. Diagnóstico.

Como producto de la información de campo (inventario forestal) obtenida durante los recorridos, se efectuó el diagnóstico y evaluación de daños y no se detectó la presencia de plagas o enfermedades existentes en el predio, por lo que se presume que hasta ahora los insectos han sido controlados en forma eficaz por sus depredadores naturales (control Biológico), reflejo de que dentro de estos ecosistemas existe una relación de equilibrio entre las poblaciones por lo que no se presentan crecimientos excesivos en estas, es por esta razón que no es necesario implementar medidas de control, en cambio deberán de tomarse en cuenta las precauciones necesarias para que estos tipos de agentes no sufran cambios tales que pudieran ocasionar problemas fuertes al arbolado.



Es evidente la existencia de insectos que se alimentan de yemas, frutos, hojas y semillas de las especies comunes tropicales: reconociéndose que en general no han alcanzado niveles poblacionales tales que pudieran considerarse como plaga forestal. Con lo anterior no se escatima la necesidad de apoyar los proyectos de investigación, que sobre el rubro de plagas implementen las instituciones especializadas.

Seguramente por la gran diversidad de especies existentes en las selvas del estado de Sinaloa, los efectos visibles de las plagas y enfermedades son poco notorios; a diferencia de los bosques naturales de pino, que se ven afectados por estos agentes en diversos niveles, mismos que pueden ser apreciados y cuantificados por procedimientos relativamente sencillos.

No obstante lo anteriormente expuesto, es de concluirse que en base a las observaciones de campo efectuadas durante el levantamiento de sitios de muestreo de campo (Inventario forestal), en el predio de interés no existen problemas de plagas y enfermedades, que pongan en peligro la permanencia del recurso forestal, tampoco los procesos naturales de fructificación, semillación, nacencia, reproducción asexual (brotes) y desarrollo de las especies comunes tropicales.

Por lo antes expuesto no se propone la aplicación de medidas para el control y combate de plagas, en el predio en cuestión. Como medida de prevención, el personal técnico de la Dirección Técnica Forestal, en las actividades de seguimiento y evaluación del permiso (inspecciones), así como los propios poseedores del recurso, supervisarán y realizarán recorridos de inspección y reportar en los informes semestrales, en su caso la aparición de plagas y enfermedades, para prever al respecto.

II.2.4.6.2.2. Prevención.

II.2.4.6.2.2.1. Recorridos y/o inspecciones periódicas.

Se efectuarán recorridos cada tres meses en el predio por parte de los titulares del aprovechamiento y en caso de que se detecten brotes de plagas y enfermedades se dará a conocer a la Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales de la SEMARNAT y Responsable Técnico en los informes trimensuales y/o anuales de la existencia o no de plagas y/o enfermedades; el Responsable técnico será el encargado de realizar las evaluaciones de estos daños y determinar el grado de infestación y superficie afectada además de determinar el tipo de control a aplicar cuando este sea necesario.

II.2.4.6.2.3. Colecta e identificación de especies.

Una vez ubicadas las zonas plagadas el Responsable Técnico será el encargado de identificar las especies de plagas y enfermedades que existan en cada una de las áreas; así como su ubicación en los planos correspondientes y la estimación de superficies afectadas; en caso de que no se identifiquen las especies de plagas o enfermedades se colectarán ejemplares para su identificación en oficina o laboratorio.

Como ya se señaló anteriormente, la existencia de plagas en el predio es prácticamente nula, por tal razón, las actividades que se presentan a continuación se realizarán solamente en caso de que exista un brote de plagas durante la aplicación del presente programa de manejo forestal.

II.2.4.6.2.4. Procedimiento en caso de detección.

En caso de detección de plagas y enfermedades el titular del permiso notificará tanto al responsable de los servicios técnicos, así como a la Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales, para la evaluación del efecto y daños causados por estos agentes, así como la puesta en marcha de un programa de combate conjunto, en caso de que así lo amerite la situación.

"En caso de detectarse plagas o enfermedades y se requiera el derribo de arbolado en una superficie igual o mayor al 25% del área de corta por aprovecharse en el año de que se trate, se suspenderá el aprovechamiento normal para dar prioridad al saneamiento".



Cuadro 40. Actividades de Prevención de Plagas y Enfermedades Forestales

Medidas	Ubicación	Períodos	Cantidad
Difusión	Todo el P.P. Macochín y Macochibampo	Enero-Febrero	10 Folletos
Recorridos	Zonas forestales del predio	Enero-Diciembre	1 Semestral
Tratamiento silvícola	Lugar donde se presente el brote de la plaga		
Curso de Capacitación*	A los propietarios	Enero-Febrero	1 anual

* Se realizará conjuntamente con el curso de incendios forestales.

* Se realizará conjuntamente con el curso de incendios forestales.

II.2.4.7. Medidas que se aplicaran en caso de interrupción del programa o a su conclusión.

En caso de interrupción del programa de manejo forestal, se deberán realizar las actividades de fomento y protección contempladas en el programa de manejo forestal a la fecha o anualidad que se suspenda el programa.

A la conclusión del programa de manejo se realizara un nuevo programa de manejo forestal, para lo cual se respetaran los ciclos de corta y turnos respectivos, de igual forma se realizaran estudios de respuesta del recurso para seguir con los aprovechamientos posteriores, de igual forma año con año se rendirán informes a la SEMARNAT sobre el seguimiento del programa de manejo forestal.

II.2.4.8. Medidas para preservar y proteger el hábitat de especies de flora y fauna.

En toda actividad que implique el aprovechamiento de los recursos naturales se generan impactos sobre todos los recursos asociados a estos, para lo cual los aprovechamientos forestales no son la excepción; estos impactos pueden ser positivos o negativos hacia los recursos relacionados dependiendo de la actividad. En este caso los impactos ambientales serán ocasionados sobre los mantos freáticos, flora y fauna silvestre, por lo cual es importante reducir los impactos negativos ocasionados a estos elementos, sobre todo aquellas especies que se encuentran clasificadas con status especial de acuerdo a la normatividad correspondiente. Por tal razón, anteriormente se enlistan las especies de flora y fauna silvestre que se encuentran en el Predio y sobre la base de las normas oficiales mexicanas, se encuentran clasificadas con status especial; a continuación se describen las acciones a realizar para mitigar los impactos ocasionados a estas y todas las especies de fauna silvestre existente en el Predio.

II.2.4.8.1. Flora.

Dentro del Predio existe una gran diversidad de especies de flora debido a la biodiversidad existente en los ecosistemas de selvas; este ecosistema vegetal es el que sufrirá los impactos negativos, los cuales serán mínimos por las intensidades de corta que se aplicaran en promedio de un 20.19% en Macochibampo y un 21.51% en Macochín para leña, poste y rollo y del 80 % para estacón y reten (aclareos), con lo cual disminuirán los impactos. Las actividades que se realizaran para disminuir los impactos ambientales ocasionados por la actividad forestal dentro del Predio serán los siguientes:

- Limitar el pastoreo desordenado para evitar el ramoneo excesivo de especies importantes en el hábitat.
- Los aprovechamientos serán dirigidos a los individuos que hayan alcanzado las dimensiones necesarias para ser aprovechados como reten, estacón, poste, leña y madera para asierre;



dejando en pie aquel arbolado en buen estado sanitario y en la proporción adecuada; de tal forma que se asegure la regeneración natural, con lo cual se estará dando un manejo adecuado a la especie, conservándola en proporción y calidad toda la biodiversidad vegetal dentro del Predio.

- Realizar campañas de divulgación para evitar y combatir incendios forestales.
- Realizar las actividades de control de plagas (en caso de presentarse) como lo establece este programa de manejo para mantener los niveles poblacionales y evitar la reducción de especies vegetales dentro del ecosistemas forestales.
- Realizar un buen control de desperdicios de los aprovechamientos para disminuir la intensidad de los incendios en caso de presentarse, a la vez que se acelera la descomposición de los desperdicios enriqueciendo de nutrientes al suelo forestal, con lo cual las especies existentes se desarrollaran favorablemente.
- Se segregarán de los aprovechamientos aquellas especies que se encuentran con status dentro del Predio; además las especies esparcidas no se aprovecharan.

II.2.4.8.2. Fauna silvestre.

La fauna silvestre puede proporcionar diversos beneficios, como pueden ser su utilización con fines comerciales, también puede ser utilizada con fines de cacería deportiva, el uso no consumista, la observación o audición de la fauna con fines recreativos, así como su utilización como complemento alimenticio de algunas especies de fauna por parte de los pobladores de la zona.

El uso de la fauna silvestre como alimento, en la actualidad es el principal, nadie puede menospreciar la importancia que tiene para los habitantes de la zona la obtención de proteína animal proveniente de animales silvestres, existiendo fuertes limitantes para destruir este valor.

El hábitat es la unidad básica de las comunidades animales, por lo que cualquier modificación en este, influenciará un efecto cuya magnitud dependerá del tipo de cambio que se presente en el ecosistema donde se desarrolla la fauna.

Una de las conclusiones más importantes que se han obtenido en los estudios realizados sobre fauna silvestre, es que las poblaciones están controladas principalmente por las condiciones del hábitat en el que se desarrollan (Leopoldo, 1972), debido a que cada especie exige determinados tipos y cantidades de alimentos, abrigo y agua; como la distribución de los elementos necesarios en el medio ambiente determina el número de animales que pueden existir, por lo tanto la mejor opción para conservar y proteger la fauna, es mantener los hábitats preferidos por estas especies en calidad, cantidad y extensión suficientes, para que las especies no se vean afectadas en sus hábitos tanto alimenticios como de comportamiento.

Los sistemas de producción agrícola, pecuario y forestal tienen efectos marcados sobre las exigencias locales de agua, alimento y abrigo de la fauna, pero debido a que obedecen a necesidades socioeconómicas, no pueden modificarse con facilidad en favor de la fauna silvestre; sin embargo, frecuentemente pueden atenderse las necesidades de la fauna mediante una planeación apropiada, sin entorpecer la producción de otras cosechas del suelo, destinadas al consumo humano. Una administración apropiada del uso del suelo, desde el punto de vista de la producción económica, es generalmente la mejor manera de mantener un buen hábitat para la fauna silvestre; cualquier plan efectivo para conservar el suelo y el agua, debe incluir el mantenimiento de la vegetación que sustenta, la que a su vez producirá cierto tipo de abrigo para la fauna, pero dado que cada especie tiene sus propias exigencias, la mayor parte de la población faunística no resultará igualmente beneficiada por un determinado uso del suelo.

Algunas de las condiciones generales que deben permanecer en el ecosistema a fin de garantizar la existencia de hábitats para muchas de las especies animales, pueden ser la presencia de áreas con



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el "P.P. Macochín y Macochibampo" Municipio del fuerte, Sinaloa.)

pastos y matorrales, troncos en diferentes grados de descomposición tanto en pie como derribados, áreas densas (dosel cerrado) en cañadas y arroyos o corrientes de agua, evitar y/o reducir la condición de diversidad biológica de los hábitats, todo esto a fin de garantizar las condiciones necesarias para el desarrollo de las especies faunística; básicamente alimento, protección a lugares de reproducción, siendo la actividad silvícola una de las actividades más compatibles con el desarrollo de la fauna silvestre.

Se pueden diseñar estrategias de manejo para mantener la diversidad de fauna del área, algunas de estas consideraciones pueden ser evitar los monocultivos, evitar abrir huecos muy grandes dentro del dosel arbóreo; dejar árboles grandes y secos en el área, y dejar troncos en putrefacción tanto en pie como derribados, sobre todo aquellas especies que siendo de un valor comercial bajo, no influyan en la modificación de los beneficios del aprovechamiento forestal, y en cambio proporcionan un alto beneficio para mantener las condiciones para favorecer la presencia de algunos insectos que sirven como alimento para cierto tipo de fauna, mantener áreas densas (dosel cerrado) en cañadas y arroyos o corrientes de agua, las cuales presentan una alta actividad de la fauna silvestre.

Mediante estas estrategias, se busca garantizar la permanencia de las condiciones necesarias para el desarrollo de las especies faunística en la zona, básicamente tratando de que haya alimento disponible, que es la base para la producción y supervivencia de las especies, protección a las áreas detectadas como lugares de reproducción y anidación de especies. Dentro de las actividades agrosilvícolas, la silvicultura es una de las actividades más compatibles con el desarrollo de la fauna silvestre, dependiendo del método de manejo que se aplica, ya que aunque se originan cambios dentro del hábitat, estos son generalmente temporales, por lo que únicamente se originan movimientos de la fauna hacia zonas donde la actividad forestal que se desarrolla no influya sobre las condiciones para su desarrollo, para posteriormente regresar a ocupar los hábitats que originalmente ocupa una vez que se han restablecido las condiciones para su buen desarrollo.

Independientemente del status de las especies de fauna reportadas en el Programa de Manejo Forestal, las medidas que se proponen deberán de ser aplicables para la generalidad de la fauna existente en el Predio, Peligro de Extinción (P), amenazadas (A), Protección Especial (Pr).

Se segregarán del aprovechamiento los márgenes de los cauces principales, estableciéndose franjas de protección de 20 metros para corrientes permanentes y de 10 metros para corrientes intermitentes; la anchura de cada franja de protección de 20 y 10 metros según el caso y para ambos lados de la corriente, será a partir del nivel de aguas máximas ordinarias durante el periodo de lluvias; es decir el nivel de aguas máximas característico del cauce, sin tomar en cuenta la aparición de fenómenos meteorológicos con períodos de retorno propios de trombas o huracanes, que incluso pueden propiciar la inundación de grandes superficies, sobre todo en las partes bajas; de igual forma se respetara una franja de 50 metros en los ojo de agua dentro del Predio.

Se segregarán del aprovechamiento aquellos árboles que desempeñan la función de refugio, protección o anidamiento de fauna, independientemente de su status o especie.

Queda estrictamente prohibido el cortar, destruir, consumir y/o comercializar "panales", "enjambres", "sarambuquequis" o "zurrone" de avispas nativas de la zona; exceptuándose de esta restricción a los enjambres de abejas italianas y africanas.

Esta restricción se establece en virtud de que se ha observado la generalización de la práctica de aprovechar o vender dichos enjambres durante los períodos de producción de miel, especialmente durante la primavera; práctica que de no ser controlada puede poner en peligro de extinción a las especies nativas de avispas, que desempeñan una importante función polinizadora, necesaria para la producción natural de frutos y semillas, de las especies comunes tropicales.

El titular del permiso cumplirá y promoverá la aplicación de la Ley Federal de Caza, así como del calendario de caza respectivo, mediante la coordinación con la Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales, para la constitución de un comité de vigilancia forestal participativa, La autorización o no para la caza en la época permitida lo decidirá el dueño de acuerdo a la



normatividad vigente, de igual forma se prohibirá la caza de animales dentro del Conjunto Predial a personas ajenas a este aun y cuando cuenten con permiso oficial para tal fin; para evitar esto se efectuaran recorridos en el Predio para detectar posibles cazadores y existencia de fauna dentro del Predio; En la asamblea Predio se nombrara un representante del Predial para que efectuó recorridos al menos uno cada dos mes para detectar la existencia de cazadores y de fauna silvestre mediante la ubicación de huellas, heces fecales y alguna otra señal que delate la existencia de fauna silvestre; para lo cual el dueño del Predio deberá reportar a la SEMARNAT las especies encontradas dentro del Predio en los informes anuales.

II.2.4.8.2.1. Calendarización de actividades.

Cuadro 41. Calendarización de actividades para proteger los hábitats de especies de fauna silvestre

ACTIVIDAD	MESES DEL AÑO											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Campaña de concientización para el dueño del predio; y dar a conocer la Ley de Caza.												
Recorridos para detectar cazadores y evitar la caza.												
Recorrido para detectar existencias de fauna.												

II.2.4.9. Medidas para la protección, conservación y mejoramiento de la calidad del agua y suelo.

Limitar el pastoreo desordenado para evitar el ramoneo excesivo de especies importantes en el hábitat y disminuir la compactación del suelo para aumentar la infiltración del agua,

Realizar campañas de divulgación para evitar y combatir incendios forestales y evitar el escurrimiento del agua aumentando así la infiltración.

Se segregarán del aprovechamiento las márgenes de los cauces principales, estableciéndose franjas de protección de 20 metros para corrientes permanentes y de 10 metros para corrientes intermitentes; la anchura de cada franja de protección de 20 y 10 metros según el caso y para ambos lados de la corriente, será a partir del nivel de aguas máximas ordinarias durante el periodo de lluvias; es decir el nivel de aguas máximas característico del cauce, sin tomar en cuenta la aparición de fenómenos meteorológicos con períodos de retorno propios de trombas o huracanes, que incluso pueden propiciar la inundación de grandes superficies, sobre todo en las partes bajas; de igual forma se respetara una franja de 50 metros en los ojo de agua dentro del Predio.

II.2.4.10. Superficies con vegetación natural a conservar o establecer, incluyendo los corredores biológicos.

De la superficie que se respetara para conservar y proteger los recursos son un total de 67.23 ha, las cuales son áreas de franjas protectoras de vegetación ribereña, 49.02 ha son franjas protectoras de infraestructura, 0.00 son cuerpos de agua, 157.78 ha son áreas protectoras de flora y fauna y el 112.46 ha son áreas Otros Usos por bajas existencias, con lo cual en cierto tiempo serán protectoras de hábitats y servirán como corredores para la fauna silvestre y 8.90 ha serán áreas de restauración.



II.2.4.10.1. Manejo silvícola de la plantación.

Para el presente proyecto los aprovechamientos forestales se realizarán sobre vegetación forestal establecida naturalmente en el Predio, por lo cual no se desarrolla este punto.

II.2.5. Sitios Alternativos.

No se consideraron otros sitios alternativos, porque el Predio donde se llevará a cabo el Programa de Manejo Forestal para el Aprovechamiento de recursos forestales, es propio y de régimen de propiedad particular.

II.2.6. Situación legal del predio y tipo de propiedad.

El predio P.P. Macochin y Macochibampo se encuentra bajo el régimen de propiedad particular, según hacen constar la documentación anexa a la presente manifestación.

II.2.7. Preparación del sitio.

Para esta actividad, solamente se debe contar con los permisos correspondientes para iniciar con los aprovechamientos forestales, no se requiere ninguna preparación del sitio para iniciar estos trabajos.

En el proyecto no se contempla el desarrollo de alguna o algunas de las actividades que se indican en el Apéndice II.

II.2.8. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

No se realizarán obras o actividades Provisionales para el presente programa de manejo como pudieran ser: apertura o rehabilitación de caminos de acceso, campamentos, almacenes, talleres, oficinas, patios de servicio, comedores, instalaciones sanitarias, regaderas, obras de abastecimiento y almacenamiento de combustible. Además no se realizarán actividades de mantenimiento y reparaciones del equipo y maquinaria, apertura de préstamos de material, tratamiento de algunos desechos. (Ver cuadro 9 Tabla A. Obras y Actividades Asociadas).

II.2.9. Etapa de construcción

No se requiere la construcción de ningún tipo de infraestructura en el sitio donde se desarrollara el proyecto.

II.2.10. Etapa de operación y mantenimiento.

II.2.10.1. Operación.

La infraestructura vial con que se cuenta dentro de los terrenos del predio, está constituida por aproximadamente 32.58 Km. de caminos principales, secundarios y brechas de saca; la densidad caminera existente en el predio es de 27.12 metros por ha. Como se muestra en el siguiente cuadro



Cuadro 42. Infraestructura Caminera en el P.P. Macochin y Macochibampo.

Tipo de Camino	Longitud (Km)	Porcentaje	Densidad (m/ha)
Camino principal	10.2	31.31	8.49
Camino secundario	12.55	38.52	10.45
Camino de brecha	9.83	30.17	8.18
Total	32.58	100	27.12

Se contempla la utilización de la red de caminos, brechas y veredas ya existente, pues no obstante se requieren en algunos casos para facilitar las operaciones de extracción, esto redundaría en altos costos de producción, haciendo poco atractivo el aprovechamiento por lo que en el momento de intervenir el área o anualidad a aprovechar se definirá si se opta por la no construcción de dicho camino y de igual manera se solicitará ante la CONAFOR el apoyo para la construcción de dicha red caminera. Por otra parte, la topografía del terreno no amerita el uso de maquinaria y equipo especializado de construcción, para el presente caso solamente se cortara la vegetación en una franja de cuatro metros de ancho para que circulen los vehículos automotores y acercarse a los lugares donde se concentre el producto.

Se cortara únicamente la vegetación y no se realizara movimiento de tierras, se procederá a la supervisión de la adecuada corte de vegetación en de la red de brechas necesarias durante el Programa de Manejo Forestal Nivel Avanzado Nivel Avanzado y así a minimizar los impactos negativos del aprovechamiento que se propone.

II.2.10.2. Necesidades de Mantenimiento y Rehabilitación.

La condición de los caminos es irregular dentro del predio, ya que las brechas pocas veces reciben mantenimiento, en ocasiones están hasta cubiertas con vegetación; los caminos principales se rehabilitan año con año con apoyo del municipio o algunos otros recursos como el programa de empleo temporal o recursos propios, muchas veces el mantenimiento lo realizan con mano de obra campesina, en ocasiones se realiza con maquinaria pesada, por lo regular en la temporada de lluvias y después se encuentran en pésimas condiciones.

Todo tipo de caminos necesita algún tipo de mantenimiento y rehabilitación para hacerlo transitable por los vehículos automotores que extraen la madera o simplemente para el acceso a los centros de población, es por eso que dentro del predio las necesidades de los caminos en cuanto a mantenimiento y rehabilitación son las siguientes:

Caminos Principales: Estos caminos necesitan ser rehabilitados después de la temporada de lluvias y se debe de realizar un revestimiento con material de la región, podría ser arena o graba, esto se debe aplicar al menos en los baches que se formaron; otra actividad necesaria en este tipo de caminos es la limpieza de las cunetas y arreglar los pasos en los vados, quitando todo tipo de material que pudiera estar obstaculizando el paso del agua y los vehículos.

Caminos Secundarios y Brechas de Saca: Estos caminos necesitan ser rehabilitados en función de las áreas de corta a aprovechar, y el mantenimiento que es necesario se apliquen son primeramente despearlos de las ramas y arbustos que crecieron en ellos, ya que la rapidez de crecimiento en estas áreas es muy rápido y de un año para otro la vegetación casi cubre el camino; otra actividad que es necesaria es rehabilitar los caminos y brechas tapando los hoyos que se forman por el tránsito de los carros o por el efecto de las escorrentías de agua e inclusive algunas barrancas que se formen hay que taparlas.

II.2.10.2.1. Necesidades de Construcción y Ampliación de Caminos.

No se ocupa la construcción de caminos ni de brecha de saca de madera para el cual no se necesita la remoción de la vegetación.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el "P.P. Macochin y Macochibampo" Municipio del fuerte, Sinaloa.)

Para el caso de la construcción de infraestructura no se tiene contemplado el llevar a cabo este tipo de obras en la ejecución del presente Programa de Manejo Forestal Nivel Avanzado Nivel Avanzado.

Cuadro 43. Construcción de Infraestructura.

Área de Corta (No.)	Unidad Mínima de Manejo (No.)	Tipo infraestructura	Superficie afectada (ha)	Volumen a remover (m3 VTA)	Programación Mes/año
Únicamente se realizara la construcción de caminos.					
Total					

II.2.10.2.2. Marqueo.

El marqueo para madera en Rollo y árboles mayores a los 30 cm. de diámetro, será efectuado por el responsable técnico en turno de la ejecución del programa de manejo forestal, debido a que el marqueo se deberá de realizar en los géneros de diferentes especies comunes tropicales; el medio de marqueo para las especies cuyos diámetros a aprovechar sea mayor o igual a 30 cm. DAP será utilizado el martillo marcador con la clave asignada al responsable técnico.

II.2.10.2.3. Derribo y Troceo.

Para realizar el derribo y troceo se utiliza el hacha y los machetes denominados regionalmente "machete curvo", "machete de gancho", o "machete pando", de manufactura típica regional, utilizados por los campesinos para llevar a cabo trabajos manuales de corte, en los deshierbes y desmontes de tipo medio y liviano, para realizar el desrame.

El arbolado es cortado utilizando Técnicas Empíricas De Derribo Direccional, buscando que su ramaje no quede entrelazado con el arbolado adyacente. Una vez que el árbol cae completamente al suelo, se procede a su troceo y elaboración.

II.2.10.2.4. Extracción de Trocerías.

Una vez que el árbol cae completamente al suelo, se procede a su troceo y elaboración por los medios descritos, precediéndose a su traslado a los cargaderos, generalmente ubicados en las márgenes de caminos ganaderos y de acceso a áreas agrícolas. El arrastre de las secciones completas de fuste, es una práctica que no se utiliza, en virtud de la densidad del arbolado residual, que impide el arrastre en tramos rectos, toda vez que no es utilizada la grúa en estas tareas. Debido a los factores antes descritos, la extracción de los productos ya elaborados (tablones), se lleva a cabo mediante la utilización de mano de obra campesina y bestias de carga, salvando los obstáculos naturales existentes, tales como: piedras, árboles, arbustos, "panales", animales silvestres dañinos, etc.; protegiéndose indirectamente al arbolado en pie y al renuevo existentes.

II.2.10.2.5. Carga y transporte.

La carga de los productos elaborados se efectúa de forma manual, esto es debido a las dimensiones y diámetros inferiores de las secciones fustales aprovechados, que no representan un peso considerable; esta operación se efectúa en cargaderos ubicados en las márgenes de caminos ganaderos o de acceso a rancherías y/o zonas agrícolas, transitables en función de las precipitaciones pluviales.

El transporte final del producto se efectúa generalmente en camionetas doble rodado, cuya capacidad de carga de tres toneladas.



II.2.10.2.6. Mantenimiento.

Las actividades de mantenimiento se efectuarán exclusivamente a la herramienta (Hachas, machetes y motosierra) y a las camionetas de carga utilizados en el traslado de la madera al sitio de comercialización; el mantenimiento de estos vehículos, cambio de aceite y filtro, se les proporcionará en la localidad de San Blas o Mochis; el promovente no hará ningún tipo de reparaciones o mantenimiento en el sitio del proyecto y se efectuará en el tiempo según lo estipulado en el programa general de trabajo del proyecto.

a) descripción general del tipo de servicios que se brindarán en las instalaciones y su periodicidad.

El proyecto solo consiste en el aprovechamiento de 8,617.22 m³, 3,903.96 m³ VTA en Macochibampo y 4,713.26 m³vta en Macochin sin considerar el volumen de otros usos, que no será aprovechado, de recursos forestales maderables en el P.P. Macochin y Macochibampo del municipio de El Fuerte, en una superficie de 894.76 ha totales, 473.37 ha en Macochibampo y 421.39 ha en Macochín de una superficie total del predio de 1,201.5 Hectáreas. En un período de seis (6) años, Iniciando a partir del año del 2010 y concluyendo en el año del año 2016 y estará en receso de aprovechamiento, solamente con actividades de protección y fomento tres años para concluir el ciclo de corta o de ser requerido por los propietarios se elaborara una modificación al programa y a la presente MIA para cortar en esos tres años estación y reten como tratamientos de podas.

a) descripción general del tipo de servicios que se brindarán en las instalaciones;

Los servicios ambientales existentes, se brindan gratuitamente, pero no son parte de este proyecto.

b) tecnologías que se utilizarán, en especial las que tengan relación directa con la emisión y control de residuos líquidos, sólidos o gaseosos;

Para la actividad propuesta en el aprovechamiento de recursos forestales maderables en el P.P. Macochin y Macochibampo del municipio de El Fuerte, se utilizarán vehículos para el transporte de la madera.

Cuadro 44. Maquinaria que será utilizada en el proyecto.

MAQUINARIA	NUMERO DE UNIDADES	FUNCIÓN	COMBUSTIBLE EMPLEADO
CAMIONETA DE DOBLE RODADO DE 3 TON DE CAPACIDAD	1	Transportar el Producto maderable a los sitios de comercialización.	DIESEL
UTENSILIOS (Hachas, machetes y motosierra)	1 Lote	Para el derribo y troceo de la vegetación forestal.	Gasolina y aceite
EQUIPO MENOR. PALAS, RASTRILLOS Y PICOS	1 Lote	Maniobras individuales en caso de incendios forestales.	NO APLICA

Se estima que las camionetas de doble rodado emitan un promedio menor a 90 dB (decibeles) de ruido, por lo que se pretende dar cumplimiento con la normatividad correspondiente.

La emisión de partículas de polvo a la atmósfera, durante la operación e incluso otras maniobras de las camionetas, será inevitable; sin embargo, se espera que el impacto ambiental no sea significativo, ya que la zona cuenta con una amplia capacidad de dispersión, asimismo se estima que la generación de gases de combustión, originados durante su operación, incida de forma no significativa sobre el



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

ambiente, ya que estos vehículos serán revisados periódicamente, a fin de proporcionar el servicio de mantenimiento y afinación oportuno, previniendo así la generación de una menor cantidad de contaminantes; cabe reiterar la amplia capacidad de dispersión con que cuenta la zona de influencia del proyecto.

c) tipo de reparaciones a sistemas, equipos, etc.

El tipo de reparaciones contempladas para el proyecto será las que se realicen como parte del mantenimiento que será necesario por el desgaste normal de los vehículos en la etapa de operación del proyecto.

De acuerdo con la información proporcionada por el promovente de que en el sitio del proyecto no se piensa hacer cambios de aceite y filtro a las camionetas, esta operación de servicio de mantenimiento se llevara a cabo fuera del predio forestal, en la localidad de El Fuerte, Sinaloa, por lo que el taller que efectúe dicho servicio será el encargado y responsable de estos residuos.

Cuadro 45. Programa de mantenimiento para la maquinaria por cada año

ACTIVIDAD	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cambio de aceite, filtro y engrasado de las camionetas	XX		XX		XX		XX		XX		XX	
Afinación de las camionetas	XX			XX				XX				XX

d) especificar si se pretende llevar a cabo control de malezas o fauna nociva, describiendo los métodos de control.

No se requiere llevar a cabo un control ni de malezas ni de fauna nociva

II.2.11. Descripción de obras asociadas al proyecto.

Por la naturaleza del proyecto, relacionado con el corte y extracción de madera en rollo de especies comunes tropicales, no se contempla la realización de las siguientes obras por no considerarse necesarias, y por no convenir a los intereses económicos de la producción de materias primas forestales:

- Almacenes.- No se contempla la construcción de almacenes, tradicionalmente durante la realización de los aprovechamientos de maderas comunes tropicales en el predio, se acostumbra el establecimiento provisional de cargaderos y pequeños centros de acopio.
- Talleres.- En el programa de aprovechamientos, no se contempla el establecimiento de instalaciones para operar talleres.
- Campamentos.- No se contempla la construcción de campamentos, en las áreas operativas del proyecto; solo se contempla improvisar lo que comúnmente se le llama “parajes”, que vienen a ser pequeños campamentos temporales del escaso personal que intervendrá en este aprovechamiento.



- Oficinas.- No existen oficinas administrativas dentro del área del proyecto.
- Patios de servicio.- No existen en el predio.
- Comedores.- No existen comedores públicos al servicio de los campesinos que serán empleados en el aprovechamiento forestal. Cada campesino llevará sus viandas a las áreas de trabajo, para consumir sus alimentos.
- Centros de almacenaje de combustible.- No serán necesarios para llevar a cabo las actividades propuestas, ya que el combustible que utilizarán las camionetas doble rodado de 3 ton. de capacidad, lo suministrará la gasolinera ubicada en la localidad de San Blas y Los Mochis, Sinaloa.

II.3. Etapa de abandono del sitio.

II.3.1. Estimación de la vida útil del proyecto.

La vida útil del proyecto será primeramente por el ciclo de corta, el cual es de nueve años con aprovechamientos en los seis primeros con tres de receso solamente se aplicaran actividades de protección y fomento y se continuara con los aprovechamientos una vez terminado el ciclo de corta mediante la elaboración de nuevos programas de manejo forestal hasta completar el turno, en una palabra, el aprovechamiento forestal será de carácter permanente y sustentablemente.

II.3.2. Estimación de la influencia que pueda tener en comunidades cercanas con base en su crecimiento anual.

El programa de manejo forestal se estima que no tendrá crecimiento, ya que los volúmenes aprovechados año con año son en la misma cantidad en los diferentes productos, por lo cual no tendrá mucha influencia en las comunidades cercanas.

II.3.3. Cronograma de abandono y desmantelamiento de las instalaciones.

No existirán instalaciones, por lo tanto no existe cronograma para el desmantelamiento ni abandono de instalaciones.

II.3.4. Programa de restitución o rehabilitación del área.

II.3.4.1. Programas de rehabilitación que se pondrán en marcha al concluir el proyecto.

Los programas de rehabilitación será la reforestación y será aplicada durante la ejecución del programa de manejo forestal.



II.3.4.1.1. Compromisos de reforestación.

Se ve la posibilidad de solicitar apoyos del Pro Árbol a la federación y así cumplir con los compromisos establecidos en el presente, si no se comprara la planta de los viveros de la región.

II.3.4.1.1.1. Densidad mínima de regeneración.

Tomando como referencia las plantaciones forestales, en las cuales las distancias entre árboles por ha., la cual es $N=(SUP/L*A)$, donde N= número de árboles, SUP= superficie en M2, L= distancia del largo entre árboles y A= ancho entre árboles; en base a lo anterior, podemos definir que la diversidad mínima de regeneración se establecerá entre el rango de 625 a 900 plantas por ha.

II.3.4.1.1.2. Tamaño máximo del claro.

El tamaño máximo del diámetro de los claros después de la corta, será dos veces la altura total del árbol más cercano al claro, esto se fundamenta en que pueden cubrir más de dos veces su altura con la distribución de la semilla y las raíces que también son medios de propagación vegetativa.

II.3.4.1.1.3. Ubicación de áreas a reforestar.

Es indudable la gran capacidad regenerativa de la selva baja caducifolia, habiéndose observado que después de un tiempo relativamente corto (1 a 3 años), los espacios abiertos con motivo de los aprovechamientos autorizados, son cubiertos tanto por el renuevo como por el arbolado adyacente que queda en pie después de las intervenciones y los brotes de los individuos que fueron cortados. Anexo 12.

No obstante lo anteriormente expresado, es conveniente reconocer que el proceso de regeneración sexual y asexual de las especies de interés puede verse afectado, especialmente en los siguientes casos:

Después de haberse efectuado el aprovechamiento, el renuevo existente, muchas de las veces son objeto del "ramoneo" del ganado vacuno, especialmente los sujetos del género *Croton*, dando origen a sujetos de porte arbustivo de copa muy ramificada ("matorros"). Este ramoneo no ocasiona la muerte de las plantas, pero si conlleva a una merma del valor forestal comercial del Predio. Motivo por el cual se restringirá el pastoreo en las áreas de corta anual.

De lo anteriormente expuesto, puede concluirse que la fragilidad de la selva baja caducifolia y selva mediana Subcaducifolia, después de los aprovechamientos, no estriba en su incapacidad para regenerarse, pues es de todos los especialistas conocido, que incluso después de haberse practicado un desmonte o un aprovechamiento irracional, la vegetación nativa cubre en el corto y mediano plazos los espacios abiertos. Dicha fragilidad consiste en la pérdida de especies de interés en caso de no aplicarse adecuadamente la silvicultura, alterándose en consecuencia los niveles de proporción que guardan las especies, en las mezclas naturales. Para poder evaluar dicha tendencia, será necesario el efectuar inventarios forestales periódicos, que nos permitan determinar en que nivel los aprovechamientos han alterado la diversidad de especies, así como el nivel de proporción en la mezcla natural de cada una de ellas después de las intervenciones; esto se lograría partiendo del análisis comparativo de los resultados reportados por esta unidad forestal.



II.3.4.1.1.4. Especies de planta.

Las especies que serán plantadas dentro del Predio serán las nativas y las que se tengan disponibles, las cuales podrían ser todas o algunas de las siguientes: binolo (*Acacia cochliacantha*), mauto (*Lysiloma divaricata*), mezquite (*Prosopis sp*), Burseras, brasil (*Haematoxylon brasiletto*), amapa (*Tabebuia pentaphylla*), pochote (*Ceiba acuminata*), palo colorado (*Caesalpinia platyloba*) entre otras dependiendo del área a reforestar. Las plantas deberán presentar buen vigor al momento de salir del vivero, después de pasar la etapa de endurecimiento, la cual es una fase importante en la preparación de la planta para enfrentarse a las condiciones del medio. Para el predio en particular, debido al tipo de clima se propone el sistema de reforestación por medio del método de cepa común, la cual consiste en la excavación de una cepa con instrumentos manuales (azadón, pala recta y barreta). La plantación se realiza vertiendo la tierra superficial al fondo de la cepa y el resto en la parte superior de la cepa. La colocación de la planta se realiza en el centro de la cepa mediante la degradación de la tierra superficial de la cepa. Cabe señalar que la adquisición de la planta será del vivero de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) o viveros particulares, en caso de que el tiempo no permita cumplir con el compromiso de reforestación, la planta será adquirirá en viveros de la región, en caso de no conseguir la planta, se reforestará con siembra directa o partes vegetativas.

II.3.4.1.1.5. Época de plantación.

La época de plantación será al iniciar la temporada de lluvias (julio y agosto) para el buen establecimiento de la plantación.

II.3.4.1.1.6. Superficie.

En el Programa de Manejo correspondiente al Predio se indica la superficie a reforestar mínimamente será de 8.87 ha en varios rodales dentro del predio, pudiendo incrementarse en función de la disponibilidad de los recursos de los programas forestales en el estado. (Anexo 12)

II.3.4.1.1.7. Calendarización de actividades.

La calendarización de las actividades de reforestación está programada a partir del primer año y esta programación de actividades será anualmente durante la vigencia del presente programa, con los ajustes necesarios.

En el cuadro siguiente se calendarizan las actividades de reforestación.

Cuadro 46. Programa anual de producción de planta y reforestación.

Actividad	Meses											
	E.	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Obtención de sustrato												
Mezcla de sustrato												
Tratamiento de la semilla												
Siembra de la semilla												
Trasplante												
Cuidado de la planta												
Transporte de la planta												
Preparación del terreno												
Apertura de cepas												
Plantación												
Cuidados a la reforestación												



II.3.4.1.1.8. Compromisos para la realización de tratamientos complementarios.

El responsable de realizar los tratamientos complementarios van a ser los propietarios, los cuales deberán de realizar las actividades complementarias para asegurar el establecimiento de la regeneración.

II.3.4.2. Planes del uso del área al concluir el proyecto.

En caso de que terminado el presente programa de manejo forestal el dueño del Predio no le interesara seguir con el manejo de los recursos forestales incluyendo el aprovechamiento de estos recursos, el uso del suelo del área del presente proyecto será el forestal (conservación).

II.3.4.3. Medidas compensatorias y de restitución del sitio.

Como se puede observar las actividades que ocasionan un mayor impacto al ecosistema son los caminos forestales, derribo, arrastre y campamentos; por el contrario las actividades que ocasionan impactos favorables son desrame troceo y pica de desperdicios, esto por la incorporación de nutrientes al suelo, aumentan la infiltración, creación de refugios de fauna silvestre, esto una vez que se abandona el sitio.

Los elementos del ecosistema impactados son valores recreativos, incluyendo los visibles, fauna en el desplazamiento, márgenes de orillas de arroyos, desechos generados y calidad del agua superficial; los beneficios generados por el proyecto son creación de fuentes de trabajo tanto directos como indirectos estímulos económicos y la fertilidad del suelo.

En base a lo anteriormente expuesto, en estos aspectos se pondrá especial atención para disminuir los impactos ambientales ocasionados a estos recursos asociados.

II.3.4.3.1. Durante la ejecución del programa de manejo forestal.

Las medidas preventivas para mitigar los impactos ambientales, se establecieron en base a la norma oficial mexicana NOM-060-ECOL-1994, donde se establecen las especificaciones para mitigar este tipo de impactos.

II.3.4.3.2. Apertura y rehabilitación de caminos.

Como se señalo anteriormente, esta es la actividad donde se genera un mayor impacto negativo sobre los recursos asociados; afortunadamente para los aprovechamientos forestales no se realizara la apertura de caminos forestales, únicamente se cortara vegetación invasora que existe en los caminos como hierbas anuales algunos binolos y ramas que han crecido invadiendo los espacios de los caminos; aun así se señala a continuación lo que establece la NOM-060-ECOL sobre el trazo y diseño para la apertura de caminos forestales, y en las actividades de rehabilitación de los mismos, se considerará:

- Se descontaran los volúmenes cortados por el camino y/o brechas de los volúmenes programados en el presente programa de manejo.



- No se considerara ningún programa de mantenimiento permanente de caminos forestales, ya que estos una vez abandonados se reforestan con especies agresivas propias de esta mezcla vegetal, con lo cual se mitigan los impactos por abandono de brechas y caminos.
- Se vigilara que los caminos no crucen cuerpos de agua.
- Se vigilara que la construcción de obras, en caso de que se requiriera, tales como vados, alcantarillas y puentes no modifique los cuerpos de agua y cauces.
- Se vigilara que la construcción de caminos paralelos a la dirección de las corrientes sea lo más alejada posible de éstas.
- La estabilidad de los taludes no será alterada, ya que no existirán movimientos de materiales.
- En los casos que exista la necesidad de construir alguna obra se construirá para no alterar el funcionamiento eficiente del drenaje
- No se removerá material para nivelación de caminos.
- No se utilizaran bancos de material.
- La remoción de vegetación será la mínima necesaria

II.3.4.3.3. Derribo.

Durante esta etapa del aprovechamiento, el único impacto posible que se podría originar son daños al arbolado residual, pero estos se consideran mínimos debido a que el arbolado que se aprovecha no se encuentra distribuido en forma regular y se busca darle dirección al árbol aprovechando la caída natural y los cortes que se realizan al momento de derribo.

Se vigilará que solamente sea aprovechado el volumen y producto propuestos en el Programa de Manejo Forestal.

Para evitar modificaciones, drásticas al escenario ambiental, se aplicarán las intensidades de corta estipuladas en el Programa de Manejo Forestal.

Protección a cuerpos de agua.- la práctica principal a desarrollar en este aspecto, es la conservación de la cobertura vegetal en las laderas de los arroyos; ya que se propone segregar del aprovechamiento fajas en las dos márgenes de las corrientes permanentes, debido a que deben ser protegidas para favorecer la producción de agua y reducir al máximo la cantidad de sedimentos arrastrados que llegan al cauce. El ancho de las fajas será proporcional y variables tomando en consideración la magnitud de esta, así como de las pendientes presentes en el área.

Además de las fajas mencionadas con anterioridad, al realizar las actividades de inventario de campo, en el área que será sometida a manejo, se ubicarán superficies que por sus condiciones actuales pudieran ser susceptibles de daños ecológicos en caso de ser aprovechadas, por lo que estas áreas serán segregadas del aprovechamiento cuando se detecten en el área de corta.

Con la finalidad de proteger al suelo contra la erosión, las ramas y otros residuos del aprovechamiento, permanecerán sobre el terreno, para evitar con esto que se formen pequeñas corrientes, que pudieran alcanzar velocidades considerables causando con esto daños por el arrastre de materiales vegetativos y partículas del suelo, con lo que se perdería la capa fértil y con ello gran parte de su capacidad productiva. Esta práctica ayuda en la recuperación del suelo, ya que favorece la infiltración del agua, reduce la velocidad de escurrimientos, con lo que reduce la posibilidad de erosión, y aumenta el contenido de materia orgánica del suelo, favoreciendo la actividad biótica, así como la incorporación de minerales al suelo, a la vez que proporciona un medio adecuado para la recuperación de la cobertura arbolada; pues la semilla encuentra un medio físico adecuado para su desarrollo.

Los individuos aprovechados serán preferentemente aquellos que reúnan características propicias de acuerdo con el uso que se les va a dar; asimismo, preferentemente serán utilizados árboles con características fenotípicas no deseables, y aquellos que aunque presenten buenas características en cuanto a sanidad y estén bien conformados, no tuvieran una distribución espacial ideal sobre el terreno.



II.3.4.3.4. Extracción y transporte.

En esta fase del aprovechamiento se realizará en forma manual y con bestias de carga, con lo cual los impactos negativos al suelo que se podrían presentar en esta etapa son mínimos. Para el transporte se utiliza la red caminera existente en el predio, y en consecuencia no se han identificado impactos negativos durante el transporte.

II.3.4.3.5. Cuerpos de agua y cuencas.

Considerando que este elemento es de los más dañado como producto del aprovechamiento forestal se implementaran algunas actividades dentro de las cuales consistirán en la conservación de la cobertura vegetal en las laderas de los arroyos y drenajes más importantes; para lo cual en ríos permanentes, se dejaran fajas de vegetación de 10 metros por cada lado sin intervenir, en las cuales se aplicara únicamente cortas de saneamiento; en los márgenes de arroyos temporales también se restringirán los aprovechamientos, con la variación de que se dejaran únicamente fajas de 5 metros a cada uno de los lados de estos cauces. Esto es con la finalidad de evitar erosión en el suelo y aumentar la infiltración. La superficie estimada que se segregará por este concepto es de 67.23 hectáreas.

II.3.4.3.6. Prevención de la erosión.

Basándose en lo establecido en la Normas Oficiales Mexicanas ya mencionadas, definitivamente la mejor medida para evitar la erosión es no remover en exceso la cubierta vegetal en aquellas partes muy propensas a deteriorarse.

A fin de proteger al suelo, las ramas y otros materiales de desperdicio, se picarán y acomodarán sobre el terreno, para evitar que las escorrentías pudieran alcanzar velocidades fuertes, causando daños al suelo y renuevo por el arrastre de materiales vegetativos y partículas sólidas edáficas. Esta actividad se hará en forma más intensiva sobre todo en los carriles de arrime o vías de saca, y lugares en donde la remoción del suelo y su cubierta sea más fuerte. Esta práctica favorece la infiltración del agua y por lo mismo la protección y recuperación del suelo, pues reduce el riesgo de erosión, incendios y aumenta el contenido de materia orgánica favoreciendo la actividad biótica y la incorporación de minerales al suelo, a la vez que crea un medio adecuado para la recuperación de la cobertura arbolada; pues las semillas forestales encuentran el medio físico adecuado para su desarrollo.

II.3.4.3.7. Valores recreativos y cambios visuales.

Considerando que basándose en la matriz de impactos ambientales, este aspecto fue el que alcanzo la mayor calificación en cuanto a impactos negativos, la manera de prevenir y mitigarlos debe estar íntimamente relacionada con las actividades de derribo, picado, derrame y troceo, por lo cual se realizará el derribo con responsabilidad (derribo direccional), disminuyendo el aspecto visual del aprovechamiento, además de contribuir a que el arbolado residual no sea dañado y garantice la permanencia del recurso; de igual manera lo relacionado con las actividades de picado, derrame y troceo ya que si se distribuyen los residuos de manera homogénea en el suelo (buen control de desperdicios), además de contribuir a la prevención de la erosión y reincorporar la materia orgánica, causa una disminución en los impactos visuales.

Otra de las actividades que se realizarán para disminuir los impactos visuales será reduciendo la intensidad de corta en una franja de 10 m. a las orillas de los caminos, aplicando solamente cortas de saneamiento.



II.3.4.3.8. Desplazamiento de Fauna.

En cuanto al desplazamiento de fauna, que de acuerdo a la matriz de impactos ambientales ocupó el segundo lugar, por lo que se realizarán las siguientes actividades:

Respetar aquellos árboles que sirvan de refugio y anidamiento de especies de fauna, se dejarán corredores biológicos a las orillas de los arroyos, lo cual además de permitir el movimiento de animales, contribuye a la conservación de cuerpos de agua y a la disminución de la erosión.

Evitar en lo posible el uso de maquinaria pesada, ya que ocasionan mucho ruido y es la principal causa del desplazamiento de fauna.

Otro factor que es importante mencionar es que el aprovechamiento de los recursos forestales se realizara de manera ordenada, programando áreas de corta, las cuales a su vez serán intervenidas paulatinamente, disminuyendo así el desplazamiento de animales.

II.3.4.3.9. Arbolado residual.

Para el corte del arbolado marcado se emplearán técnicas de derribo direccional para evitar dañar al arbolado residual durante el corte de los árboles; no se utilizará maquinaria pesada, por lo cual no sufrirán daños el arbolado residual.

II.3.4.3.10. Campamentos.

No se instalarán campamentos, aun así se exigirá que exista un control de la basura que se genere; la basura inorgánica debe ser acomodada y depositada en lugares apropiados fuera de la selva y la orgánica puede ser enterrada; además se exigirá que se les proporcione los alimentos suficientes para evitar que realicen cacería de la fauna silvestre.

Cuando se requiera el establecimiento de un campamento aunque sea para recreación se sujetará a las siguientes disposiciones:

- *Se ubicarán en áreas desprovistas de vegetación o, en su caso, se evitará la remoción innecesaria de vegetación.*
- *El manejo de los desechos sólidos y líquidos que puedan contaminar al suelo y cuerpos de agua, se recogerán y serán depositados en el basurón municipal.*
- *Si se prenden fogatas se realizarán con las medidas necesarias para evitar incendios forestales, apagar las colillas de cigarros, etc.*

II.3.4.3.11. Responsables.

El prestador de servicios técnicos indicará al titular de la autorización la forma y lineamientos establecidos para la realización adecuada de estas actividades y que se apegue a la normatividad vigente y a lo que establece el presente programa de manejo forestal; por tal razón el responsable directo es el permisionario junto con el responsable técnico.

II.3.4.3.12. Después de la ejecución del programa de manejo forestal.

Es necesario que se lleven a cabo los tratamientos complementarios para que prevengan impactos en la zona de aprovechamiento, sobre todo focos de erosión o susceptibilidad de incendios forestales o presencia de plagas o enfermedades.



Aun después de haberse concluido las actividades del programa de manejo forestal, se seguirán realizando las actividades de prevención y mitigación de impactos ambientales, de igual forma con las actividades de protección y fomento señaladas anteriormente, siendo responsable directo de realizar estas actividades el propio dueño del recurso.

II.3.5. Requerimiento de personal e insumos.

II.3.5.1. Personal.

Cuadro 47. Requerimiento de personal e insumos.

Etapa	Tipo de mano de obra	Tipo de Empleo			Disponibilidad regional
		Permanentes	Temporales	Extraordinario	
Preparación del sitio	No calificada	1	2	1	100
	Calificada	0	1	1	10
Construcción de la infraestructura	Calificada	0	0	0	200
	No calificada	0	5	0	5
Ejecución del programa de manejo forestal	Calificada	1	1	0	20
	No calificada	10	20	0	150
Restauración y seguimiento de términos y condicionantes	Calificada	0	2	0	10
	No calificada	0	20	0	200

Cabe señalar que en caso de no contar con personal calificado el responsable técnico forestal capacitará al personal necesario para cumplir con los objetivos del programa de manejo forestal.

II.3.5.2. Insumos.

No se requerirá de materiales, substancias (agroquímicos), electricidad, en cada una de las etapas del proyecto. Únicamente se utilizará agua potable de garrafón para el consumo humano y gasolina para la camioneta doble rodado y motosierra y se obtendrán en la Ciudad de El Fuerte, Sinaloa; éstas cantidades serán mínimas y no ocasionará ningún desabasto.

II.3.5.2.1. Explosivos.

No se utilizarán explosivos en las actividades que se realizarán tanto en caminos, brechas de saca, brechas corta fuego y ciclos de corta.

II.3.5.2.2. Maquinaria y equipo.

No se requiere de maquinaria para la rehabilitación de caminos y apertura de brechas de saca y corta fuego, así como en los ciclos de corta, porque se llevarán a cabo con gente equipada con hacha, machete y rastrillo.

El equipo que se utilizará será una Camioneta de doble rodado de 3 Ton. De capacidad para transportar el producto maderable hasta las áreas de comercio y de transformación, y la herramienta consistirá en hachas, machetes curvos, motosierra y rastrillos.



Las emisiones a la atmósfera y los niveles de ruido serán las que genere la camioneta doble rodado, y éstas serán mínimas y estarán dentro de los parámetros establecidos en las normas oficiales.

Cuadro 48. Equipo y maquinaria utilizados durante las etapas del proyecto

<i>Equipo</i>	<i>Etapas</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Tiempo empleado en la obra</i>	<i>Horas de trabajo diario</i>	<i>Decibeles emitidos²</i>	<i>Emisiones a la atmósfera (g/s)²</i>	<i>Tipo de combustible</i>
Camioneta doble rodado de 3 Ton. De capacidad y Motosierra	Rehabilitación de caminos. Apertura de brechas de saca. Apertura de brechas cortafuego Ciclos de corta Corte de arbolado	1	10 meses, corresponde a: Seis áreas de corta 2010-2011 2011-2012 2012-2013 2013-2014 2014-2015 2015-2016 30 días por anualidad	6 Horas diarias	50	Dentro de norma	gasolina

II.3.6. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

II.3.6.1. Opción A.

No amerita la presentación de análisis de los residuos sólidos que se generarán en el aprovechamiento forestal, ni de las emisiones a la atmósfera, ni de las descargas de aguas residuales, por lo siguiente:

Los residuos sólidos que se generarán serán orgánicos y domésticos producidos por la gente que participará en el aprovechamiento, y serán residuos de alimentos, latería y envases de plástico; además de los desperdicios forestales que se generan con el aprovechamiento consistentes en puntas y ramas, las cuales se dejan sobre el terreno para proporcionar protección al suelo contra el efecto erosivo que provoca la lluvia principalmente, al mismo tiempo que son una fuente de materia orgánica y nutrientes una vez que se descomponen e integran al suelo, lo cual dada las características de temperatura y humedad que prevalecen en el lugar, esto se realiza relativamente en corto tiempo.

Las emisiones a la atmósfera serán mínimas y estas se producirán por la operación de la camioneta doble rodado y motosierra que se utilizará para el corte y el transporte de la madera.

No se producirán descargas de aguas residuales, ya que únicamente el agua que se utilizará será de las que lleve la gente en depósitos de plástico para el consumo diario.

La defecación de la gente será en las letrinas existentes en el poblado, ya que los aprovechamientos están cercas de este poblado.

La generación de los residuos sólidos así como las emisiones a la atmósfera, serán en forma temporal.

La disposición de los residuos sólidos domésticos, tendrán una disposición final adecuada en el lugar que asigne la autoridad correspondiente del Municipio de El Fuerte en San Blas o Los Mochis, Sinaloa.



Medidas de control que se pretende llevar a cabo para minimizar las emisiones y descargas:

Para las emisiones a la atmósfera, se le harán las afinaciones periódicas a la camioneta doble rodado, para que siempre esté en optimas condiciones.

Para las descargas de aguas residuales, no se tendrá problema alguno ya que las únicas que se generarán serán por la defecación y esto se captará en letrinas existentes en las casas de los habitantes del pueblo.

II.3.6.2. Opción B

En las seis áreas de corta que comprende el aprovechamiento forestal, los tipos de residuos que se generarán, serán los siguientes:

DOMÉSTICOS: Desperdicios de comida, latas, envases de plástico y cartón, con volumen total de 3600 Kg. en el Predio al concluir el programa de manejo, esto se obtuvo considerando que trabajaran en promedio 10 persona y cada una genere un desperdicio de 300 gramos por día trabajado, los cuales trabajaran aproximadamente 200 días por año.

ORGÁNICOS: Puntas y ramas de la vegetación que se va a aprovechar estimándose un volumen de 1286.39 m³ en el Predio al concluir el programa de manejo; cabe señalar que este material año con año será picado y esparcido en la superficie del suelo para evitar la erosión hídrica y se descompondrá paulatinamente sin crear un problema al ecosistema, inclusive será un factor benéfico para la creación de microorganismos y brindar refugio a la fauna silvestre.

SANITARIOS: Excremento, orina y papel sanitario, esto se generará en las letrinas del pueblo del predio, al concluir el programa de manejo forestal se estima un volumen total de 20 M3.

La recolección de los residuos domésticos y el papel sanitario, se realizará en bolsas de plástico y para su almacenamiento temporal se utilizará contenedores de tambores de 200 Lts. de capacidad, abiertos en la parte superior. La disposición final será en el lugar que asigne la autoridad correspondiente en San Blas, Municipio de El Fuerte, Sinaloa.

Las emisiones a la atmósfera, serán únicamente por la combustión del motor de gasolina de la motosierra y la camioneta doble rodado con capacidad de 3 Ton., misma que se utilizará para el transporte de la madera a su destino final; Las emisiones por ser mínimas estarán dentro de los parámetros establecidos en la normatividad.

No se generarán residuos peligrosos en este aprovechamiento forestal, ya que los cambios de aceite y las reparaciones de la camioneta de tres toneladas se realizarán en talleres ubicados en la Ciudad de San Blas y Los Mochis.

No se contará con infraestructura para la minimización de residuos, ya que los que trabajen en este proyecto son de poblados cercanos y en sus casas tienen forma de hacer sus necesidades biológicas, por lo cual no se emplearan letrinas.

II.3.7. Medidas de seguridad.

II.3.7.1. Programas de emergencia.

No se generará algún accidente, emergencia o contingencia ambiental, ya que todas las actividades estarán controladas con los marcos de arbolado respectivo y si los encargados del Predio no respetan los criterios técnicos de marcaje del responsable de la ejecución del programa el elemento que se



afectará será la vegetación, lo cual no tendría el carácter de emergencia; en caso de que esto llegara a ocurrir, se procedería a realizar plantaciones forestales para restituir el recurso y eliminar los impactos ocasionados por las actividades señaladas en los programas de manejo forestal.

II.3.7.2. Programa sanitario.

El presente programa de manejo forestal no pone en riesgo de que se produzca algún brote de epidemia, enfermedad o alguna otra contingencia, en la sociedad o en el recurso forestal, por lo cual no es necesario desarrollar este programa.

II.3.8. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

La localidad de San Blas, cuenta con servicio de recolección y disposición final de residuos sólidos domésticos y un sitio donde se depositan los mismos (Tiradero Controlado).

En la superficie del Proyecto de Aprovechamiento Forestal Maderable que se trabaje en el corte y extracción de madera en rollo de especies comunes tropicales, se generarán residuos no peligrosos de tipo doméstico (algunos restos de vegetales, plásticos, latas de refresco, papel), para su recolección, se instalarán tambores de 200 litros de capacidad sin tapa, y posteriormente se llevarán a depositar en el Tiradero Controlado de la localidad de San Blas. El proyecto hará uso de estos servicios, los cuales son suficientes, ya que se generará una cantidad muy baja de residuos sólidos domésticos (basura).

En lo referente a los residuos líquidos, los cuales son depositados en las letrinas que existen en las casas habitaciones del pueblo, y los habitantes de esta área serán los que trabajen en este proyecto.

Los cambios de aceite y filtro a las camionetas de doble rodado con capacidad de 3 ton, se realizarán en talleres de la localidad de San Blas y Mochis y quien proporcione este servicio sea el responsable de proporcionarles una disposición final adecuada de acuerdo a la normatividad vigente, a este tipo de residuos catalogados como Residuos Peligrosos.

Las emisiones a la atmósfera serán generadas por la operación de las camionetas de doble rodado de 3 ton de capacidad y la motosierra, mismas que serán controladas a través de aplicar el programa de mantenimiento, en apego a las Normas Oficiales Mexicanas aplicables y a su Reglamento.

Cuadro 49. Volúmenes de residuos Domésticos

Tipo de Residuos	Volumen	Manejo
Domésticos (sólidos inorgánicos)	1.5 Kg./día	Almacenamiento Temporal, disposición en el Tiradero controlado de la localidad de San Blas, Sinaloa.
Domésticos (orgánicos, restos de comida)	1.5 Kg./día	Almacenamiento Temporal, disposición en el Tiradero controlado de la localidad de San Blas, Sinaloa.
Domésticos	10 litros/día	En las casas de los habitantes de poblado aledaños al P.P. Macochin y Macochibampo.



III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO.

III.1. Información sectorial.

En la zona no se han realizado estudios técnicos para determinar los rendimientos máximos, algunos estudios se han realizado pero no con la profundidad para determinar estos rendimientos, los estudios que la dirección técnica forestal ha realizado en áreas específicas por Predios particulares, ejidales y comunales; de la zona el único indicador que se tiene de la factibilidad de realizar estos proyectos dentro de la zona es el uso potencial del recurso, el cual es forestal.

En cuanto a las disposiciones oficiales para reglamentar el aprovechamiento forestal, y para esto tomando en cuenta la ubicación del Predio y revisando los antecedentes en la Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales dependiente de la SEMARNAT, no se encontró con ninguna disposición legal para restringir o evitar los aprovechamientos forestales en el Predio en cuestión.

III.2. Análisis de los instrumentos de planeación.

III.2.1. Ordenamientos Ecológicos decretados.

En la zona no se tiene decretado ningún tipo de ordenamiento ecológico por alguna dependencia federal, estatal o municipal; en cuanto al uso potencial del suelo de acuerdo con el INEGI, es el de uso forestal.

III.2.2. Desarrollo urbano.

No se tiene contemplado ningún tipo de desarrollo urbano en la zona.

III.2.3. Programas sectoriales.

Actualmente en el predio se tienen algunos programas de otros sectores como son el PROCAMPO, Programas de Empleo Temporal PET y otros programas que han desarrollado conjuntamente con productores con el Municipio y por supuesto el Pro-Árbol que agrupa los Programa para el Desarrollo Forestal PRODEFOR, PROCOREF, Sanidad, Incendios Forestales, PRODEPLAN y Servicios Ambientales.

III.2.4. Programas de manejo de áreas naturales protegidas.

No existen áreas protegidas en el área de influencia del predio.

III.2.5. Programa de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica.

No se cuenta con ningún programa de recuperación y restablecimiento de la zona.



III.2.6. Regiones prioritarias para la conservación de la biodiversidad.

No se reportan para la región.

III.2.7. Análisis de los instrumentos normativos

La presente manifestación de impacto ambiental se encuentra sustentada y vinculada con las siguientes leyes, reglamentos y normas oficiales mexicanas.

III.3. Leyes y Reglamentos en materia de impacto ambiental aplicada a este proyecto.

III.3.1. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

III.3.1.1. Artículo 1º.

La presente Ley es reglamentaria del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular y fomentar la conservación, protección, restauración, aprovechamiento, manejo cultivo y producción de los recursos forestales del país, a fin de propiciar el desarrollo sustentable.

III.3.1.2. Artículo 12.

Fracción III, Inciso g.- Las solicitudes para obtener autorización de aprovechamiento de recursos forestales maderables, deberán acompañarse de un programa de manejo forestal, que contemple las medidas de prevención y mitigación de impacto ambiental, en las distintas etapas de la aplicación del programa de manejo.

Fracción IV.- En el caso de aprovechamientos forestales en selvas tropicales y de especies de difícil regeneración, así como en áreas naturales protegidas, una manifestación de impacto ambiental, en los términos de la legislación aplicable, la cual se integrará al programa de manejo respectivo, para su autorización simultánea.

III.3.1.3. Artículo 73.

Se requiere autorización de la Secretaría para el aprovechamiento de recursos forestales maderables en terrenos forestales o preferentemente forestales. Dicha autorización comprenderá la del programa de manejo a que se refiere la presente Ley y la que en su caso, corresponda otorgar en materia de impacto ambiental, en los términos de la legislación aplicable.

III.3.1.4. Artículo 76.

Los siguientes aprovechamientos forestales requieren la presentación de una manifestación de impacto ambiental en los términos de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

Fracción I. En selvas tropicales mayores a 20 hectáreas



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochín y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

R.- Paralelamente se está presentando a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Sinaloa, el documento Programa de Manejo Forestal y MIA-P, con esto, se está cumpliendo con estos artículos y sus Fracciones.

III.3.2. Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

III.3.2.1. Artículo 19.

Las personas que pretendan obtener por parte de la Secretaría, la autorización de aprovechamiento de recursos forestales maderables, en terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal, deberán presentar una solicitud en la que se especifique: el tipo de autorización requerida, el nombre, denominación o razón social y domicilio fiscal, anexando los siguientes documentos:

Fracción II.- El programa de manejo forestal, y

Fracción III.- En su caso, la manifestación de impacto ambiental, en los términos de la Fracción IV del Artículo 12 de la Ley.

R.- Se está presentando a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Sinaloa, los documentos Programa de Manejo Forestal y MIA-P, con esto, se está cumpliendo con estas Fracciones.

III.3.2.2. Artículo 21.

Los programas de manejo forestal para el aprovechamiento de los recursos forestales maderables, deberán contener:

Fracción XI.- Las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales durante las distintas etapas de manejo, las que se deberán realizarse aun cuando el Predio se encuentre en receso o termine su vigencia, señalando una calendarización y a los responsables para su ejecución.

R.- En los documentos Programa de Manejo Forestal y MIA-P, se contemplan Las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales durante las distintas etapas del Programa de manejo, con lo cual se da cumplimiento a esta fracción.

III.3.3. Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

III.3.3.1. Artículo 5º. Son facultades de la federación.

Fracción X.- La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondiente.

Fracción XI.- La regulación del aprovechamiento sustentable, la protección y la preservación de los recursos forestales, del suelo, las aguas nacionales, la biodiversidad, la flora, la fauna y los demás recursos naturales de su competencia.

III.3.3.2. Artículo 28.

La evaluación del impacto ambiental, es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochín y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente.

Fracción V.- Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración.

Fracción XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos, graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

R.- Con la presentación de la MIA se está dando cumplimiento a este apartado de la LGEEPA

III.3.3.3. Artículo 30.

Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

R.- Con la presentación de la MIA se está dando cumplimiento a este apartado de la LGEEPA

III.3.3.4. Artículo 35.

Una vez presentada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días.

Para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos antes señalados, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

Asimismo, para la autorización a que se refiere este artículo, la Secretaría deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación.

Una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría emitirá, debidamente fundada y motivada, la resolución correspondiente en la que podrá:

I.- Autorizar la realización de la obra o actividad de que se trate, en los términos solicitados;

II.- Autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate, a la modificación del proyecto o al establecimiento de medidas adicionales de prevención y mitigación, a fin de que se eviten, atenúen o compensen los impactos ambientales adversos susceptibles de ser producidos en la construcción, operación normal y en caso de accidente. Cuando se trate de autorizaciones condicionadas, la Secretaría señalará los requerimientos que deban observarse en la realización de la obra o actividad prevista, o

III.- Negar la autorización solicitada, cuando:



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el "P.P. Macochín y Macochibampo" Municipio del fuerte, Sinaloa.)

- a) Se contravenga lo establecido en esta Ley, sus reglamentos, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones aplicables;
- b) La obra o actividad de que se trate pueda propiciar que una o más especies sean declaradas como amenazadas o en peligro de extinción o cuando se afecte a una de dichas especies, o
- c) Exista falsedad en la información proporcionada por los promoventes, respecto de los impactos ambientales de la obra o actividad de que se trate.

La Secretaría podrá exigir el otorgamiento de seguros o garantías respecto del cumplimiento de las condiciones establecidas en la autorización, en aquellos casos expresamente señalados en el reglamento de la presente Ley, cuando durante la realización de las obras puedan producirse daños graves a los ecosistemas.

La resolución de la Secretaría sólo se referirá a los aspectos ambientales de las obras y actividades de que se trate.

III.3.4. Reglamento de la Ley General de Protección al Ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental.

III.3.4.1. CAPITULO II.

DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES QUE REQUIEREN AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y DE LAS EXCEPCIONES

III.3.4.1.1. Artículo 5º.

Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental.

Fracción "N".- Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración:

Inciso II.- Aprovechamiento de cualquier recurso forestal maderable y no maderable en selvas tropicales, con excepción del que realicen las comunidades asentadas en dichos ecosistemas, siempre que no se utilicen especies protegidas y tenga como propósito el autoconsumo familiar, y

Inciso III.- Cualquier aprovechamiento persistente de especies de difícil regeneración.

R.- Se está presentando la MIA-P, para su autorización correspondiente, con lo cual se da cumplimiento a este artículo con sus fracciones.

III.3.4.2. CAPÍTULO III.

DEL PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

III.3.4.3. Artículo 9.

Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.



La Información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto.

La Secretaría proporcionará a los promoventes guías para facilitar la presentación y entrega de la manifestación de impacto ambiental de acuerdo al tipo de obra o actividad que se pretenda llevar a cabo. La Secretaría publicará dichas guías en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica.

III.3.4.3.1. Artículo 10.

Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades:

- I. Regional, o
- II. Particular.

III.3.4.3.2. Artículo 11.

Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de:

- I. Parques industriales y acuícolas, granjas acuícolas de más de 500 hectáreas, carreteras y vías férreas, proyectos de generación de energía nuclear, presas y, en general, proyectos que alteren las cuencas hidrológicas;
- II. Un conjunto de obras o actividades que se encuentren incluidas en un plan o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que sea sometido a consideración de la Secretaría en los términos previstos por el artículo 22 de este reglamento;
- III. Un conjunto de proyectos de obras y actividades que pretendan realizarse en una región ecológica determinada, y
- IV. Proyectos que pretendan desarrollarse en sitios en los que por su interacción con los diferentes componentes ambientales regionales, se prevean impactos acumulativos, sinérgicos o residuales que pudieran ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

En los demás casos, la manifestación deberá presentarse en la modalidad particular.

III.3.4.3.3. Artículo 12.

La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información:

- I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;
- II. Descripción del proyecto;
- III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo;
- IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto;
- V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales;
- VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales;
- VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y
- VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.



III.3.4.3.4. Artículo 17.

El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando:

- I. La manifestación de impacto ambiental;
- II. Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete, y
- III. Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes.

Cuando se trate de actividades altamente riesgosas en los términos de la Ley, deberá incluirse un estudio de riesgo.

El presente documento MIA Particular del Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales en los “P.P. Macochin y Macochibampo” del Municipio de El fuerte, Sinaloa., se elabora de acuerdo a la GUÍA, como parte de la solicitud que el promovente presenta para obtener su autorización, y contiene los elementos técnicos que serán evaluados por el personal de SEMARNAT para elaborar su resolutivo

III.3.4.3.5. Artículo 35.

Los informes preventivos, las manifestaciones de impacto ambiental y los estudios de riesgo podrán ser elaborados por los interesados o por cualquier persona física o moral.

III.3.5. Ley General de Vida Silvestre.

En la presente ley, se especifica en el Art. 4º que es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre, y prohíbe cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la nación.

Por lo que durante los trabajos previos y durante la operación del presente Aprovechamiento Forestal, únicamente se afectará a la Flora que esté dentro del área del proyecto, pero no a la Fauna silvestre bajo ninguna circunstancia, para esto, se debe de tomar en cuenta el no interferir con la fauna silvestre y procurar proteger y aprovechar racionalmente la flora.

III.3.5.1. Artículo 19.

Las autoridades que, en el ejercicio de sus atribuciones, deban intervenir en las actividades relacionadas con la utilización del suelo, agua y demás recursos naturales con fines agrícolas, ganaderos, piscícolas, forestales y otros, observarán las disposiciones de esta Ley y las que de ella se deriven, y adoptarán las medidas que sean necesarias para que dichas actividades se lleven a cabo de modo que se eviten, prevengan, reparen, compensen o minimicen los efectos negativos de las mismas sobre la vida silvestre y su hábitat.

Para este proyecto se diseñaron medidas de mitigación tendientes a minimizar los efectos negativos de la Preparación del sitio y de la operación del Programa de Manejo Forestal, sobre la Flora y la Fauna y su hábitat.



III.3.5.2. Artículo 56

La Secretaría identificará a través de listas, las especies o poblaciones en riesgo, de conformidad con lo establecido en la norma oficial mexicana correspondiente, señalando el nombre científico y su nombre común más utilizado.....

III.3.5.3. Artículo 61.

La Secretaría elaborará las listas de especies y poblaciones prioritarias para la conservación y serán publicadas en el Diario Oficial de la Federación.

Al identificar la fauna y la flora silvestre en la zona del proyecto, se verifica su presencia en los listados de la NOM 059 Vigente, con la finalidad de identificarla plenamente para que la autoridad ambiental tenga el conocimiento de la presencia de especies en algún estatus, y tomar las medidas necesarias.

III.4. Cumplimiento de las regulaciones en materia de protección ambiental.

III.4.1. Ley General Del Equilibrio Ecológico Y Protección Al Ambiente.

Cuadro 43. Artículos De La Ley General Del Equilibrio Ecológico Y Protección Al Ambiente.

ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p>Art. 28, <i>Penúltimo Párrafo.</i>- "...quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría".</p> <p>Fracción V.- Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración.</p> <p>Fracción XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos, graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente</p>	<p>Es un proyecto que se llevará a cabo en una zona clasificada como Selva baja caducifolia de acuerdo a la Carta Estatal de Uso Actual del Suelo y Vegetación del INEGI.</p> <p>El proyecto contempla el Aprovechamiento de individuos de especies maderables del ecosistema descrito.</p>	<p>Con la presentación de la MIA se está dando cumplimiento a este apartado de la LGEEPA.</p>
<p>Art. 30.- "los interesados deberán presentar a la Secretaría Una Manifestación de Impacto Ambiental la Cual deberá contener por lo menos una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad que se trate".</p>	<p>Es un proyecto que contempla la remoción de arbolado propio de la Selva Baja Caducifolia de acuerdo a la Carta Estatal de Uso Actual del Suelo y Vegetación del INEGI. Y que contempla la Identificación, Descripción y Evaluación de los Impactos Ambientales</p>	<p>Con la presentación de la MIA y con la información contenida en el Capítulo V. se está dando cumplimiento a este apartado de la LGEEPA.</p>



III.4.2. Reglamento De La Ley General Del Equilibrio Ecológico Y La Protección Al Ambiente En Materia De Evaluación Del Impacto Ambiental.

Cuadro 50. Artículos Del Reglamento De La Ley General Del Equilibrio Ecológico Y La Protección Al Ambiente En Materia De Evaluación Del Impacto Ambiental.

ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p>ARTÍCULO 5º; “Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental”:</p> <p>Inciso N) Aprovechamientos forestales en Selvas Tropicales Y Especies de Difícil Regeneración:</p>	<p>El proyecto contempla el Aprovechamiento de Especies forestales Maderables en un Ecosistema de Selva Baja Caducifolia de acuerdo a la Carta Estatal de Uso Actual del Suelo y Vegetación del INEGI.</p>	<p>Con la presentación de la MIA se está dando cumplimiento a este apartado de la REIA.</p>
<p>ARTÍCULO 12.- La Manifestación de Impacto Ambiental, En Su Modalidad Particular, Deberá Contener La Siguiente Infamación.</p> <p>I. Datos Generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental; II. descripción del Proyecto; III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia de impacto ambiental y, en su caso con la regulación sobre el uso del suelo; IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto; V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales; VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales; VII. Pronósticos ambientales y, en su caso evaluación de alternativas, y VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.</p>	<p>En esta MIA-P se presenta la propuesta de autorización para aprovechamiento forestal maderable en 894.76 hectáreas, y en esta se describe el contenido de la información requerida.</p>	<p>Con la presentación de la MIA-P y con el contenido de esta en sus Capítulos I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, y IX se está dando cumplimiento a este apartado de la REIA.</p>



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

III.4.3. Artículos De Ley General De Desarrollo Forestal Sustentable.

Cuadro 51. Artículos De Ley General De Desarrollo Forestal Sustentable.

ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p>Artículo 12</p> <p><i>Fracción III, Inciso g.- Las solicitudes para obtener autorización de aprovechamiento de recursos forestales maderables, deberán acompañarse de un programa de manejo forestal, que contemple las medidas de prevención y mitigación de impacto ambiental, en las distintas etapas de la aplicación del programa de manejo.</i></p> <p><i>Fracción IV.- En el caso de aprovechamientos forestales en selvas tropicales y de especies de difícil regeneración, así como en áreas naturales protegidas, una manifestación de impacto ambiental, en los términos de la legislación aplicable, la cual se integrará al programa de manejo respectivo, para su autorización simultánea.</i></p>	<p>El proyecto contempla el Aprovechamiento de Especies forestales Maderables en un Ecosistema de Selva Baja Caducifolia de acuerdo a la Carta Estatal de Uso Actual del Suelo y Vegetación del INEGI. Esta se propone en una superficie de 894.76 hectáreas, Por lo que se requiere de la presentación de una MIA-P. y de un PMF, a fin de obtener la autorización por parte de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Sinaloa. en materia de impacto ambiental</p>	<p>Con la presentación de la MIA y del PMF, se está dando cumplimiento a estos apartados de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.</p>
<p>ARTÍCULO 73.- se requiere autorización de la Secretaría para el aprovechamiento de recursos forestales maderables en terrenos forestales o preferentemente forestales. Dicha autorización comprenderá la del programa de manejo a que se refiere la presente Ley y la que en su caso, corresponda otorgar en materia de impacto ambiental, en los términos de la legislación aplicable.</p>	<p>El proyecto contempla el Aprovechamiento de Especies forestales Maderables en un Ecosistema de Selva Baja Caducifolia de acuerdo a la Carta Estatal de Uso Actual del Suelo y Vegetación del INEGI. Por lo que se requiere de la presentación de una MIA-P. A fin de obtener la autorización en materia de impacto ambiental</p>	<p>Con la presentación de la MIA se está dando cumplimiento a este apartado de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.</p>
<p>ARTÍCULO 76.- Los siguientes aprovechamientos forestales requieren la presentación de una manifestación de impacto ambiental en los términos de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.</p> <p>I. En selvas tropicales mayores a 20 hectáreas</p>	<p>El proyecto contempla el Aprovechamiento de Especies forestales Maderables en un Ecosistema de Selva Baja Caducifolia de acuerdo a la Carta Estatal de Uso Actual del Suelo y Vegetación del INEGI. esta se propone en una superficie de 894.76 hectáreas, Por lo que se requiere de la presentación de una MIA-P. A fin de obtener la autorización en materia de impacto ambiental</p>	<p>Con la presentación de la MIA se está dando cumplimiento a este apartado de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.</p>



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

III.4.4. Artículos Reglamento De La Ley General De Desarrollo Forestal Sustentable.

Cuadro 52. Artículos Reglamento De La Ley General De Desarrollo Forestal Sustentable.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p>Artículo 19.- Las personas que pretendan obtener por parte de la Secretaría, la autorización de aprovechamiento de recursos forestales maderables, en terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal, deberán presentar una solicitud en la que se especifique: el tipo de autorización requerida, el nombre, denominación o razón social y domicilio fiscal, anexando los siguientes documentos:</p> <p>Fracción II.- <i>El programa de manejo forestal, y</i></p> <p>Fracción III.- <i>En su caso, la manifestación de impacto ambiental, en los términos de la Fracción IV del Artículo 12 de la Ley.</i></p>	<p>El proyecto contempla el Aprovechamiento de Especies forestales Maderables en un Ecosistema de Selva Baja Caducifolia de acuerdo a la Carta Estatal de Uso Actual del Suelo y Vegetación del INEGI. Por lo que se requiere de la presentación de una MIA-P. y de un PMF, A fin de obtener la autorización por parte de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Sinaloa.</p>	<p>Con la presentación de la MIA y del PMF, se está dando cumplimiento a estos apartados del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable</p>
<p>Artículo 21.- Los programas de manejo forestal para el aprovechamiento de los recursos forestales maderables, deberán contener:</p> <p>Fracción XI.- <i>Las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales durante las distintas etapas de manejo, las que se deberán realizarse aun cuando el Predio se encuentre en receso o termine su vigencia, señalando una calendarización y a los responsables para su ejecución.</i></p>	<p>El proyecto contempla el Aprovechamiento de Especies forestales Maderables en un Ecosistema de Selva Baja Caducifolia de acuerdo a la Carta Estatal de Uso Actual del Suelo y Vegetación del INEGI. Por lo que se requiere de la presentación de una MIA-P. y de un PMF, A fin de obtener la autorización por parte de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Sinaloa</p>	<p>Con la presentación de la MIA y del PMF, se está dando cumplimiento a estos apartados del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; ya que contemplan las medidas de prevención y mitigación de los Impactos Ambientales que se lleguen a generar.</p>



III.5. Normas Oficiales Mexicanas.

III.5.1. NOM-001-SEMARNAT-1996.

Cuadro 53. NOM-001-SEMARNAT-1996.

CALIDAD DE LAS AGUAS RESIDUALES		
Norma Oficial Mexicana	ACTIVIDAD SUJETA A REGULACIÓN	Vinculación del proyecto con la Norma Oficial Mexicana
NOM-001-SEMARNAT-1996	<p>Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.</p> <p>4.1 La concentración de contaminantes básicos, metales pesados y cianuros para las descargas de aguas residuales a aguas y bienes nacionales, no debe exceder el valor indicado como límite máximo permisible en las Tablas 2 y 3 de la Norma Oficial Mexicana. El rango permisible del potencial hidrógeno (pH) es de 5 a 10 unidades.</p>	<p>Esta Norma está vinculada con el Aprovechamiento Forestal, durante la etapa de preparación del sitio y operación, en la generación de aguas residuales.</p> <p>El cumplimiento de los parámetros establecidos por esta NOM, en las etapas de preparación y operación del proyecto, No se generaran aguas residuales, ya que los que trabajan en este proyecto son de pueblos colindantes del mismo predio y en sus casas tienen forma de hacer sus necesidades biológicas, por lo cual no se emplearan letrinas.</p>



III.5.2. NOM-045-SEMARNAT-1996.

Cuadro 54. NOM-045-SEMARNAT-1996.

EMISIONES A LA ATMÓSFERA POR FUENTES MÓVILES																				
		(Continuación)																		
Norma Oficial Mexicana	ACTIVIDAD SUJETA A REGULACIÓN	Vinculación del proyecto con la Norma Oficial Mexicana																		
<p>NOM-045-SEMARNAT-2006</p>	<p>Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible.</p> <p>Especificación:</p> <p>4.1 Los niveles máximos permisibles de opacidad del humo, proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor a diesel con peso bruto vehicular sea de hasta 3,856 kilogramos, en función del año-modelo del motor, expresado en coeficientes de absorción de luz, son los establecidos en la tabla 1 de esta norma.</p> <p>Tabla No. 1</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">modelo del vehículo</th> <th style="width: 35%;">Coeficiente de absorción de luz (m⁻¹)</th> <th style="width: 35%;">Porcentaje de opacidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2003 y anteriores</td> <td style="text-align: center;">2.5</td> <td style="text-align: center;">65.87</td> </tr> <tr> <td>2004 y posteriores</td> <td style="text-align: center;">2.0</td> <td style="text-align: center;">57.68</td> </tr> </tbody> </table> <p>4.2 Los niveles máximos permisibles de opacidad del humo, proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor gasolina con peso bruto vehicular de más de 2,727 kilogramos, en función del año-modelo del motor, expresado en coeficientes de absorción de luz, son los establecidos en la tabla 2 de esta norma.</p> <p>Tabla No. 2</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">modelo del vehículo</th> <th style="width: 35%;">Coeficiente de absorción de luz (m⁻¹)</th> <th style="width: 35%;">Porcentaje de opacidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1190 y anteriores</td> <td style="text-align: center;">3.0</td> <td style="text-align: center;">72.47</td> </tr> <tr> <td>1991 y posteriores</td> <td style="text-align: center;">2.5</td> <td style="text-align: center;">65.87</td> </tr> </tbody> </table>	modelo del vehículo	Coeficiente de absorción de luz (m ⁻¹)	Porcentaje de opacidad	2003 y anteriores	2.5	65.87	2004 y posteriores	2.0	57.68	modelo del vehículo	Coeficiente de absorción de luz (m ⁻¹)	Porcentaje de opacidad	1190 y anteriores	3.0	72.47	1991 y posteriores	2.5	65.87	<p>La vinculación de esta norma con el proyecto, se debe a que durante la etapa de preparación del sitio y operación, se utilizarán dos camionetas para sacar la madera del predio de aprovechamiento forestal, y transportarla hasta los puntos de comercialización.</p> <p>Los camiones torton contarán con el mantenimiento periódico requerido para evitar el desajuste de la alimentación del combustible al motor, entre otros aspectos, necesario para prevenir y controlar las emisiones de opacidad del humo</p> <p>La camioneta que no esté funcionando se mantendrá apagada.</p> <p>No se rebasaran los límites máximos permisibles de opacidad de humo establecidos en la tabla No. 1 y 2</p>
modelo del vehículo	Coeficiente de absorción de luz (m ⁻¹)	Porcentaje de opacidad																		
2003 y anteriores	2.5	65.87																		
2004 y posteriores	2.0	57.68																		
modelo del vehículo	Coeficiente de absorción de luz (m ⁻¹)	Porcentaje de opacidad																		
1190 y anteriores	3.0	72.47																		
1991 y posteriores	2.5	65.87																		



III.5.3. NOM-080-SEMARNAT-1994.

Cuadro 55. NOM-080-SEMARNAT-1994.

CONTAMINACIÓN POR RUIDO										
Norma Oficial Mexicana	ACTIVIDAD SUJETA A REGULACIÓN	Vinculación del proyecto con la Norma Oficial Mexicana								
<p>NOM-080-SEMARNAT-1994</p>	<p>Los límites máximos permisibles de emisiones de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.</p> <p>Especificación:</p> <p>5.9. los límites máximos permisibles de ruido para los vehículos automotores son:</p> <p>5.9.1. Los límites máximos permisibles de los automóviles, camionetas, camiones y tracto camiones son expresados en dB(A) de acuerdo a su peso bruto vehicular y son mostrados en la tabla 1.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Peso Bruto Vehicular</th> <th style="text-align: center;">Límites Permisibles dB(A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Hasta 3,000</td> <td style="text-align: center;">86</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Más de 3,000</td> <td style="text-align: center;">92</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Más de 10,000</td> <td style="text-align: center;">99</td> </tr> </tbody> </table>	Peso Bruto Vehicular	Límites Permisibles dB(A)	Hasta 3,000	86	Más de 3,000	92	Más de 10,000	99	<p>Esta norma aplica para los niveles de ruido que se emitirán por la operación de las camionetas de 3 ton de capacidad durante las etapas de Preparación del sitio y Operación del Proyecto; en las actividades de acarreo de madera del área del aprovechamiento a los sitios de comercialización, esto, se realizará al aire libre y sólo durante el día.</p> <p>Las camionetas de 3 ton de capacidad que se empleen, deberá de recibir afinación y mantenimiento periódico, con el fin de minimizar la emisión de ruido por algún elemento desajustado, esto también es económicamente recomendable porque optimiza el consumo de combustible.</p> <p>La camioneta que no esté funcionando se mantendrá apagada.</p> <p>No se rebasará los límites máximos permisibles establecidos en la tabla 1.</p> <p>Los vehículos que serán utilizados, se encuentran entre los 86 y 92 dB (A), de acuerdo a su peso.</p>
Peso Bruto Vehicular	Límites Permisibles dB(A)									
Hasta 3,000	86									
Más de 3,000	92									
Más de 10,000	99									



III.5.4. NOM-059-SEMARNAT-2010.

Cuadro 56. NOM-059-SEMARNAT-2010.

FLORA Y FAUNA																														
Norma Oficial Mexicana	ACTIVIDAD SUJETA A REGULACIÓN	Vinculación del proyecto con la Norma Oficial Mexicana																												
NOM-059-SEMARNAT-2010	<p>Protección ambiental especies nativas de México de flora y fauna silvestres- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.</p> <p>Especificaciones:</p> <p style="padding-left: 20px;">1. definiciones</p> <p>Sujetas a protección especial: aquellas especies o poblaciones que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas. (Esta categoría puede incluir a las categorías de menor riesgo de la clasificación IUCN).</p>	<p>La vinculación de esta norma con el proyecto, es para la Identificación y protección de especies que poseen algún status de conservación, y que pudieran estar en peligro por las actividades en las etapas de preparación del sitio y operación del proyecto.</p> <p>Durante los trabajos a efectuar se afectaran solo superficies previstas y manifestadas en el presente estudio. Se implementará la supervisión requerida permanente para vigilar las áreas a afectar y evitar el daño innecesario de especies protegidas. Estas son, dentro del área del proyecto y sus colindancias, las especies de probable afectación que se encuentran incluidas en esta norma oficial son:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td><i>Lepus alleni</i></td><td>Pr endémica</td></tr> <tr><td><i>Spilogale pygmaea</i></td><td>A endémica</td></tr> <tr><td><i>Choeronycteris mexicana</i></td><td>A</td></tr> <tr><td><i>Leptonycteris nivalis</i></td><td>A</td></tr> <tr><td><i>Dipodomys merriami</i></td><td>A endémica</td></tr> <tr><td><i>Buteo jamaicensis</i></td><td>Pr endémica</td></tr> <tr><td><i>Aratinga canicularis</i></td><td>Pr</td></tr> <tr><td><i>Forpus cyanopygius</i></td><td>Pr endémica</td></tr> <tr><td><i>Iguana iguana</i></td><td>Pr</td></tr> <tr><td><i>Ctenosaura xexilopha</i></td><td>Pr endémica</td></tr> <tr><td><i>Ctenosaura pectinata</i></td><td>A endémica</td></tr> <tr><td><i>Heloderma suspectum</i></td><td>A</td></tr> <tr><td><i>Crotalus basiliscus</i></td><td>Pr endémica</td></tr> <tr><td><i>Micrurus fulvius</i></td><td>Pr</td></tr> </table> <p>Especies Amenazadas: en la Nom reportan las especies de amapa prieta y amapa rosa en esta categoría, las cuales son <u>Tabebuia chrysantha</u> y <u>Tabebuia palmeri</u></p>	<i>Lepus alleni</i>	Pr endémica	<i>Spilogale pygmaea</i>	A endémica	<i>Choeronycteris mexicana</i>	A	<i>Leptonycteris nivalis</i>	A	<i>Dipodomys merriami</i>	A endémica	<i>Buteo jamaicensis</i>	Pr endémica	<i>Aratinga canicularis</i>	Pr	<i>Forpus cyanopygius</i>	Pr endémica	<i>Iguana iguana</i>	Pr	<i>Ctenosaura xexilopha</i>	Pr endémica	<i>Ctenosaura pectinata</i>	A endémica	<i>Heloderma suspectum</i>	A	<i>Crotalus basiliscus</i>	Pr endémica	<i>Micrurus fulvius</i>	Pr
<i>Lepus alleni</i>	Pr endémica																													
<i>Spilogale pygmaea</i>	A endémica																													
<i>Choeronycteris mexicana</i>	A																													
<i>Leptonycteris nivalis</i>	A																													
<i>Dipodomys merriami</i>	A endémica																													
<i>Buteo jamaicensis</i>	Pr endémica																													
<i>Aratinga canicularis</i>	Pr																													
<i>Forpus cyanopygius</i>	Pr endémica																													
<i>Iguana iguana</i>	Pr																													
<i>Ctenosaura xexilopha</i>	Pr endémica																													
<i>Ctenosaura pectinata</i>	A endémica																													
<i>Heloderma suspectum</i>	A																													
<i>Crotalus basiliscus</i>	Pr endémica																													
<i>Micrurus fulvius</i>	Pr																													

Con la identificación de las especies y subespecies de flora y fauna silvestres locales registradas y reportadas en el ámbito de la unidad ambiental y del predio en estudio, y una vez revisada la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 de protección ambiental, que determina las especies nativas de México de flora y fauna silvestres con categorías de riesgo, se tiene que en la Unidad Ambiental evaluada, se registra la existencia de las referidas especies de flora silvestre con estatus de protección de Tabebuia chrysantha y Tabebuia palmeri y de fauna son:

Cuadro 57. Especies con estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Nombre Común	Nombre científico	Status en la NOM.
Liebre	<i>Lepus alleni</i>	Pr endémica
Zorrillo	<i>Spilogale pygmaea</i>	A endémica
Murciélago	<i>Choeronycteris mexicana</i>	A
Murciélago	<i>Leptonycteris nivalis</i>	A
Rata canguro	<i>Dipodomys merriami</i>	A endémica
Aguililla	<i>Buteo jamaicensis</i>	Pr endémica
Perico frentinaranja	<i>Aratinga canicularis</i>	Pr
Periquito enano	<i>Forpus cyanopygius</i>	Pr endémica
Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>	Pr
Iguana espinosa	<i>Ctenosaura xexilopha</i>	Pr endémica
Iguana Pinta	<i>Ctenosaura pectinata</i>	A endémica
Monstruo de gila	<i>Heloderma suspectum</i>	A



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

Víbora de cascabel	<i>Crotalus basiliscus</i>	<i>Pr endémica</i>
Coralillo	<i>Micrurus fulvius</i>	<i>Pr</i>

No obstante, en el presente estudio se adoptan criterios de manejo con los que se pretende proteger y conservar las poblaciones de fauna silvestre en status presentes, así como de su hábitat natural, situación que en la práctica da congruencia plena y viabilidad funcional y operativa al proyecto que se promueve denominado Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales en los “P.P. Macochin y Macochibampo” del Municipio de El fuerte, Sinaloa, con la normatividad que establece la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, en materia de protección de especie de flora y fauna silvestres con estatus de protección.

III.5.5. NOM-020-STPS-1994, NOM-003- SEGOB-2002, NOM-015-SEMARNAT/SAGAR-1997.

Cuadro 58. NOM-020-STPS-1994, NOM-003- SEGOB-2002, **NOM-015-SEMARNAT/SAGAR-1997.**

NORMAS OTRAS SECRETARIAS			
Norma Oficial Mexicana	ACTIVIDAD SUJETA A REGULACIÓN	A	Vinculación del proyecto con la Norma Oficial Mexicana
NOM-020-STPS-1994	Relativa a medicamentos, materiales de curación y personal para primeros auxilios.		Aplicable durante las etapas de preparación y operación del proyecto, en observancia a la salud ocupacional de los trabajadores.
NOM-003- SEGOB-2002	Señales y avisos para protección civil. Colores, formas y símbolos a utilizar.		Deberán instalarse las señales que correspondan, con base en la ubicación y naturaleza de actividades que se lleven a cabo en las actividades del proyecto, tanto en la preparación del sitio como en la operación.
NOM-015-SEMARNAT/SAGAR-1997.	<i>Que establece las especificaciones, criterios y procedimientos para ordenar la participación social y de gobierno en la detección y combate de incendios forestales</i>		El Proyecto contempla, la instauración de medidas de prevención y combate de incendios que se desarrollaran de forma obligatoria En el contenido de la MIA-P se establecen una serie de medidas de detección y combate de incendios forestales. Dándose cumplimiento a esta NOM.

III.5.6. NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-060-SEMARNAT-1994.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-060-SEMARNAT-1994, que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.- Documento federal, regulatorio en materia ambiental, emitido por la Secretaría de Desarrollo Social, suscrito por la C. Presidente del Instituto Nacional de Ecología y publicado en el Diario Oficial de la Federación de fecha 13 de Mayo de 1994.

Misma que para mitigar los efectos adversos ocasionados a los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal establece las siguientes:

4. Especificaciones:

4.1. En las superficies forestales que presenten un relieve accidentado con pendientes fuertes y suelos fácilmente erodables se evitarán las cortas a matarraza o tratamiento silvícola de alta intensidad, pudiéndose remover el sotobosque en los siguientes casos:

- 4.1.1. Cuando se trate de facilitar el desarrollo de la regeneración de las especies arbóreas.
- 4.1.2. En la construcción de cepas para reforestación.
- 4.1.3. En la construcción de obras para la retención de los suelos y control de la erosión.



R: Convencionalmente el proyecto propone el sistema silvícola de cortas de selección individual, el cual es calificado como el sistema más conservador de los conservadores, toda vez que maneja masas irregulares (incoetáneas), aplica intensidades de corta de ligeras (20.19% en Macochibampo y un 21.51% en Macochín) a moderadas y promueve la regeneración natural en forma permanente bajo el dosel protector del bosque remanente.

Únicamente se propone la remoción del sotobosque (chaponeo) en los sitios programados para la regeneración o reforestación, previo a la plantación del mismo.

4.2. Cuando se requiera reforestación se procurará con especies nativas de la región como medida preventiva contra la erosión.

R: En principio, el sistema silvícola promueve el establecimiento de la regeneración natural, como mecanismo principal para la renovación del bosque.

En los trabajos de reforestación de rodales parcialmente deforestados y en los claros localizados al interior de las áreas de corta, se programa la plantación de especies de la región.

4.3. En las superficies forestales que presenten suelos fácilmente erodables, los tratamientos silvícolas de alta intensidad, como las cortas de regeneración a mataraza deberán realizarse en franjas alternas o en pequeñas superficies no contiguas.

R: En nuestro caso, esta disposición no aplica, ya que no se van a aplicar estos tratamientos.

4.4. La vegetación ribereña deberá ser conservada respetando su distribución natural en la margen de los cuerpos de agua; cuando presente signos de deterioro, su recuperación será mediante reforestación con especies nativas y manejo de suelo para lograr su estabilidad.

R: Dado que en este predio no existen cuerpos de agua naturales, ni escurrimientos permanentes, sino únicamente cauces de escurrimientos intermitentes que operan solo durante la temporada de lluvia, se ha adoptado el criterio técnico de excluir del aprovechamiento forestal una franja de 10 m a cada lado de dichos cauces, medidos a partir de la orilla del mismo; por tal motivo, se han efectuado los ajustes correspondientes a la superficie aprovechable en los rodales de producción y cosecha que cuenten con este tipo de escurrimiento, lo que representa una superficie de exclusión de 67.23 ha, lo que representa el 5.60% de la superficie total del predio.

4.5. En las zonas de distribución de vegetación ribereña podrán realizarse aprovechamientos para saneamiento forestal cuando se acrediten técnicamente en el programa de manejo.

R: En caso de detectarse algún brote en virulencia de descortezadores al interior del predio, se procederá de conformidad con la Norma Oficial Mexicana NOM-019- SEMARNAT-1999, que establece los lineamientos técnicos para el combate y control de los insectos descortezadores y se procederá a descontar, de la posibilidad de corta, los volúmenes extraídos con este propósito; si se detecta alguna otra plaga diferente se interrumpirá el aprovechamiento para dar paso a los tratamientos de sanidad.

4.6. La planificación del manejo de la vegetación ribereña será llevada a cabo considerando lo siguiente.

4.6.1. La función estabilizadora de los suelos y de la retención de materiales acarreados por las escorrentías de las partes altas.

4.6.2. El hábitat y la cobertura de desplazamiento de especies de fauna silvestre.

4.6.3. La función ecotonal entre las comunidades vegetales adyacentes y los ecosistemas acuáticos.

4.6.4. Su influencia en el microclima.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochín y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

4.6.5. La función en el aporte natural de troncos y ramas que alteran la composición de sedimentos modificando la morfología del canal.

4.6.6. La función de amortiguamiento en las fluctuaciones de temperatura en los cuerpos de agua, debido al aporte de sombra en el mismo.

R: Se ha especificado que, dado que en este predio no existen cuerpos de agua, ni escurrimientos permanentes, sino únicamente cauces de escurrimientos intermitentes que operan solo durante la temporada de lluvia, se ha adoptado el criterio técnico de excluir del aprovechamiento forestal una franja de 10 m a cada lado de dichos cauces, medidos a partir de la orilla del mismo; por tal motivo, se han efectuado los ajustes correspondientes a la superficie aprovechable en los rodales de producción y cosecha que cuenten con este tipo de escurrimiento, lo que representa una superficie de exclusión de 67.23 ha, lo que representa el 5.60% de la superficie total del predio.

4.7. Se deberán proteger las áreas sujetas a cortas de regeneración, para evitar la compactación de suelo por apisonamiento y la destrucción directa de la regeneración por efecto del pastoreo.

R: No se efectuarán cortas de regeneración, la intensidad de corta será del 20.19% en Macochibampo y un 21.51% en Macochín y serán cortas de selección.

4.8. En el trazo y diseño para la apertura de caminos forestales, y en las actividades de rehabilitación de los mismos, se considerará:

4.8.1. Que los volúmenes de extracción sean considerados en el programa de manejo respectivo.

R: no se removerá volumen por este concepto.

4.8.2. La elaboración de un programa de mantenimiento permanente de caminos forestales para mitigar los impactos por abandono de brechas y caminos.

R: El manejo forestal propuesto requiere de una red de caminos forestales amplia y funcional que permita en todo momento el acceso a las diferentes áreas del predio a fin de efectuar las diversas actividades de protección, restauración, cultivo y aprovechamiento programadas; el predio cuenta con caminos y por los costos que estos implican no se realizara la apertura de caminos.

4.8.3. El no cruce de cuerpos de agua.

R: Se ha especificado que en el predio motivo del presente estudio no existen cuerpos de agua, ni escurrimientos de tipo permanente.

4.8.4. La no modificación de cuerpos de agua y de cauces en la construcción de obras, tales como vados, alcantarillas y puentes.

R: Se ha especificado que en el predio motivo del presente estudio no existen cuerpos de agua ni escurrimientos de tipo permanentes; no obstante, durante la apertura y la rehabilitación de caminos se pondrá especial atención al establecimiento de obras de drenaje: cortadillos, cunetas, alcantarillas o puentes, que permitan el flujo y desalojo del agua.

4.8.5. Que la construcción de caminos paralelos a la dirección de las corrientes sea lo más alejada posible de éstas.

R: Se ha especificado que en el predio motivo del presente estudio no existen cuerpos de agua ni escurrimientos de tipo permanentes y cuando se construyan las brechas será acatando esta norma.

4.8.6. Que la estabilidad de los taludes no sea alterada.



R: no existirá remoción de materias por apertura de caminos.

4.8.7. El control de procesos erosivos y la pérdida de suelos mediante la construcción de obras para el funcionamiento eficiente del drenaje.

R: Se ha especificado que durante la vigencia del manejo forestal no se efectuará la construcción, rehabilitación y/o mantenimiento de obras de drenaje: cortadillos, cunetas, alcantarillas o puentes.

4.8.8. Que el material removido para nivelación de caminos no se deposite en sus orillas ni sobre las pendientes o en cuerpos de agua, debiéndose utilizar el mismo a lo largo de éstos.

R: En nuestro caso, esta disposición no aplica ya que solamente se removerá la vegetación y no el material solidó del suelo.

4.8.9. Que la construcción y utilización de bancos de material sea el mínimo necesario.

R: En nuestro caso, esta disposición no aplica.

4.8.10. Que la remoción de vegetación sea la mínima necesaria.

R: Se ha especificado que en la apertura, rehabilitación y el mantenimiento de los caminos forestales se buscará la remoción mínima de vegetación y arbolado; y que en todo caso, los volúmenes de madera generados con la apertura, rehabilitación y mantenimiento de los caminos forestales serán descontados de la posibilidad de corta programada.

4.9. El establecimiento de campamentos para aprovechamientos forestales se sujetará a las siguientes disposiciones:

4.9.1. Se ubicarán en áreas desprovistas de vegetación o, en su caso, se evitará la remoción innecesaria de vegetación.

R: En nuestro caso, esta disposición no aplica no se construirán campamentos.

4.9.2. En el manejo de los desechos sólidos y líquidos que puedan contaminar al suelo y cuerpos de agua, se observará lo que dispongan las normas oficiales mexicanas aplicables.

R: La generación de basura y de residuos líquidos de aguas residuales, serán manejados adecuadamente, la basura doméstica se recolectara en tambores de 200 litros de capacidad y se dispondrá en el tiradero controlado de la ciudad de San Blas y Mochis; No se generaran aguas residuales, ya que los que trabajen en este proyecto son del mismo predio y en sus casas tienen forma de hacer sus necesidades biológicas, por lo cual no se emplearan letrinas.

4.9.3. Se deberán tomar medidas para la prevención de incendios forestales.

R: Se tiene contemplado un programa anual de prevención y combate de incendios forestales en el que se incluye la formación de una brigada y como actividad programada, la capacitación operativa del personal de campo, a fin de prevenir y combatir con seguridad y eficiencia cualquier siniestro que pudiera presentarse en el ámbito del predio.

4.10. Se empleará la técnica de derribo direccional y la apertura de carriles de arrime para reducir la superficie impactada por las actividades de derribo y extracción de arbolado.

R: Se establece que para el derribo del arbolado se aplicará la técnica del derribo direccional y para la extracción de los productos se efectuará el trazo y apertura de carriles de arrime aunque



estos no son muy necesarios, ya que en la extracción no se utilizara maquinaria, se extraerá con el apoyo de bestias de carga.

4.11. Para mitigar el efecto adverso a la vegetación circundante, así como al suelo y a los cuerpos de agua, el troceo se aplicará preferentemente en el sitio de caída y se construirán carriles de arrime para la extracción de trozas y fustes completos.

R: Se establece que el desrame y troceo se efectuarán en el sitio de caída del árbol, promoviendo la extracción de trocería de largas dimensiones o fustes completos, en lo posible; y que para la extracción de los productos se efectuará la apertura de carriles de arrime.

4.12. El control de los residuos vegetales generados durante el aprovechamiento forestal, deberá realizarse mediante la pica y dispersión para facilitar su integración al suelo, colocando los desperdicios en forma perpendicular a la pendiente para contribuir a la retención del mismo.

R: Se establece que los residuos maderables generados durante el aprovechamiento forestal serán estibados en forma transversal a la pendiente, mientras que las ramillas y el follaje serán picados y esparcidos en el terreno, a fin de propiciar su incorporación al suelo.

Congruencia y Viabilidad del Proyecto.- Con lo antes expuesto, es de entenderse y se entiende, que en la implementación del presente documento técnico han sido acatadas en su totalidad las disposiciones normativas del presente instrumento jurídico; situación que en la práctica da congruencia plena y viabilidad funcional y operativa al proyecto que se promueve, denominado Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales en los “P.P. Macochin y Macochibampo” del Municipio de El fuerte, Sinaloa, con la normatividad que establece la Norma Oficial Mexicana NOM-060-SEMARNAT-1994, respecto de las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.

III.5.7. NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-061-SEMARNAT-1994.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-061-SEMARNAT-1994, que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal.- Documento federal, regulatorio en materia ambiental, emitido la Secretaría de Desarrollo Social, suscrito por la C. Presidente del Instituto Nacional de Ecología y publicado en el Diario Oficial de la Federación de fecha 13 de Mayo de 1994.

Misma que para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal establece las siguientes:

4. ESPECIFICACIONES.

4.1. Cuando se requiera el establecimiento de campamentos para las actividades de aprovechamiento forestal, se deberá proveer a las personas de equipo y los víveres necesarios para su alimentación y evitar la utilización de flora y fauna silvestres, así como prevenir los incendios forestales conforme a las normas oficiales mexicanas correspondientes.

R: Se establece que para la ejecución de los trabajos de campo, se proveerá al personal operativo, del equipo y las herramientas necesarias. Asimismo, se especifica que durante la ejecución de los trabajos de campo el personal operativo llevará sus víveres necesarios en viandas; ya que no se requiere de establecer un campamento.

El programa de manejo forestal que se promueve incluye un programa anual de prevención y combate de incendios forestales en términos de la normatividad aplicable.

4.2. En los programas de manejo forestal en áreas que presenten especies de flora silvestre en peligro de extinción, se considerará:



- 4.2.1. Que el área de distribución de las especies esté segregada del aprovechamiento.
- 4.2.2. El mantenimiento de una franja de protección de vegetación natural alrededor del área de distribución de la población, cuyo ancho se determinará de acuerdo a las características de cobertura vegetal y geomorfología existentes.
- 4.2.3. Realizar actividades de limpia y saneamiento y de prevención de incendios en las franjas de protección de vegetación natural.

R: En el predio motivo del presente estudio no se registra la existencia de especie o subespecie alguna en peligro de extinción, aunque si se consideraran estas medidas en caso de detectarse alguna población o individuo.

4.3. Las solicitudes para aprovechamiento de recursos forestales en terrenos que contengan especies de flora silvestre raras, amenazadas, en peligro de extinción, sujetas a protección especial, requieren la presentación de una manifestación de impacto ambiental en su modalidad general, la cual deberá ser complementada con información acerca de los siguientes aspectos:

4.3.1. Tamaño y estructura de la población.

R. Durante el inventario forestal se encontraron 13 individuos en los sitios de muestreo 42, 78, 79, 81, 83 y 84, en los rodales 35 y 37.

4.3.2. Capacidad de regeneración de la población de la especie.

R. la capacidad de regeneración detectada durante el inventarios de estas especies se aprecia en forma regular, aunque por las características similares de la especie con las que existen y no se encuentran en la norma no se pudo determinar si es la que se encuentra en esta categoría o de los otros géneros de amapa, aunque si existe regeneración regular de amapa en las áreas donde se localizan estos ejemplares.

4.3.3. Biología y ecología de la especie.

Según Maximino Martínez, en su libro de nombres comunes y científicos de plantas mexicanas, la *Tabebuia chrysantha* es un árbol de 10 a 12 metros, maderable, hojas palmeadas, con 5 hojuelas oblongas a elíptico- oblongas hasta de 18 cm redondeadas o cordadas en la base, las flores son amarillas, monopétalas de 6.5 a 8 cm fruto linear de 20 a 30 cm por 12 a 15 mm de grueso, semillas aladas y su distribución es de Sinaloa a Chiapas; se encuentra en gran cantidad de ecosistemas, particularmente en Sinaloa lo localizamos en la selva mediana subcaducifolia y selva baja caducifolia.

4.3.4. Requerimientos específicos de hábitat.

Las áreas donde se encuentran las amapas en este predio son áreas con suelos arcillosos con mucha presencia de roca, profundos con mucha materia orgánica, se encuentran en terrenos con pendiente entre el 40 al 60%, a las orillas de las barrancas con mayor humedad, combinados con especies de selva baja como binolos palos blancos etc.

4.3.5. Programa de monitoreo de poblaciones.

Se propone un programa de monitoreo cada año a los sitios donde se encontró estos ejemplares y etiquetarlos en el primer año con sus características dasométricas como diámetro, altura diámetro de copa, altura de fuste limpio, dímetro basal y cada individuo existente en estos sitios de muestreo serán georreferenciados.

4.4. Las solicitudes para aprovechamiento de recursos forestales en terrenos que contengan especies de fauna silvestre raras, amenazadas, sujetas a protección especial, requieren la presentación de una manifestación de impacto ambiental en su modalidad general, la cual deberá ser complementada con información acerca de los siguientes aspectos:



- 4.4.1. La forma de uso de los ecosistemas por parte de la fauna presente.
- 4.4.2. Las poblaciones de las especies mediante métodos de medición apropiados acordes con sus características y hábitat.
- 4.4.3. El tamaño de población viable para cada especie.
- 4.4.4. La superficie de hábitat requerida para mantener las poblaciones viables.
- 4.4.5. Los requerimientos especiales y de hábitat para la reproducción, alimentación y cobertura.
- 4.4.6. Biología y ecología de la especie.
- 4.4.7. Programa de monitoreo de poblaciones.
- 4.4.8. Propuestas técnicas para el aprovechamiento restringido y sustentable de los recursos forestales presentes en las áreas de distribución de especies de fauna silvestre raras, amenazadas.

R: Se ha indicado que en el predio motivo del presente estudio durante el inventario que se realizo no se registra la existencia de especie de fauna silvestre raras, amenazadas, en peligro de extinción, sujetas a protección especial.

- 4.5. En la conservación de la composición de especies de las comunidades vegetales, así como de su estructura vertical y horizontal, se considerará lo siguiente:
 - 4.5.1. La prioridad al uso de prácticas silvícolas que contribuyan a mantener la proporción de mezclas de especies existentes en los rodales.

R: En relación con el propósito de mantener la proporción de mezcla de especies existentes en los rodales, se ha indicado que el presente programa de manejo se sustenta en la aplicación del método de tratamiento silvícola de cortas de selección individual, el cual ha sido diseñado para manejar poblaciones irregulares, en las que se conserva la presencia de las especies encontradas dentro de cada rodal, se mantiene la proporción, es decir, la mezcla de especies, pudiendo únicamente cambiar la frecuencia de ellas a fin de favorecer el establecimiento de las especies de mayor interés, tomando en consideración el hábitat de las mismas y que aporten mejores productos y generen economía.

- 4.5.2. El mantenimiento de la diversidad estructural con la conservación de árboles vivos de diferente edad, así como árboles muertos derribados y en pie, para contribuir al mantenimiento de los requerimientos de hábitat de especies de flora y fauna asociadas.

R: El concepto moderno del Método de Cortas de Selección Individual considera el derribo de arbolado perteneciente a todas las categorías de edad y diámetro; especialmente de sujetos dominados, enfermos, decrepitos o mal conformados, con el propósito de refinar la masa, permitir la regeneración continua y mantener el estado incoetáneo de la masa.

- 4.5.3. En el derribo, troceo y extracción se evitará dañar la vegetación circundante, la regeneración forestal y la fauna silvestre.

R: Se ha indicado que durante las actividades de aprovechamiento forestal se evitará dañar la vegetación circundante, la regeneración forestal y la fauna silvestre.

- 4.6. Las cortas de limpia que contribuyan a satisfacer los requerimientos de hábitat de la flora y fauna silvestres, se sujetarán a lo siguiente:

- 4.6.1. El mínimo de árboles muertos que deberán permanecer en pie será de 5 a 10 individuos por hectárea, procurando que queden en forma agrupada.

R: Se ha indicado que durante la ejecución del programa de manejo no se eliminará la totalidad del arbolado muerto en pie, a fin de conservar condiciones de hábitat para la fauna silvestre; por lo que se buscará conservar en monte un número aproximado de cinco árboles muertos en pie en caso de que existan.



4.6.2. Para la selección de las características de tamaño de los árboles muertos, el rango del diámetro a la altura del pecho deberá ser de 20 cm. DAP a 30 cm. DAP o mayor, y la altura de los árboles de 2 m a 20 m o mayor.

R: Se ha indicado que durante la ejecución del programa de manejo se buscará conservar en monte los árboles muertos en pie existentes, aunque por las características de este ecosistema no cumplan con el diámetro, ya que es selva baja caducifolia y abundan los árboles y arbustos que ramifican de la base, con lo cual existen pocos individuos con diámetros mayores en la masa, pero en la medida de la existencia se tratará de dar cumplimiento a este artículo.

4.7. En las actividades de limpia y saneamiento forestal se deberá:

4.7.1. Acreditar técnicamente que el tipo de ataque y grado de afectación por plagas o enfermedades forestales justifica la remoción del arbolado afectado.

4.7.2. Las cortas deberán iniciarse sobre el arbolado afectado por enfermedades o plaga activa y posteriormente sobre el arbolado muerto en pie.

4.7.3. Procurar el uso de métodos de control mecánico para evitar la aplicación de productos químicos que resulten perjudiciales para la fauna silvestre.

4.7.4. Los productos de saneamiento, además de lo establecido en las normas oficiales mexicanas correspondientes, serán extraídos del área de aprovechamiento inmediatamente a la terminación de su tratamiento, aquellos sin tratamiento no deberán permanecer en dicha área.

R: Se ha indicado que en caso de detectarse brotes en virulencia, se procederá de conformidad con la Norma Oficial Mexicana NOM-019-SEMARNAT-1999, que establece los lineamientos técnicos para el combate y control de los insectos descortezadores y posteriormente se procederá a descontar los volúmenes removidos con este propósito de la posibilidad de corta autorizada.

Congruencia y Viabilidad del Proyecto.- Con lo antes expuesto, es de entenderse y se entiende, que en la implementación del presente documento técnico han sido acatadas casi en su totalidad las disposiciones normativas del presente instrumento jurídico; situación que en la práctica da congruencia plena y viabilidad funcional y operativa al proyecto que se promueve, denominado Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales en los “P.P. Macochin y Macochibampo” del Municipio de El fuerte, Sinaloa, con la normatividad que establece la Norma Oficial Mexicana NOM-061-SEMARNAT-1994, respecto de las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal.

III.5.8. NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-152-SEMARNAT-2006.

NORMA Oficial Mexicana NOM-152-SEMARNAT-2006, Que establece los lineamientos, criterios y especificaciones de los contenidos de los programas de manejo forestal para el aprovechamiento de recursos forestales maderables en bosques, selvas y vegetación de zonas áridas.

Se está aplicando esta norma en la elaboración del programa de manejo forestal nivel avanzado para el predio de referencia.

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

El objetivo de este capítulo es describir y analizar en forma integral el sistema ambiental que constituye el entorno del proyecto. Para ello, en primera instancia se delimitará el área de estudio sobre la base de una serie de criterios técnicos, normativos y de planeación.



El siguiente paso será caracterizar y analizar el sistema ambiental, tomando en consideración la diversidad, distribución y amplitud de los componentes del paisaje (eco y socio sistemas). Además, se identificarán los elementos o fenómenos ambientales que por sus características pudieran afectar el desarrollo del proyecto y/o aquellos que motivarán la realización de obras o acciones para prevenir o contrarrestar los efectos, tales como huracanes, heladas, granizadas, inundaciones, deslizamientos de terreno, deslaves, terremotos, fallas geológicas, falta de servicios básicos o inaccesibilidad a ellos, mano de obra calificada, entre otros.

Enseguida, se procederá a analizar los elementos ambientales que por su fragilidad, vulnerabilidad e importancia en la estructura y función del entorno, son considerados críticos, así como aquellos más susceptibles de ser afectados por las obras o actividades del proyecto, como los manglares, las selvas, los bosques, los patrones hidrológicos, la composición física y química del agua, entre otros. Asimismo, se tomarán en consideración los principales lineamientos de planeación y normativos que se analizaron en el capítulo III, para la zona en donde se va a ejecutar el proyecto.

Esta información permitirá apreciar y comprender la situación existente en el entorno y conformar un diagnóstico ambiental con las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

La información que se analizará en este capítulo podrá obtenerse, en primera instancia, del ordenamiento ecológico regional o local que contemple el área de estudio del proyecto. De ser así, el análisis consistirá en verificar si prevalecen las condiciones de las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) y, en su caso, en analizar los procesos de cambio ocurridos durante el tiempo transcurrido desde la publicación de dicho instrumento. Asimismo, se realizarán los estudios especiales aplicables para la(s) UGA correspondiente(s).

De no existir un ordenamiento ecológico territorial, la información podrá obtenerse a partir de la cartografía del INEGI, fotografías aéreas, así como fuentes bibliográficas o alguna otra fuente de información oficial, que será complementada con visitas y estudios de campo y, en caso necesario, con estudios de laboratorio. La escala de análisis deberá ser congruente con el área de estudio, debiendo describir el contexto del aprovechamiento, es decir la situación de los bosques por aprovechar en el territorio estatal, así como en el local y predial; abundar en información en éste último.

IV.1. Delimitación del área del estudio.

Para la delimitación del área de estudio serán consideradas la ubicación, la amplitud de los componentes ambientales con los que el aprovechamiento tendrá alguna interacción, utilizando de preferencia la regionalización establecida para el ámbito de las unidades de gestión ambiental del ordenamiento ecológico del territorio, o de forma particular, cuando exista para el sitio un ordenamiento regional (decretado y publicado en el Diario Oficial de la Federación o en el boletín o periódico oficial de la entidad federativa correspondiente).

Podrá abarcar más de una unidad de gestión ambiental de acuerdo con las características del proyecto, las cuales serán consideradas en el análisis. Cuando no exista un ordenamiento ecológico decretado en el sitio, se aplicarán por lo menos los siguientes criterios para delimitar el área de estudio:

IV.1.1. Su inmersión en alguna microcuenca, subcuenca o cuenca hidrográfica.

En los Programas de Manejo Forestal Nivel Avanzado, es necesario tipificar y delimitar las unidades hidrológicas (Región Hidrológica, Cuenca, Subcuenca, Microcuenca, etc.) que se encuentran dentro del predio estudiado, ya que son estas las unidades de planeación forestal, donde se puede presentar el marco restrictivo de la producción maderable así como el monitoreo del impacto causado a los recursos forestales; por otro lado, estas unidades de planeación al igual de los rodales empleados en la división dasocrática poseen características edafológicas, climáticas, topográficas, de vegetación, etc.,



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochín y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

diferentes entre sí, por lo cual manifiestan un diferente comportamiento tanto en su estado original como después de algún manejo que realice el hombre con los recursos naturales.

Considerando las normas propuestas por la anterior Secretaria de Agricultura y Recursos Hidráulicos, se realiza la delimitación de unidades hidrográficas referentes al área de influencia de las áreas de corta propuestas, obteniendo la siguiente información:

Región Hidrológica----- RH10 = Sinaloa

CUENCA ----- G = Río Fuerte

SUB-CUENCA ----- a = Río Fuerte-San Miguel

MICROCUENCA ----- 08

Cuadro 59. Superficie por Microcuenca Hidrológica

Región Hidrológica	Cuenca	Subcuencas	Microcuenca	Clave	Superficie
RH10 Sinaloa	G Río Fuerte	a Río Fuerte-San Miguel	08	RH10Ga08	1,201.49

Respetando los lineamientos normativos plasmados en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento, las áreas de corta se realiza considerando a la cuenca (microcuenca) hidrográfica como la base de los planteamientos propuestos. La cuenca hidrográfica como unidad natural, donde se capta la precipitación conjunta escurrimientos excedentes en una corriente común, marcada por los desniveles del terreno.

La cantidad y calidad del agua aprovechable depende de las condiciones climáticas, edáficas, topográficas, tipo de vegetación y del manejo que realiza el hombre a los recursos naturales.

En la actualidad, es necesario considerar la cuenca hidrográfica como la unidad de planeación forestal, en la cual hace el marco restrictivo de la producción maderable así como el monitoreo del impacto causado a otros recursos.

Las avenidas más importantes se presentan de Junio a Octubre, con volúmenes máximos en el mes de Septiembre, que en ocasiones llegan a ser extraordinarias debido a la cercanía con la costa y la presencia de ciclones de manera regular. El período de secas es de Noviembre a Mayo; sin embargo la presencia de lluvias invernales provoca en ocasiones aportaciones de consideración.

En el área de estudio se presentan escorrentías Intermitentes, teniendo dos arroyos que atraviesan el predio los son Arroyo Macochín y afluentes del arroyo La Tescalama, sus aguas son desembocadas en el rio Fuerte a la altura de san Blas. Dentro de los terrenos del predio no se encuentran cuerpos de agua importante solamente bordos de abrevaderos temporales para uso ganadero en la época de estiaje.

Dentro del predio se encuentran cauces intermitentes con una longitud total de 22,356 m.



IV.1.2. Las dimensiones del proyecto.

Cuadro 60. Dimensiones del proyecto, de acuerdo con las siguientes variantes:

Características del proyecto	Información que se debe proporcionar
Programa de Manejo Forestal: Aprovechamiento de los Recursos Forestales en el P.P. Macochin y Macochibampo, con ubicación en El Municipio de El Fuerte.	Área del aprovechamiento: 894.76 ha totales, 473.37 ha en Macochibampo y 421.39 ha en Macochin. Área total del Predio: 1,201.5

IV.1.3. El conjunto y tipo de obras a desarrollar.

Las obras que se desarrollaran dentro del proyecto solamente se puntualizan, ya que anteriormente se describieron ampliamente:

- Rehabilitación De Caminos Y Brechas De Saca
- Marqueo.
- Derribo Y Troceo.
- Extracción De Trocerías.
- Carga Y Transporte.
- Manejo De Residuos Del Aprovechamiento
- Actividades de preparación del sitio para propiciar y estimular la regeneración.
- Tratamientos complementarios

IV.1.4. La ubicación, dispersión y características de las obras y actividades asociadas y provisionales.

El programa de Manejo Forestal no requiere de: campamentos, almacenes, talleres, oficinas, patios de servicio, comedores, obras para el abastecimiento y almacenaje de combustible; únicamente se aprovecharán las brechas y camino existentes y se construirán brechas de saca.

IV.1.5. Los sitios para la disposición de desechos.

La localidad de San Blas, cuenta con servicio de recolección y disposición final de residuos sólidos domésticos y un sitio donde se depositan los mismos (Tiradero Controlado).

En la superficie del Proyecto de Aprovechamiento Forestal Maderable que se trabaje en el corte y extracción de madera en rollo de especies comunes tropicales, se generarán residuos no peligrosos de tipo doméstico (algunos restos de vegetales, plásticos, latas de refresco, papel), para su recolección, se instalarán tambores de 200 litros de capacidad sin tapa, y posteriormente se llevarán a depositar en el Tiradero Controlado de la localidad de San Blas. El proyecto hará uso de estos servicios, los cuales son suficientes, ya que se generará una cantidad muy baja de residuos sólidos domésticos (basura).

No se generaran aguas residuales, ya que los que trabajen en este proyecto son del mismo predio y en sus casas tienen forma de hacer sus necesidades biológicas, por lo cual no se emplearan letrinas.

Los cambios de aceite y filtro a las camionetas de doble rodado con capacidad de 3 ton, se realizarán en talleres de la localidad de San Blas o Mochis, Sinaloa, y quien proporcione este servicio sea el responsable de proporcionarles una disposición final adecuada de acuerdo a la normatividad vigente, a este tipo de residuos catalogados como Residuos Peligrosos.



IV.1.6. Los factores sociales y económicos (poblados, mano de obra, etc.).

El municipio de el fuerte está integrado por 304 comunidades, cuenta con 9 sindicaturas que son: Chinobampo, Tehueco, San Blas, Jahuara II, Charay y Mochicahui. En su dinámica de crecimiento demográfico está clasificado en quinto lugar en los municipios con un total de 99,728 habitantes que representan en 4.2% de la población total de la entidad; con ello su densidad demográfica asciende a 26 habitantes por kilómetro cuadrado.

El cambio solicitado en el comportamiento de la población del municipio provocó que este modificara su condición equilibrio demográfico, en función de una tasa de crecimiento social que se ubica entre -0.5 y 0.5 % por año, este rango indica que la cantidad de personas que emigran es similar a las que llegan a establecerse en el.

En la composición de su población es 51.7% lo representa el sexo masculino y 48.3% el femenino. Conforme a la edad, se considera una población joven, constituida en 62.1% por personas menores de 25 años; 31.9% de 25 a 60 años y el resto mayores de 60 años.

Los índices de pobreza presentes en la zona indican que la población se encuentra en condiciones de vida bajas ya que la mayoría de las familias dependen solamente del jefe de familia el cual no cuenta con un salario base y es mano de obra disponible para realizar los trabajos con el aprovechamiento forestal.

La región económica a la que pertenece es la zona No.6 y las principales actividades productivas desempeñadas son la ganadería extensiva, la agricultura y en poca escala la pesca.

El Ingreso per cápita es muy variable dependiendo de la actividad que desarrolla cada habitante y es desde un salario de \$ 50.00 hasta \$ 40.00 por día, existiendo un promedio de \$80.00 pesos por día en épocas específicas del año, aunque las personas que habitan esta región no trabajan por menos de 100 pesos diarios.

IV.1.7. La coincidencia de rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, climáticos, tipos de vegetación, entre otros.

De acuerdo a la clasificación de Köppen, modificado por Enriqueta García, para adaptarla a las condiciones específicas de México, y adoptada para la elaboración de las cartas de la Dirección General de Geografía del Territorio Nacional, en la mayor parte del Predio, existe un clima BS1(h')w. la Estación "San Blas", cuyas coordenadas geográficas son: 26° 06' 00" de Latitud Norte y 108° 45' 00" de Longitud Oeste; con una altitud de 70 msnm. (Anexo 4).

Las clasificaciones anteriores corresponden, a grupos de climas Semicálido cálido, temperatura media anual mayor de 22°C, temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

Vientos dominantes. Los vientos dominantes provienen de la costa occidental y son los que originan las lluvias, afectando el clima regional, siendo frecuentes los cambios bruscos de temperatura entre 7 y 14° C. En invierno se presentan rachas de viento del norte.

Los factores altitudinales, la geología y geomorfología del área, los tipos edafológicos y características climáticas excepcionales de la zona del proyecto, han dado origen a variadas características físicas y biológicas de este predio, basta con decir que la altura en el terrenos de este, La altura promedio del área del predio anda alrededor de 320 msnm siendo la cota más baja en 200 msnm junto a las zonas más planas con dirección a la costa y la más alta en los 620 msnm en la parte norte del predio.



IV.1.8. La homogeneidad, distribución y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas y/o sociosistemas).

Los aprovechamientos forestales de madera en rollo, poste, leña, estación y reten, se realizarán en un solo ecosistema, el que corresponde a la selva baja caducifolia, donde podemos encontrar una homogeneidad entre los individuos que forman parte de él, así como una distribución uniforme.

IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental.

IV.2.1. Descripción y análisis de los componentes ambientales del sistema.

Dada la ubicación del Predio, las características físicas y biológicas que existen en este son muy homogéneas, existiendo ecosistemas de selva baja caducifolia y selva mediana subcaducifolia, encontrándose una gran diversidad biológica dentro de cada uno de sus ecosistemas; para el presente programa de manejo forestal, el aprovechamiento se realizara sobre el ecosistema de selva baja caducifolia, por lo cual durante el inventario forestal se puso especial atención a este ecosistema; para complementar la información fue necesario complementarla con el uso de material cartográfico de la zona.

IV.2.2. Aspectos abióticos.

IV.2.2.1. Clima.

- **Tipo de clima: describirlo según la clasificación de Köppen, modificada por E. García (1981).**

De acuerdo a la clasificación de Köppen, modificado por Enriqueta García, para adaptarla a las condiciones específicas de México, y adoptada para la elaboración de las cartas de la Dirección General de Geografía del Territorio Nacional, en la mayor parte del Predio, existe un clima BS1(h')w. La Estación “San Blas”, cuyas coordenadas geográficas son: 26° 06' 00" de Latitud Norte y 108° 45' 00" de Longitud Oeste; con una altitud de 70 msnm.

Las clasificaciones anteriores corresponden, a grupos de climas Semicálido cálido, temperatura media anual mayor de 22°C, temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

Vientos dominantes. Los vientos dominantes provienen de la costa occidental y son los que originan las lluvias, afectando el clima regional, siendo frecuentes los cambios bruscos de temperatura entre 7 y 14° C. En invierno se presentan rachas de viento del norte.

Cuadro 61. Precipitación y temperatura de la estación San Blas.

Mes	Temperatura Media Anual	Precipitación Media Anual
Enero	18.5	23.9
Febrero	19.7	10.4
Marzo	21.4	3.7
Abril	24	1.2
Mayo	27.1	1.8
Junio	31.4	10
Julio	31.9	132.3
Agosto	31.3	151.3
Septiembre	30.5	118
Octubre	28	33.8



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

Noviembre	22.9	35.6
Diciembre	19.2	30.1
	25.5	552.1

Fuente: Extractor Rápido de Información Climática (ERICII). Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) 2000 CD-ROM).

Vientos dominantes. Los vientos dominantes provienen de la costa occidental y son los que originan las lluvias, afectando el clima regional, siendo frecuentes los cambios bruscos de temperatura entre 7 y 14° C. En invierno se presentan rachas de viento del norte.

• **Fenómenos climatológicos (nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos extremos).**

Por su posición geográfica, el Municipio se encuentra influenciado por diversos fenómenos meteorológicos tales como tormentas tropicales, heladas y en menor proporción por ciclones (huracanes).

Los fenómenos naturales de incidencia recurrentemente son las caídas repentinas de la temperatura ambiente en un tiempo muy corto (menos de 12 horas), las cuales se denominan Heladas, las cuales se presentan generalmente en los primeros días de Enero en periodos de 5 a 7 años y su mayor importancia radica en el grado de afectación a los cultivos de hortalizas y frutales del municipio.

IV.2.2.2. Geología y geomorfología.

IV.2.2.2.1. Geología.

De acuerdo con las cartas en medios magnéticos del INEGI, el predio está constituido por rocas Toba ácida, Brechas volcánicas y Andesitas del periodo Terciario y cretácico de la era Mesozoica y Cenozoico (Anexo 14).

IV.2.2.2.2. Geomorfología.

El municipio de El Fuerte, es ligeramente ondulado sólo en la parte sur (zona apta para el desarrollo agrícola). Distribuidas en el territorio se levantan las sierras de San Pablo, Cocopiro o Gocopiro, La Tasajera, Sanabari y Los Cerros de Camayeca y Santa Rosa. La Sierra de Gocopiro se une a la Sanabari en esta región, formando la sierra de Alamos que proviene del norte y se interrumpe en la Cuenca del Río Fuerte, en las proximidades del pueblo de Sibirijoa.

La altura sobre el nivel del mar varía de los ochenta metros en los valles, hasta los mil metros en la parte noroeste, casi en los límites de Choix y Sinaloa.

El P.P. Macochin y Macochibampo se localiza en la Provincia Fisiográfica denominada Sierra Madre Occidental, dentro de la subprovincia número “12” Pie de la Sierra, el sistema de topoforma es considerado como Lomerío con Valles en la totalidad del predio, razón por la que se presenta topografía accidentada en gran parte de su superficie hasta aquellas partes que son más planas. Se le conoce localmente como sierra Macochin.

La altura promedio del área del predio anda alrededor de 320 msnm siendo la cota más baja en 200 msnm junto a las zonas más planas con dirección a la costa y la más alta en los 620 msnm en la parte norte del predio.

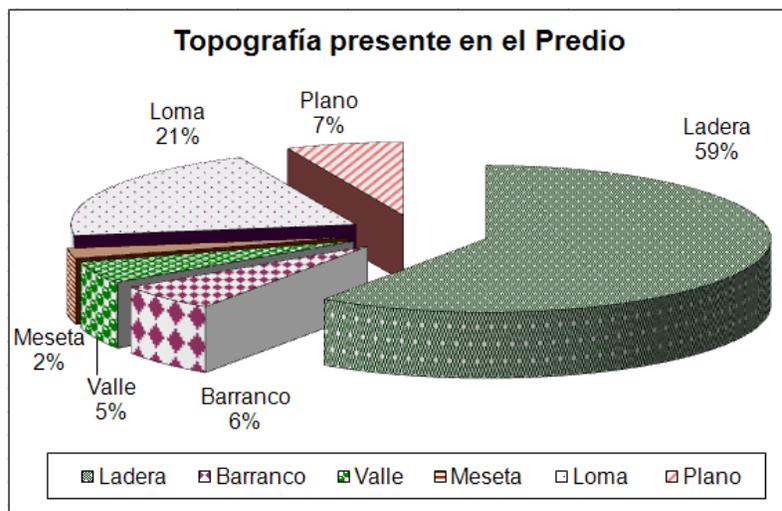
En los Programas de Manejo Forestal Nivel Avanzado es importante particularizar o describir la fisiografía de los rodales o unidades mínimas de manejo, en el presente estudio a través del inventario forestal que se practicó, se capta la información referente a la fisiografía de cada unidad de manejo, esta se describe o muestra en el cuadro siguiente y figura 4, que se muestran a continuación:

Cuadro 62. Topografía del terreno.

Forma del Terreno	Porcentaje
Ladera	59
Barranco	6
Valle	5
Meseta	2
Loma	21
Plano	7
Total	100.00

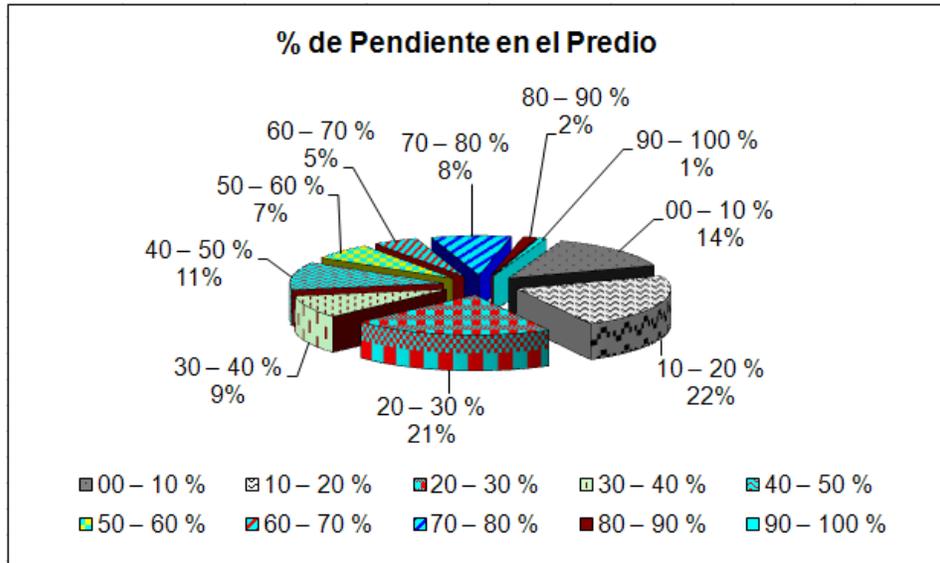
El relieve del área de corta, se caracteriza por presentar generalmente laderas (59%) y Loma (21%) con pendientes que varían del 10 al 100% en su mayoría, con escasa variación de altitud y variación considerable en la exposición.

Figura 4. Topografía en el Área inventariada.



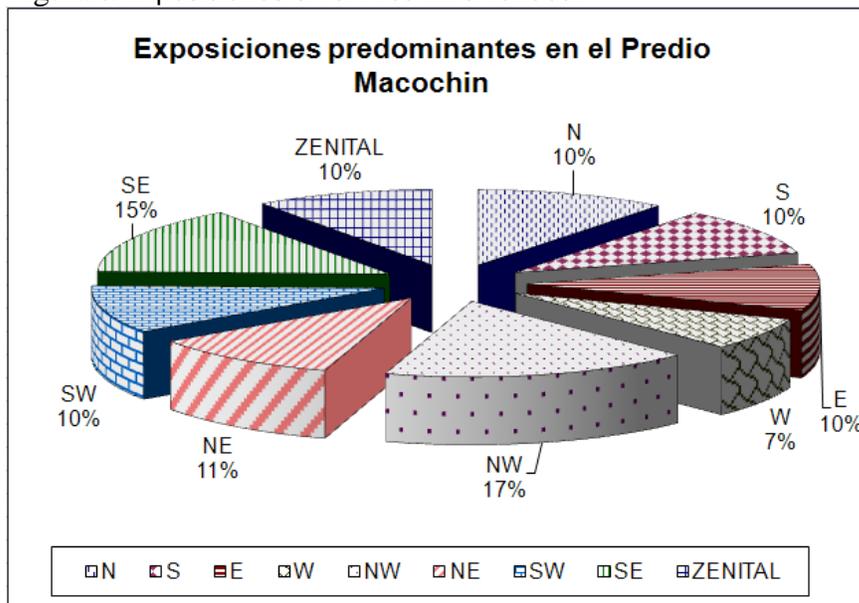
La topografía del terreno, es un parámetro decisivo en las prescripciones (tratamientos silvícolas) que se aplican a cada unidad de manejo (Rodal). Los resultados muestran que la gran mayoría de la superficie está constituida por un relieve de ladera y loma, lo que aunado a pendientes no muy escarpadas facilitan el acceso al predio, y a los rodales sujetos a aprovechamiento forestal, cabe mencionar que los análisis que en este apartado se hacen de la superficie y otras variables, están referidos a la superficie comercial del predio que es de 894.76 has. Como se muestra en la siguiente figura:

Figura 5. Pendiente en el Área inventariada.



El crecimiento y desarrollo de algunas especies maderables, arbustivas y herbáceas la define la exposición, esto es el lugar o proyección que ocupan las unidades de manejo con respecto al sol. Es fácil observable el cambio de vegetación o diversidad florística, ante los cambios de exposición, esto ya que se favorece la formación de microclimas y con ello el hábitat idóneo para el desarrollo de especies vegetales y animales. En la figura 6, se presenta la distribución de la superficie en las diferentes exposiciones del terreno.

Figura 6. Exposiciones en el Área inventariada.





- **Presencia de fallas y fracturamientos en el predio o área de estudio (ubicarlas en un plano del predio a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2.A).**

El área del proyecto no presenta fallas ni fracturamientos.

- **Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamiento, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.**

Con respecto a la susceptibilidad de la zona a dichos eventos, el área del Proyecto puede considerarse susceptible únicamente a inundaciones en caso de presentarse una tormenta tropical o ciclón, ya que el Estado de Sinaloa y gran parte de Sonora conforman la región asísmica de la región Noroeste, aunque cabe mencionar que se han registrado e incrementado movimientos telúricos de considerable intensidad sobre todo en la zona norte de Sinaloa en los últimos 3 años.

IV.2.2.3. Suelo.

IV.2.2.3.1. Tipos de suelos.

- **Tipos de suelo en el predio del proyecto y su área de influencia de acuerdo con la clasificación de FAO-UNESCO e INEGI.**

Conforme con la clasificación la clasificación FAO – UNESCO, y las cartas edafológicas 1:250,000 del INEGI (G12-06E), las asociaciones de suelo presentes en la región y de manera específica dentro del P.P. Macochin y Macochibampo son I+Re+/2, Re+Hh+I/2/LP y I+Re+Hh/2.

Cuadro 63. Edafología en el P.P. Macochin y Macochibampo.

Asociación	Superficie (ha)	Porcentaje
I+Re/2	707.46	58.88
Re+Hh+I/2/LP	343.94	28.63
I+Re+Hh/2	150.08	12.49
Total	1201.48	100

Re+Hh+I/2/LP: Unidad de suelo Regosol eutrico como unidad dominante en combinación con el Feozem háplico como unidad secundaria y el Litosol como tercera unidad, con la textura media y fase física lítica profunda. Ésta en la asociación se presenta en el centro y sur del predio.

I+Re/2: Litosol, unidad de suelo como unidad dominante en combinación con el Regosol eútrico con la textura media. Ésta es la asociación que se presenta en la parte norte del predio.

I+Re+Hh/2: Unidad de suelo Litosol como unidad dominante en combinación con el Regosol eutrico como unidad secundaria y el Feozem háplico como tercera unidad, con la textura media. Ésta en la asociación se presenta en la zona sur del predio.



No presentan fase química los suelos de la zona del proyecto, la fase física lítica profunda se refiere a la presencia de una capa dura en entre el primer y segundo horizonte del suelo. La descripción de cada una de las subunidades son las siguientes:

Regosol eútrico (Re). Son suelos ubicados en muy diversos tipos de clima, vegetación y relieve. Tienen poco desarrollo y por ello no presentan capas muy diversificadas entre sí. En general son claros o pobres en materia orgánica, se parecen bastante a la roca que les dio origen. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su productividad está condicionada a la profundidad y pedregosidad. La subunidad de eútrico se refiere a que son suelos ligeramente ácidos a alcalinos y más fértiles que los suelos dístricos.

Feozem háplico (Hh). Suelos que se pueden presentar en cualquier tipo de relieve y clima, excepto regiones tropicales lluviosas o zonas muy desérticas. Se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave y rica en materia orgánica y nutriente. Son de profundidad muy variable cuando son profundos se encuentran en terrenos planos, situados en laderas o pendientes son de poca profundidad, presentan como limitante la roca o alguna cementación muy fuerte en el suelo, se erosionan con facilidad.

Litosol (I). Son suelos muy someros que constituyen una masa imperfecta intemperizada o fragmentos de roca. Se encuentra principalmente en pendientes abruptas donde poco o ningún material madre del suelo se ha acumulado. Las características de los litosoles son esencialmente aquéllas de las rocas casi desnudas. Se caracterizan por su profundidad menor a 10 cm, limitada por la presencia de roca, tepetate o caliche endurecido. Su fertilidad natural y la susceptibilidad a la erosión es muy variable dependiendo de otros factores ambientales. Es común encontrar estos suelos en las partes altas o en los cordones.

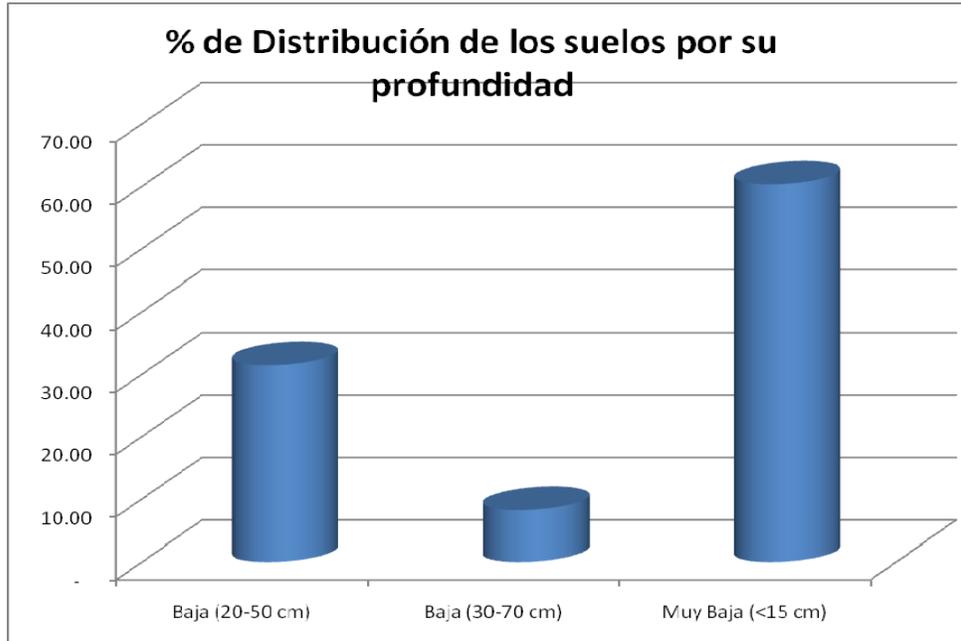
IV.2.2.3.2. Profundidad del Suelo.

La profundidad del suelo en el área de influencia del P.P. Macochin y Macochibampo, de acuerdo a su clasificación ya anteriormente descrita y a la información ecológica levantada durante el inventario forestal llevado a cabo para este estudio se encuentra en la siguiente tabla, siendo esta característica que en su mayor parte los suelos son poco profundos en las áreas forestales e incrementándose la profundidad hacia las zonas más planas del predio debido al fenómeno de erosión, el cual arrastra las partículas del suelo de pendientes fuertes hacia los lugares de depositación donde por lo regular su uso del suelo es agrícola principalmente.

Cuadro 64. Profundidad en los suelos del P.P. Macochin y Macochibampo.

Unidad de Suelo	Profundidad	Superficie (ha)	Porcentaje
Regosol eútrico	Baja (20-50 cm)	377.88	31.45
Feozem háplico	Baja (30-70 cm)	98.81	8.22
Litosol	Muy Baja (<15 cm)	724.81	60.33
Total		1201.5	100

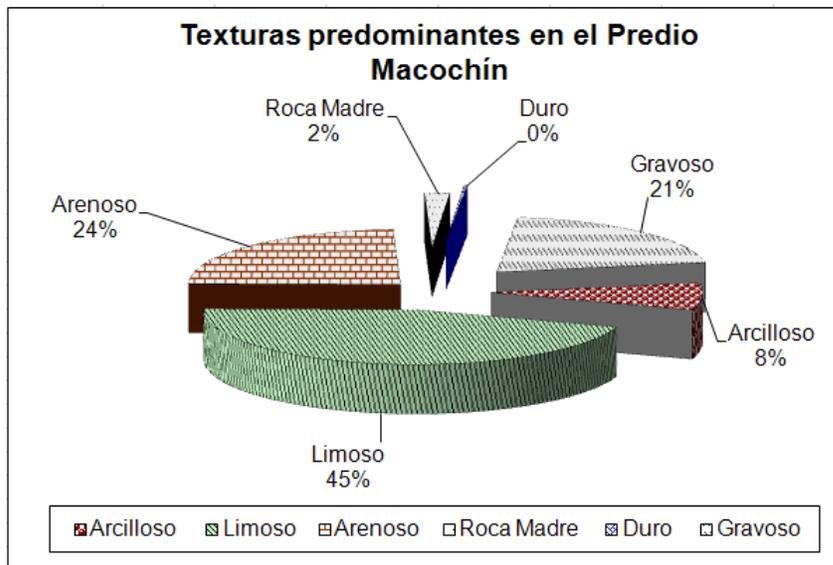
Figura 7. Distribución de los Suelos por su Profundidad.



IV.2.2.3.3. Textura del Suelo.

El componente más evidente de los suelos son las partículas minerales, las cuales varían grandemente en tamaño. En la superficie objeto de estudio, se monitoreo en campo la presencia de seis tipos de textura: Arenoso, Limoso Arcilloso, Gravoso, Duro y Roca Madre; observándose en mayor magnitud la presencia de los limosos. En la siguiente figura, se presenta el porcentaje del área que esta propuesta para el manejo forestal sustentable y que ocupa cada uno de los tipos de textura.

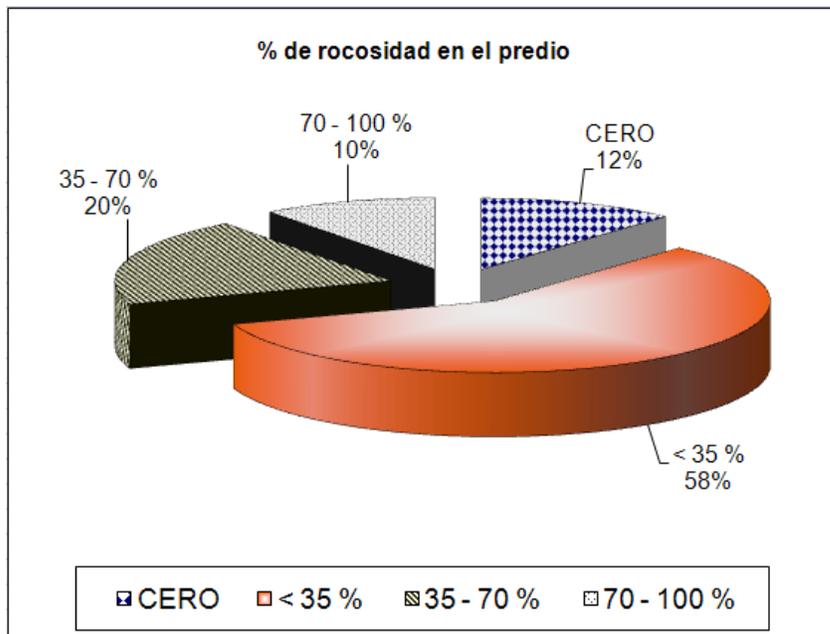
Figura 8. Textura del suelo para el área propuesta de manejo.



IV.2.2.3.4. Pedregosidad superficial.

La erodabilidad de los suelos esta en función de su constitución física principalmente, y de los agentes perturbadores de los mismo, por lo que se hace necesario identificar cual es el material sólido que constituye al suelo en cada uno de los sitios de muestreo, y en base a esto tomar decisiones sobre el plan de manejo optimo a las condiciones presentes. El material predominante, existente en el área estudiada es el suelo, por lo que se observa gran homogeneidad y estabilidad en las características ecológicas y biométricas del bosque. En la figura 9, se muestra la distribución en superficie del material predominante.

Figura 9. Rocosidad en el área inventariada.



Como podemos observar en la figura anterior, el 12% de la superficie no presenta rocosidad, mientras que el 58% de la superficie del terreno contiene rocas en una proporción menor al 35%, el 20% cuenta con un porcentaje de rocosidad que va del 35 al 70% y el restante 10% del terreno presenta una rocosidad entre el 70 al 100% de roca, lo cual nos indica que la calidad del sitio es buena para el desarrollo del recurso forestal.

IV.2.2.3.5. Erosión del suelo.

Figura 10. Grado de Erosión.



En la figura anterior podemos observar que un 83% de la superficie que será intervenida no existe erosión de ningún tipo, y en un 17% existe una erosión ligera que se da por proceso natural, por lo cual los tratamientos que se aplicarán serán de intensidades de corta del 35% para poste, leña y madera para asierre y el 80% para estacón y reten, con una media del volumen total del 20.19% en Macochibampo y un 21.51% en Macochín del volumen del primer ciclo de corta, para seguir conservando este porcentaje de deterioro natural y/o tratar de evitar la erosión y disminuirla con el acomodo de los residuos del aprovechamiento.

IV.2.2.4. Hidrología superficial y subterránea.

IV.2.2.4.1. Hidrología superficial.

En los Programas de Manejo Forestal Nivel Avanzado, es necesario tipificar y delimitar las unidades hidrológicas (Región Hidrológica, Cuenca, Subcuenca, Microcuenca, etc.) que se encuentran dentro del predio estudiado, ya que son estas las unidades de planeación forestal, donde se puede presentar el marco restrictivo de la producción maderable así como el monitoreo del impacto causado a los recursos forestales; por otro lado, estas unidades de planeación al igual de los rodales empleados en la división dasocrática poseen características edafológicas, climáticas, topográficas, de vegetación, etc., diferentes entre sí, por lo cual manifiestan un diferente comportamiento tanto en su estado original como después de algún manejo que realice el hombre con los recursos naturales.

Considerando las normas propuestas por la anterior Secretaria de Agricultura y Recursos Hidráulicos, se realiza la delimitación de unidades hidrográficas referentes al área de influencia de las áreas de corta propuestas, obteniendo la siguiente información:

Región Hidrológica----- RH10 = Sinaloa
 CUENCA ----- G = Río Fuerte
 SUB-CUENCA ----- a = Río Fuerte-San Miguel
 MICROCENCA ----- 08



Cuadro 65. Superficie por Microcuenca Hidrológica

Región Hidrológica	Cuenca	Subcuencas	Microcuenca	Clave	Superficie
RH10 Sinaloa	G Río Fuerte	a Río Fuerte-San Miguel	08	RH10Ga08	1,201.49

Respetando los lineamientos normativos plasmados en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento, las áreas de corta se realiza considerando a la cuenca (microcuenca) hidrográfica como la base de los planteamientos propuestos. La cuenca hidrográfica como unidad natural, donde se capta la precipitación conjunta escurrimientos excedentes en una corriente común, marcada por los desniveles del terreno.

La cantidad y calidad del agua aprovechable depende de las condiciones climáticas, edáficas, topográficas, tipo de vegetación y del manejo que realiza el hombre a los recursos naturales.

En la actualidad, es necesario considerar la cuenca hidrográfica como la unidad de planeación forestal, en la cual hace el marco restrictivo de la producción maderable así como el monitoreo del impacto causado a otros recursos.

Las avenidas más importantes se presentan de Junio a Octubre, con volúmenes máximos en el mes de Septiembre, que en ocasiones llegan a ser extraordinarias debido a la cercanía con la costa y la presencia de ciclones de manera regular. El período de secas es de Noviembre a Mayo; sin embargo la presencia de lluvias invernales provoca en ocasiones aportaciones de consideración.

En el área de estudio se presentan escorrentías Intermitentes, teniendo dos arroyos que atraviesan el predio los son Arroyo Macochin y afluentes del arroyo La Tescalama, sus aguas son desembocadas en el rio Fuerte a la altura de san Blas. Dentro de los terrenos del predio no se encuentran cuerpos de agua importante solamente bordos de abrevaderos temporales para uso ganadero en la época de estiaje.

Dentro del predio se encuentran cauces intermitentes con una longitud total de 22,356 m.

Cuadro 66. Longitud de los cauces en el P.P. Macochin y Macochibampo.

Tipo	Longitud Km	Porcentaje
Cauce Permanente	0.0	0.0
Cauce Intermitente	22.356	100



IV.2.2.4.2. Hidrología subterránea.

En las colindancias al río El Fuerte el manto freático se localiza desde los 0.20 m., y conforme se va alejando de éste el manto freático se va localizando a mayor profundidad. En el área del proyecto el manto freático está aproximadamente a 15 M de profundidad en algunas áreas bajas que es donde ocurren los afluentes subterráneos.

IV.2.3. Aspectos bióticos.

IV.2.3.1. Vegetación.

IV.2.3.1.1. Tipos generales de vegetación.

El tipo de vegetación presente en el predio es la selva baja caducifolia. El aprovechamiento se realizará en este ecosistema; a continuación se describe este tipo de vegetación existente en el P.P. Macochin y Macochibampo.

En este caso el aprovechamiento forestal será dirigido a las especies aprovechables de este tipo de vegetación para la producción de postes para cerco y estructuras para la construcción, leña y madera en rollo para asierre, estación y reten; este ecosistema presenta alturas mayores a los 4 m, cuyas especies se caracterizan por presentar una abundante ramificación, con presencia de hojas de tamaño medio (mesófilas), algunas presentando pubescencia, aunque también se presentan hojas pequeñas (micrófilas), generalmente en árboles y arbustos de la familia Leguminosas que son abundantes en este ecosistema; además de que los elementos que conforman esta asociación vegetal son caducifolios casi en su totalidad.

En las selvas, aunque de poca altura, presentan coberturas de copa cerradas y extremadamente cerradas, sin un piso herbáceo o rasante definido, y de acuerdo con la clasificación basándose en la estructura horizontal de los bosques tropicales (selvas) citada por Samek (1974), los rodales que se encuentran presentes en el predio se ubican entre los densos y superdensos, esto en virtud de la gran cantidad de individuos de las diferentes especies que se presentan dentro de la mezcla vegetativa.

SELVA BAJA CADUCIFOLIA: se presenta en la mayor parte del predio, en este tipo de vegetación predominan las leguminosas, se presentan con mayor abundancia los géneros: Ipomea sp., Bursera sp., Tabebuia sp., Lemaireocereus sp., Lysiloma sp., Caesalpinia sp., etc. Las características fisionómicas principales de esta selva residen en la escasa altura que alcanzan los componentes arbóreos (normalmente entre 4 y 10 metros, eventualmente 15 metros) y en el hecho de que casi todas las especies pierden sus hojas por un periodo de 5 a 7 meses, lo cual provoca un contraste enorme en la fisionomía de la vegetación entre la época seca y la lluviosa.

Un elevado número de especies presenta exudados y sus hojas tienen olores fragantes o resinosos cuando se les estruja. Dominan las hojas compuestas y/o cubiertas por abundante pubescencia. Generalmente los troncos de los árboles son cortos, robustos, torcidos y ramificados cerca de la base; muchas especies presentan cortezas escamosas papiráceas o con protuberancias espinosas o corchudas. Las copas son poco densas y muy abiertas.

Así mismo en el predio existe cobertura de hierbas que se encuentran generalmente asociada con otros tipos de vegetación mayor cuando la abertura del dosel superior lo permite y comúnmente se mezcla con arbustos. Algunas de las herbáceas identificadas son: gramíneas (zacate espiga, zorra, etc.), nopal, candelilla, tasajo, aguamas, lengua de buey, huirrote, quemadora, Se encuentran también en algunas partes diferentes especies de maguey (Agave sp). Es importante señalar que el estrato herbáceo aparece en la temporada de lluvias.

IV.2.3.1.2. Especies existentes y usos principales.

Los géneros presentes cohabitan en diversos niveles de mezcla y espesura, la cual se ve influenciada por las barrancas existentes, además dependiendo de la capacidad productiva del sitio y los diversos agentes de perturbación que en la región han intervenido; sin embargo, el Predio se caracteriza por contar con gran variedad de especies, destacándose dentro de su riqueza florística las siguientes



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales
Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

especies dentro de los ecosistemas antes mencionados. De igual forma estas especies han sido agrupadas en 4 grupos de usos principales.

Cuadro 67. Especies Presentes en el Predio.

Nombre Científico	Uso
<i>Abutilon membranaceum</i>	Otros Usos
<i>Acacia cochliacantha</i>	leña
<i>Bauhinia latifolia</i>	poste
<i>Bauhinia sp</i>	poste
<i>Bursera adoratum</i>	rollo
<i>Bursera penicillatum</i>	rollo
<i>Bursera simaruba</i>	rollo
<i>Bursera sp</i>	rollo
<i>Caesalpinia eryostachys</i>	leña
<i>Caesalpinia palmeri</i>	leña
<i>Caesalpinia platyloba</i>	poste
<i>Ceiba acuminata</i>	rollo
<i>Cercidium sonora</i>	leña
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	rollo
<i>Cordia sonora</i>	poste
<i>Coursetia pelucida</i>	Otros Usos
<i>Coutarea latifolia</i>	leña
<i>Croton draco</i>	Otros Usos
<i>Erythrina guatemalensis</i>	Otros Usos
<i>Erythroxylum mexicanum</i>	Otros Usos
<i>Eugenia guatemalensis</i>	poste
<i>Eysenhardtia polystachia</i>	poste
<i>Forestiera acuminata</i>	leña
<i>Fouquieria macdougalii</i>	Otros Usos
<i>Guaiacum palmeri</i>	Poste
<i>Diphysa occidentalis</i>	poste
<i>Gyrocarpus americanus</i>	leña
<i>Haematoxylon brasiletto</i>	poste
<i>Hirtella recemosa</i>	poste
<i>Ipomoea arborescens</i>	Otros Usos
<i>Jacquinia pungens</i>	poste
<i>Lemnaireocereus standleyi</i>	Otros Usos
<i>Luehea candida</i>	poste
<i>Lysiloma divaricata</i>	poste
<i>Mimosa purpurascens</i>	poste
<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	Otros Usos



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

<u><i>Pithecellobium mexicanum</i></u>	leña
<u><i>Pithecellobium mangense</i></u>	poste
<u><i>Pithecellobium sonorae</i></u>	leña
<u><i>Prosopis sp</i></u>	leña
<u><i>Prelea trifoliata</i></u>	leña
<u><i>Punica granatum</i></u>	leña
<u><i>Rubus palmeri</i></u>	poste
<u><i>Sapindus saponaria</i></u>	leña
<u><i>Simaruba glauca</i></u>	poste
<u><i>Swietenia humilis</i></u>	rollo
<u><i>Tabebuia chrysantha</i></u>	rollo
<u><i>Tabebuia palmeri</i></u>	rollo
<u><i>Tabebuia pentaphylla</i></u>	rollo
<u><i>Tabernaemontana amygdalifolia</i></u>	poste
<u><i>Willardia mexicana</i></u>	poste
<u><i>Jatropha curcas</i></u>	Otros Usos

Cuando se fue a hacer el inventario forestal fue antes de la temporada de lluvias, por lo cual no se encontró un estrato herbáceo, y por la información proporcionada de la gente se tiene que existen gran cantidad de hierbas anuales o bianuales, entre las cuales podemos señalarla el chiltepín (*Capsicum frutescens*), candelilla (*Asclepias subulata*), huirote (*Cardiospermum halicacabum*), Colotague (*Abutilon sp*), pastos y zacates (*Aristida sp* y *Sporobolus sp*), entre muchas otras hierbas anuales.

La vegetación anteriormente descrita, es la representativa del Predio.

IV.2.3.1.3. Especies dominantes de flora.

De acuerdo con la clasificación de dominancia de especies citada por Samek (1974); las especies se clasifican en Dominantes, Subdominantes, Agregadas y Esparcidas.

ESPECIES DOMINANTES: (o reinantes), las que predominan en relación con otras especies.

Para el presente predio estas son:

Pachycereus pecten
Tabebuia pentaphylla
Acacia cochliacantha
Bursera penicillatum
Bursera simaruba
Lysiloma divaricata

ESPECIES SUBDOMINANTES: son las que son menos abundantes que las especies principales, pero más abundantes que las especies agregadas.

Eugenia guatemalensis
Ipomoea arborescens



Guaiacum palmeri
Caesalpinia platyloba
Willardia mexicana
Haematoxylon brasiletto
Rubus palmeri

ESPECIES AGREGADAS: son aquellas especies presentes en cierto número de individuos, pero no abundantes.

Eysenhardtia polystachia
Cercidium sonora
Bursera simaruba
Coutarea latifolia
Swietenia humilis
Tabebuia chrysantha
Cordia sonora

ESPECIES ESPARCIDAS: se encuentran presentes con muy pocos individuos (o en bajo volumen de madera). Estas especies serán segregadas del aprovechamiento.

Prosopis sp
Cordia sonora
Simaruba glauca
Jacquinia pungens
Coursettia pelucida
Erythrina guatemalensis
Pithecellobium
mangense
Cochlospermum
vitifolium

IV.2.3.1.4. Especies de flora con status especial.

De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**, publicada en el **Diario Oficial de la Federación de fecha 30 de Diciembre de 2010**, se reportan como especies amenazadas a la "Haguica" (Bursera arborea), "amapa" (Tabebuia palmeri y T. Chrysantha) y "Guayacán" (Guaiacum coulteri), entendiéndose como especies amenazadas aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de extinción en caso de seguir operando factores que ocasionen el deterioro o modificación del hábitat o que disminuyan sus poblaciones. Con la finalidad de mantener los niveles poblacionales de estas especies, para asegurar su permanencia dentro de la mezcla de especies que constituyen la selva baja caducifolia del estado; serán segregadas del aprovechamiento, en los casos que estas especies se encuentren presentes en el Predio, **en este caso estas especies no se encuentran presentes en el Predio**, de acuerdo con el inventario forestal realizado se detecto las especies de Tabebuia palmeri y T. Chrysantha.

IV.2.3.1.5. Vegetación no maderable.

En la actualidad en el Predio no se practica el aprovechamiento no maderable del recurso forestal; aunque existe alguno como el chile piquín cuya fruta se consume por algunas personas para acompañar algunos platillos alimenticios de los habitantes de la región, lo anterior es solo por mencionar algunas especies, aunque la mayoría de los arbustos y hierbas son utilizados como forraje por el ganado, por lo que en tiempo de lluvias que es cuando abundan, sobre todo los pastos y hierbas, los propietarios no tienen problema para alimentar su ganado, solamente en tiempo de sequía.



También existen áreas utilizadas para la agricultura de temporal en baja escala, encontrándose vegetación herbácea que es considerada como medicinal para uso doméstico solamente.

La vegetación baja (hierbas y arbustos que conforman el sotobosque), además de cumplir con la función alimenticia tanto del ganado como de fauna silvestre, proporcionan protección al suelo y refugios para la fauna.

IV.2.3.2. Fauna.

IV.2.3.2.1. Especies de fauna existentes en el área de influencia del predio.

En la zona existe una gran cantidad y diversidad de especies de fauna silvestre, la cual forma parte integral del ecosistema, ya que están íntimamente relacionadas con este a través de las cadenas tróficas; a continuación se relacionan las especies de fauna existentes en el Predio y ejidos colindantes, así como su hábitat y sus hábitos alimenticios. Dicha información es resultado de consultas bibliográficas, encuestas levantadas entre los productores, así como de las observaciones efectuadas en el campo por el personal técnico de la extinta Asociación de Profesionales y Técnicos Forestales del Estado de Sinaloa, A.C. No obstante los factores de perturbación y destrucción de los hábitats naturales, la fauna existente en la región es muy variada, encontrándose las especies siguientes. (Cuadros siguientes);

Cuadro 68. Especies de Fauna Reportadas en la Región.

Nombre Común	Nombre Científico
Mamíferos	
Venado Cola blanca	<i>Odocoileus virginianus</i>
Ardilla	<i>Sciurus apache</i> y <i>Sciurus nayaritensis</i>
Conejo	<i>Sylvilagus andobonii</i> y <i>Sylvilagus cunicularis</i>
Coyote	<i>Canis latrans</i>
Onza	<i>Felis yagouarundi</i>
Liebre	<i>Lepus alleni</i>
Rata de campo	<i>Ratus ratus</i>
Tejón americano	<i>Taxidae taxus</i>
Tlacuache	<i>Didelphis marsupialis</i>
Zorra Gris	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>
Zorrillo	<i>Mephitis mephitis</i> , <i>Mephitis macroura</i> y <i>Spilogale pygmaea</i>
Zorrillo	<i>Mephitis mephitis</i> y <i>Spilogale pygmaea</i>
Murciélago	<i>Mormoops megalophylla</i> , <i>macrotus californicus</i> , <i>Choeronycteris mexicana</i> y <i>Leptonycteris nivalis</i>
Rata canguro	<i>Dipodomys merriami</i>
Ratón de campo	<i>Reithrodontomys fulvescens</i>
Aves	
Aguililla	<i>Buteo jamaicensis</i>
Codorniz crestidorada	<i>Callipepla douglasii</i>
Tortolita	<i>Columbina passerina</i> y <i>Columbina talpacoti</i>
Perico frentinaranja	<i>Aratinga canicularis</i>
Periquito enano	<i>Forpus cyanopygius</i>
Correcaminos norteño	<i>Geococcyx californianus</i>
Colibrí	<i>Archilochus alexandri</i> y <i>Archylochus colubris</i>
Tecolotito bajoño	<i>Glaucidium brasilianum</i>
Reptiles	
Coralillo falso	<i>Lampropeltis triangulum</i>
Iguana verde	<i>Iguana iguana</i> .
Iguana negra	<i>Ctenosaura pectinata</i>
Boa	<i>Constrictor sp.</i>
Cachorón	<i>Sceloporus olivaceus</i>
Culebra gris	<i>Salvadora sp.</i>
Culebra verde	<i>Oxyuelis sp.</i>
Monstruo de gila	<i>Heloderma suspectum</i>
Víbora de cascabel	<i>Crotalus basiliscus</i>



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

Coralillo	<i>Micrurus diastema</i>
Anfibios	
Rana leopardo	<i>Rana pipiens</i>
Rana verde	<i>Rana sp.</i>
Rana albina	<i>Physalaemus postulusus</i>
Sapo	<i>Bufo sp.</i>

IV.2.3.2.2. Hábitat de las especies de fauna en el predio.

La distribución de todas y cada una de las especies se presenta a continuación, cabe señalar que solamente se mencionaran los nombres comunes para evitar ser repetitivos.

IV.2.3.2.3. Hábitat de los mamíferos.

El venado se localiza en cualquier hábitat, prefiere las selvas bajas con abundancia de palo blanco en tiempo de floración, ya que esta le sirve como alimento; La ardilla es un mamífero que se encuentra en cualquier hábitat entre los que prefiere se encuentran los pastizales, la vegetación de galería, matorral espinoso, selva baja, selva mediana y los bosques de pino encino; el conejo y la liebre prefieren los hábitats húmedos, pastizales, vegetación de galería, los matorrales espinosos, selva baja, selva mediana y bosque de pino encino; el coyote existe en cualquier hábitat en el que exista protección de vegetación y alimento; la onza se distribuye en todo el estado de Sinaloa; la rata de campo se distribuye en todo el estado en la zona costera, pastizales, vegetación de galería, los matorrales espinosos, selva baja, selva mediana y bosque espinoso; el Tlacuache, zorrillo y la zorra gris se distribuyen en todo el estado, el cual no tiene preferencia por hábitats específicos; el murciélago se distribuye en todo el estado, prefiriendo para su refugio cueva, túneles de minas, edificios abandonados y algunos lugares rocosos; la rata canguro merriam y el ratón de campo fulvous se distribuyen en todo el estado prefiriendo los suelos arenosos y rocosos con escasa vegetación; el venado cola blanca se distribuye en todo el Estado.

IV.2.3.2.4. Hábitat de las aves.

La aguililla se distribuye en todo el estado, prefiriendo los lugares pedregosos; la codorniz crestidorada se distribuye en todo el estado en los matorrales y acahuals secundarios; la tortolita se encuentra en todo el estado, es frecuente que la encontremos en las orillas de caminos, campos áridos y villas; el perico frentinaranja se distribuye en todo el estado, prefiriendo las áreas con matorrales densos, las cañadas y las selvas medianas; el periquito enano se distribuye en todo el estado en campos abiertos y ecotonos; el correcaminos norteño lo encontramos en todo el estado en áreas abiertas en las regiones secas y matorrales ecos; el colibrí lo encontramos en todo el estado no teniendo preferencias por hábitats específicos; la aguililla negra, aura, y gavilán los encontramos en todo el estado y prefiere los hábitats de roca madre, campo abierto y arbolado; el tecolotito bajeño lo encontramos en todo prefiriendo las márgenes de arroyos y ríos que tengan vegetación; todas las demás aves se les encuentra en todo el estado y no son específicas de un solo hábitat.

IV.2.3.2.5. Hábitat de los reptiles.

Los reptiles existentes en la región, se distribuyen en todo el estado, prefiriendo los lugares rocosos de la selva baja caducifolia y selva mediana, además de lo anterior, la boa y el Cachorón los encontramos en las áreas costeras con vegetación de mangle.

IV.2.3.2.6. Hábitat de los anfibios.

Los anfibios existentes en la región se distribuyen en todo el estado, prefiriendo las áreas donde existen cuerpos de agua y los bosques de galería sus hábitats favoritos son los lugares pedregosos.



IV.2.3.2.7. Especies endémicas, amenazadas, raras, en peligro de extinción y las sujetas a protección especial.

De acuerdo con el listado de especies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas, raras, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial, contenido en el texto de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de Diciembre de 2010, de flora es la amapa *Tabebuia chrysantha* y de fauna se observa que en el área objeto del presente estudio se reportan las siguientes especies con estatus en la norma, cabe señalar que durante el inventario forestal y recorridos de campo no se observaron, pero se reportan para la zona.

No existen especies en el predio en peligro de extinción.

Cuadro 69. Especies que se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Nombre Común	Nombre Científico	Categoría según Nom 059	Distribución
Mamíferos			
Liebre	<i>Lepus alleni</i>	Sujetas a Protección Especial (Pr)	Endémica
Zorrillo	<i>Spilogale pygmaea</i>	Amenazada (A)	Endémica
Murciélago	<i>Choeronycteris mexicana</i>	Amenazada (A)	No endémica
Murciélago	<i>Leptonycteris nivalis</i>	Amenazada (A)	No endémica
Rata canguro	<i>Dipodomys merriami</i>	Amenazada (A)	Endémica
Aves			
Aguillilla	<i>Buteo jamaicensis</i>	Sujetas a Protección Especial (Pr)	Endémica
Perico frentinaranja	<i>Aratinga canicularis</i>	Sujetas a Protección Especial (Pr)	No endémica
Periquito enano	<i>Forpus cyanopygius</i>	Sujetas a Protección Especial (Pr)	Endémica
Reptiles			
Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>	Sujetas a Protección Especial (Pr)	No endémica
Iguana espinosa	<i>Ctenosaura xexilopha</i>	Sujetas a Protección Especial (Pr)	Endémica
Iguana Pinta	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Amenazada (A)	Endémica
Monstruo de gila	<i>Heloderma suspectum</i>	Amenazada (A)	No endémica
Víbora de cascabel	<i>Crotalus basiliscus</i>	Sujetas a Protección Especial (Pr)	Endémica
Coralillo	<i>Micrurus fulvius</i>	Sujetas a Protección Especial (Pr)	No endémica

IV.2.3.2.8. Importancia, abundancia, hábitos alimenticios de las especies existentes en el predio.

En cualquier estudio de fauna silvestre es importante clasificar cada una de la especies de acuerdo al número de individuos existentes en una región determinada, de igual forma se necesitan conocer los hábitos alimenticios de cada una de las especies para determinar la función que desempeña cada especie en la cadena alimenticia, además de lo anterior es necesario conocer los usos e importancia de cada especie; para explicar este punto se presentan los cuadros siguientes:

Cuadro 70. Características de las Especies de mamíferos existentes en la región.

Nombre común	Hábitos Alimenticios	Importancia	Abundancia
Mamíferos			
Venado cola blanca	Omnívoro y herbívoro	Alimenticia y ornamental	Residente y abundante
Ardilla	Omnívoro y	Alimenticia y ornamental	Residente y abundante



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el "P.P. Macochin y Macochibampo" Municipio del fuerte, Sinaloa.)

	herbívoro		
Conejo	Omnívoro herbívoro y	Alimenticia, ornamental y cinegético	Abundante
Coyote	Omnívoro carnívoro y	Cinegético, ornamental y depredador	Abundante y se le encuentra residente y/o visitante
Onza	Omnívoro carnívoro y	Alimenticia ornamental y cinegética	Es residente de la zona en peligro de extinción
Liebre	Omnívoro	Alimenticio, ornamental y cinegético	Residente y/o visitante abundante
Rata de campo	Omnívoro carnívoro y	Alimenticia, plaga y presa	Residente abundante
Tejón americano	Omnívoro	Alimenticio, ornamental y cinegético, y peletería	Visitante rara
Tlacuache	Omnívoro nocturno	Alimenticio, ornamental y cinegético y medicinal	Visitante rara
Zorra gris	Omnívoro nocturno	Cinegético, ornamental y peletería es depredador	Residente abundante
Zorrillo	Omnívoro nocturno	Alimenticio, ornamental y cinegético, peletero y medicinal	Residente y/o visitante abundante
Murciélago	Insectívoro y semillero nocturno	Depredador y tiene importancia ecológica	Abundante
Rata canguro merriam	Semillero herbívoro y	Presa importancia ecológica	Abundante
Ratón de campo fulvous	Semillero	Presa importancia ecológica	Abundante
Aves			
Aguililla	Rapaz	Visitante y/o migratoria abundante	Cinegético ornamental depredador
Codorniz crestidorada	Insectívoro semillero y	Abundante residente	Alimenticio cinegético
Tortolita	Insectívoro semillero y	Abundante residente	Alimenticio cinegético
Perico frentinaranja	Semillero y frijivoro	Abundante residente	Ornamental
Periquito enano	Semillero y frijivoro	Abundante residente	Ornamental
Correcaminos norteño	Semillero y frijivoro	Abundante residente	Ornamental depredador
Colibrí	Insectívoro melífero y	Abundante migratorio y de invierno	Medicinal polinizador
Tecolotito bajoño	Rapaz	Abundante residente nocturno	Ornamental depredador
Reptiles			
Coralillo	Carnívoro insectívoro	Rara	Depredador venenoso
Coralillo falso	Carnívoro insectívoro	Abundante	Depredador no venenoso
Culebra gris	Aves y pequeños roedores	Abundante	Depredador
Culebra verde	Insectívoro carnívoro y	Abundante	Depredador
Monstruo de gila	Insectívoro carnívoro y	Rara	Cinegético depredador ornamental venenoso
Víbora de cascabel	Roedores aves anfibios	Abundante	Depredador venenoso
Iguana verde	Insectívoro herbívoro omnívoro	Abundante	Cinegético ornamental y presa depredador
Iguana espinosa	Insectívoro herbívoro omnívoro	Abundante	Cinegético ornamental y presa depredador
Boa	Carnívoro	Abundante	Cinegético ornamental y presa depredador
Cachorón	Insectívoro herbívoro	Abundante	Depredador y presa
Anfibios			



Rana leopardo	Insectos vivos	Abundante	Alimenticio cinegético y medicinal
Rana verde	Insectos vivos	Abundante	Depredador
Sapo	Insectos vivos	Abundante	Depredador
Rana albina	Insectos vivos	Rara	Depredador

Las especies forestales que se aprovecharán, serán aquellas que no estén clasificadas dentro de la norma oficial con estatus, además se aprovecharan en función de su dominancia dentro del Predio, de tal forma que se aprovecharan especies dominantes, subdominantes y agregadas y se excluirán del aprovechamiento forestal las especies esparcidas dentro del Predio, lo anterior para conservar la biodiversidad y equilibrar la proporción inter específica dentro de la masa forestal.

IV.3. Ubicación y cuantificación de superficies.

IV.3.1. Superficies.

La clasificación de superficies del P.P. Macochin y Macochibampo, se realizó, conforme a la clasificación establecida en el artículo 28 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la definición de cada clase se muestra a continuación:

I. Áreas de conservación y aprovechamiento restringido: Superficies con vegetación forestal que por sus características físicas y biológicas están sometidas a un régimen de protección, con aprovechamientos restringidos que no pongan en riesgo el suelo, la calidad del agua y la biodiversidad, las que incluyen:

a) **Áreas naturales protegidas.**

b) **Superficies para conservar y proteger el hábitat** existente de las especies y subespecies de flora y fauna silvestres en riesgo, señaladas en las disposiciones aplicables.

c) **Franja protectora de vegetación riparia** en términos de las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones aplicables.

d) **Superficies con pendientes mayores al cien por ciento** o cuarenta y cinco grados.

e) **Superficies arriba de los 3,000 metros** sobre el nivel del mar.

f) **Superficies con vegetación de manglar y bosque mesófilo de montaña.**

II. Áreas de producción: Superficies en las que, por sus condiciones de vegetación, clima y suelo, puede llevarse a cabo un aprovechamiento sostenible de los recursos forestales.

III. Áreas de restauración: Superficies en donde se han alterado de manera significativa la vegetación forestal y la productividad del suelo y que requieren de acciones encaminadas a su rehabilitación.

IV. Áreas de protección forestal que se hayan declarado por la Secretaría.

V. Áreas de otros usos: De acuerdo a la siguiente clasificación

a) **Áreas de Uso Agropecuario.** Incluyen aquellos terrenos dedicados a la agricultura de temporal permanente, temporal nómada y de riego.

b) **Áreas de Asentamientos Humanos.** Abarcas áreas donde se localizan los centros de población, estos comprenden casas, habitación, centros educativos, religiosos, medico, etc.



- c) Franja protectora de Infraestructura.** Superficie segregada de la producción que comprende el área del camino más una franja de protección en ambos lados, en la cual no debe haber aprovechamientos evitando el deterioro del camino y la disminución de la erosión del suelo.
- d) Cuerpos de Agua.** Superficies que se encuentra cubierta por agua, de manera permanente o durante una época del año.
- e) Áreas de Protección de Flora y Fauna.** Superficies para conservar y proteger el hábitat existente de las especies y subespecies de flora y fauna silvestre de la región.
- f) Áreas Otros Usos por Bajas Existencias.** Áreas forestales que se segregan de la producción temporalmente por que representan condiciones de bajo aprovechamiento, resultando incosteable y de alto riesgo de impacto del suelo. Para su recuperación deben dejarse en reposos por un tiempo.

El proceso de clasificación se llevo a través del uso de imágenes de satélite de alta resolución, el inventario forestal llevado a cabo para el presente estudio y recorridos de campo con el propietario y encargado del rancho, se delimitó la clasificación de las áreas al interior del predio desde el punto de vista forestal, definiendo la superficie estudiada en 78 rodales que arrojan los resultados en el cuadro que se muestra más adelante. Como principal resultado de la clasificación es la propuesta para aprovechamiento de 894.79 ha lo que representa el 74.47%.

Cuadro 71. Clasificación y cuantificación de superficies del predio.

Clasificación de superficies	ha	%
I. Áreas de Conservación y Aprovechamiento Restringido	67.23	5.60
a) Áreas naturales protegidas	0.00	0.00
b) Superficies para conservar y proteger el hábitat existente de especies y subespecies de flora y fauna silvestre en riesgo.	0.00	0.00
c) Franja protectora de vegetación riparia (cauces y cuerpos de agua)	67.23	5.60
d) Superficies con pendientes mayores al cien por ciento o cuarenta y cinco grados.	0.00	0.00
e) Superficies arriba de los 3,000 metros sobre el nivel del mar	0.00	0.00
f) Superficies con vegetación de manglar y bosque mesófilo de montaña.	0.00	0.00
II. Áreas de Producción	894.79	74.47
III. Áreas de Restauración	8.90	0.74
IV. Áreas de Protección Forestal Declaradas por la Secretaría.	0.00	0.00
V. Áreas de Otros Usos	230.61	19.19
a) Áreas de Uso Agropecuario	23.90	1.99
b) Áreas de Asentamientos Humanos	0.00	0.00
c) Franja protectora de Infraestructura (Caminos y Vías de Comunicación)	49.02	4.08
d) Cuerpos de Agua	0.00	0.00
e) Áreas de Protección de Flora y Fauna	157.78	13.13
f) Áreas Otros Usos por Bajas Existencias	112.46	4.13
g) Áreas de Uso Minero	0.00	0.00
Superficie Total	1,201.53	100.00



IV.3.2. Superficies contempladas en el programa de manejo forestal.

En el siguiente cuadro, se enlistan Las superficies contempladas y estudiadas para el presente programa de manejo forestal nivel avanzado.

Cuadro 72. Superficies contempladas en el programa de manejo forestal.

Clasificación de superficies	ha	%
I. Áreas de Conservación y Aprovechamiento Restringido	67.23	5.60
c) Franja protectora de vegetación riparia (cauces y cuerpos de agua)	67.23	5.60
II. Áreas de Producción	894.79	74.47
III. Áreas de Restauración	8.90	0.74
V. Áreas de Otros Usos	230.61	19.19
a) Áreas de Uso Agropecuario	23.90	1.99
c) Franja protectora de Infraestructura (Caminos y Vías de Comunicación)	49.02	4.08
e) Áreas de Protección de Flora y Fauna	157.78	13.13
f) Áreas Otros Usos por Bajas Existencias	112.46	4.13
Superficie Total	1,201.53	100.00

IV.4. Paisaje.

El paisaje de la zona de establecimiento del proyecto se encuentra conformado por pie de monte, siendo sus atributos una zona de vegetación de tipo Selva baja caducifolia, en buen estado de conservación; constituido por nopal (*Opuntia sp*), cardón (*Pachycereus pecten aboriginum*), Palo colorado (*Caesalpinia platyloba*), amapa (*Tabebuia spp*), Binolo (*Acacia cochliacantha*), entre otras. Los componentes de la fauna comunes de encontrar son entre otros: Liebres (*Lepus alleni*), coyotes (*Canis latrans*), Iguana espinosa (*Ctenosaura xexilopha*), conejo (*Sylvilagus audubonii*), entre otros.

IV.5. Medio socioeconómico.

IV.5.1. Aspectos generales.

La relación que existe entre los residentes del área forestal y los recursos naturales es muy directa, por lo que este aspecto tiene gran importancia para cualquier actividad que se desarrolle en el ecosistema, por lo cual se debe de tomar en cuenta para el buen desarrollo de un Programa de Manejo, por lo que es necesario conocer las características socioeconómicas de la población de manera general, haciendo un diagnóstico socioeconómico que cubra en forma global aspectos como: demografía, educación, situación política y servicios en general.

IV.5.2. Aspectos Sociales.

IV.5.2.1. Demografía.

El municipio de El Fuerte ocupa una extensión de 3,843.02 kilómetros cuadrados dentro de la región norte de la entidad. Es una jurisdicción conformada por 417 localidades agrupadas en nueve sindicaturas y cuya población a 1990 era de 86,074 habitantes, equivalentes al 3.9% de la población sinaloense y en el 2000 la población ascendió a 92585, disminuyendo su porcentaje de ocupación territorial en Sinaloa al 3.6%.



Desde el punto de vista demográfico, se trata de una región cuya población ha venido en aumento a tasas menores que las registradas por el estado en su conjunto. En la década del año 1960 a 1970 el índice de crecimiento se fijó en 3.3% promedio anual; en el siguiente decenio aminoró a 2.8%, para luego entrar en una etapa de franca desaceleración del 0.6% según resultado del Censo de Población de 1990, cinco años más tarde su tasa se modificó en 0.82% y cuantificar 90,182 habitantes. La sociedad sin embargo, continúa su tendencia ascendente, por lo cual se contabilizó en censo de población y vivienda del 2000 la cifra de 92,585 habitantes.

Cuadro 73. Demografía.

AÑO	POBLACIÓN TOTAL SEGÚN SEXO		TIPO DE ASENTAMIENTO	
	HOMBRES	MUJERES	URBANA	RURAL
1990	43,823	42,251	33,747	52,327
1997	46,668	44,863	36,115	55,389

FUENTE: XI Censo de Población y Vivienda 1990 y 2000.

En el municipio de El Fuerte predominan los asentamientos rurales, lo que se corrobora por el hecho de que el 98.6% de las localidades y el 60.5% de la población total sean de esta naturaleza. En consecuencia, la cabecera municipal y las localidades de San Blas, Jahuara II, Mochicahui, Constancia y Charay representan los seis centros urbanos del municipio. La primera por sí sola congrega al 12.1% del total de los habitantes, las otras cinco en conjunto, 27.4%.

Los habitantes del municipio son en su mayoría personas que registran una edad joven; de hecho el promedio de años de ellas (19 años) revela tal observación. Un breve análisis por grandes grupos, concluye que casi la mitad de la población no rebasa los 20 años; el 29.3% son recursos humanos entre 20 y 40 años y poco menos de una cuarta parte corresponde al grupo de 40 años y más.

El potencial de su economía, nos indica que de las personas ocupadas, más de la mitad desarrolla actividades agropecuarias y algo de pesca; secundándole actividades de extracción de minerales y manufacturas; y el resto fija su labor en áreas de los servicios, y el comercio.

Los trabajadores registrados en el municipio han aumentado en 18.8% de 1993 a 1997. Los empleados permanentes fueron los que presentaron incremento, en tanto que los eventuales disminuyeron en el mismo periodo 0.7%.

En la economía formal se tuvieron al año 2000, 3603 empleos permanentes y 2,751 eventuales registrados por el IMSS y 2,168 empleados federales, estatales y municipales bajo el régimen del ISSSTE.

En El Fuerte, la mayor concentración laboral se da en las actividades primarias, en servicios y en la industria manufacturera.

IV.5.2.2. Economía.

IV.5.2.2.1. Sectores Productivos.

IV.5.2.2.1.1. Agricultura.

El Fuerte es el segundo municipio de mayor importancia del Distrito de Desarrollo Rural 001 (Los Mochis), en función de la superficie abierta al cultivo. Las 70,807 hectáreas dedicadas a la agricultura en este municipio son rebasadas por las de Ahome. De esta extensión 34,646 hectáreas son de riego y 36,161 temporal.

El área cultivable en El Fuerte equivale a 21.2% de la superficie de riego y temporal del distrito Los Mochis, y al 18.4% con relación a la extensión municipal. El desenvolvimiento de su agricultura tiene la influencia de las obras de gran irrigación, y de proyectos menores de infraestructura hidráulica que han compensado, la falta de humedad del suelo en una extensa superficie. La parte de temporal como todas las tierras de su tipo se explotan aprovechando la humedad residual.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el "P.P. Macochin y Macochibampo" Municipio del fuerte, Sinaloa.)

La composición del suelo agrícola le permite el desarrollo de cultivos tradicionales como cártamo, soya, trigo, sorgo grano, tomate, garbanzo, frijol y maíz, principalmente; en otro plano frutales y pastos. Respecto a los frutales cabe destacar la producción de mango, aguacate y cítricos, los que sumados a otras especies de menor importancia, aportan aproximadamente el 4.0% de la producción anual en el estado.

Cuadro 74. Superficie Territorial Según Uso Actual Del Suelo En El Municipio Del Fuerte.

USO ACTUAL SUELO SUPERFICIE (Hectárea)	
Agrícola	70 807
Riego	34 646
Temporal	36 161
Agostadero	174 492
Forestal	60 075
Otros usos	1/ 78 928
TOTAL	384 302

Fuente: SAGARPA

IV.5.2.2.1.2. Ganadería.

El Fuerte representa uno de los seis municipios con mayor importancia ganadera en el estado, atendiendo a la disponibilidad de 174 mil hectáreas de agostadero en su territorio, y una población animal del orden de las 161,338 cabezas de ganado.

Cuadro 75. EXISTENCIAS GANADERAS SEGÚN ESPECIE	
ESPECIE	CABEZAS
Bovino	102 012
Porcino	39 159
Ovicaprino	13 586
Caballar	3 662
Mular y Asnal	2 919
Pollos de engorda	105 125 *
Guajolotes, patos y gansos	4 868 *
Aves de postura	1 210 058 *
Colmenas	581 **

*/ Unidades.

**/ Colmenas.

FUENTE: Secretaría de Desarrollo Agropecuario.

Aunque es sobresaliente, predomina en él la explotación ganadera extensiva, en contraste con una explotación tecnificada que tiende a disminuir de manera gradual.

Dos son las especies principales de la explotación ganadera: los bovinos (102,012 cabezas) y los porcinos (39,159 cabezas) le siguen los ovicaprinos, con un poco más de 13 mil animales y los equinos de trabajo con 6,581 cabezas. En el renglón avícola se cuantifican 1.3 millones de unidades que entremezclan la avicultura de traspatio y de aves ponedoras en granjas.

En la escala de producción, la ganadería de este municipio participó con el 4.1% del volumen de carne a nivel estatal, con el 3.1% de la leche y el 28.9% del huevo. Lo anterior se traduce en 4,766 toneladas de carne, cantidad muy similar a los niveles alcanzados en los últimos seis años de producción, en 3.5 millones de litros y 11,702 toneladas de huevo.



La apicultura ha tenido una etapa de poca intensidad como resultado del decremento en el número de apiarios. Su producción se ha reducido a 581 colmenas, arrojando una producción de 18 toneladas de miel y una de cera.

IV.5.2.2.1.3. Pesca.

La práctica de la actividad pesquera en el municipio se resume a la captura de bagre, lobina y mojarra en 18,120 hectáreas en los embalses de las presas Miguel Hidalgo y Josefa Ortiz de Domínguez, mediante programas de reproducción de larvas y siembra de crías. Por el tipo de explotación de los recursos, la flota pesquera se compone de 408 embarcaciones con estructura de madera o fibra de vidrio y motor fuera de borda.

Cuadro 76. VOLUMEN DE LA PRODUCCIÓN PESQUERA SEGÚN TIPO DE EXPLOTACIÓN EN EL MUNICIPIO DE EL FUERTE.

TIPO DE EXPLOTACIÓN	
VOLUMEN (Toneladas peso vivo)	
Captura	143
Acuicultura 1	1 237
TOTAL	1 380

Fuente: SAGARPA.

Esta actividad ha permitido la formación de 27 sociedades cooperativas que agrupan a 743 socios la producción alcanzada para 1993 fue de 920 toneladas de las cuales el 99.3% provino de la acuicultura. Para 2000 la producción registrada fue de 1,380 toneladas 50.0% más que en 1993, donde la actividad acuícola se presentó con el 97.0%, como complemento a la actividad pesquera, en el municipio se concentran para el almacenaje, congelación y procesamiento de los principales productos pesqueros dos industrias pesqueras.

IV.5.2.2.1.4. Minería.

Los recursos mineros de El Fuerte son oro, plata, cobre, plomo, calizas, calcita, feldespatos, puzolana, arenas y gravas. De las calizas se origina la principal industria de este municipio, donde su principal producto era el cemento gris, pero por diversas causas esta empresa industrial cerró su planta dejando en gran parte una mano de obra desocupada y un importante desarrollo económico de la región.

IV.5.2.2.1.5. Comercio.

Como parte de su economía, el comercio reúne establecimientos en pequeño diversificando en una estructura que conforma un padrón ligeramente superior a 1,055 establecimientos, los que representan el 2.0% del total en la entidad y son fuente de ocupación de una cuarta parte de su población económicamente activa. Como en todos los municipios del total de sus establecimientos el giro de artículos alimenticios y bebidas, es el que cubre el 71.8% y dentro de éste, los abarrotes le significan el 49.8%.

Para el consumo de la población, se hallan instaladas 95 tiendas CONASUPO del tipo rural y de apoyo a zonas populares urbanas, las que comparativamente con las existentes en los últimos años se incrementaron en un 11.8% para la comercialización de sus productos básicos, se cuenta con tres mercados municipales y dos centros receptores de productos básicos, además de la existencia de una bodega oficial para el almacenaje de granos y oleaginosas con una capacidad de 2,000 toneladas o sea el 0.5% de la capacidad oficial de la entidad, es de mencionar que ésta se ubica en la localidad de Hoyanco.



IV.5.2.2.1.6. Turismo.

El Fuerte es uno de los cinco municipios del Estado que no tienen acceso al mar, pese a ello su diversidad de recursos hace que esto no sea obstáculo para la atracción del visitante. Su extensión de 3,800 km² y su altura varía de más de 80 metros en sus valles hasta 2,000 metros en sus partes altas.

El municipio está comprendido dentro del circuito turístico de Los Mochis- Mochicahui-El Fuerte-Choix, tiene como atractivos naturales las Presas Josefa Ortiz de Domínguez y la Miguel Hidalgo y Costilla, en cuyos bajos el turismo practica la pesca deportiva, además de la caza de paloma, que ha atraído desde hace tiempo al turismo extranjero.

Cuadro 77. Hospedaje en el Municipio del Fuerte.

ESTABLECIMIENTOS DE HOSPEDAJE 1990-1997		
AÑO	ESTABLECIMIENTOS	HABITACIONES
1990	16	180
1997	16	180

FUENTE: Coordinación General de Turismo

También es posible encontrar petroglifos en cerros y caminos vecinales de diferentes localidades, como son el Cerro de la Piedra Escrita, el Cerro de La Máscara.

El Fuerte cuenta con varios pueblos muy interesantes que aún continúan sus costumbres y tradiciones y están conformados en su mayoría por indígenas y estos son: Mochicahui, que conserva sus tradiciones y fiestas que realizan según su calendarización. Es tradición festejar el 24 de junio a San Juan Bautista.

En el poblado de Tehuaco, todavía se festejan de acuerdo con el ritual indígena, fechas como Navidad, día de Muertos, día de San Juan, siendo la de mayor importancia la Semana Mayor. Capomos poblado cercano a El Fuerte, es un pintoresco lugar donde se puede encontrar alfarería. Rumbo al norte de El Fuerte en el poblado de Rincón de Los Alisos, es posible admirar el tejido de cobijas y jorongos de lana de excelente calidad artesanal. La pequeña comunidad de Tetaroba es un lugar donde se tejen sombreros de palma y aún perdura la cestería.

La ciudad de El Fuerte es actualmente una de las poblaciones más hermosas con que cuenta Sinaloa. Su arquitectura conserva casi en su totalidad el sabor de su época colonial. Su Iglesia, Palacio Municipal, Museo y Biblioteca y todas las casas del primero y segundo cuadro de la ciudad. El recorrerla implica invocar el pasado. Admirando las ruinas de El Fuerte que mandó construir el Marqués de Montesclaros, es visitar el templo del Sagrado Corazón que data del siglo XVII, recorrer sus calles empedradas y adentrarnos en su impresionante palacio municipal construido en el siglo XIX con su enorme patio y elegantes arcadas, sentarse en la plaza principal rodeado de palmeras reales, observar el kiosco con reminiscencias de arqueología bizantina y echar a andar por callejones con sus balcones de hierro y parasoles de madera; es recorrer la plaza de armas que muestra una especial conformación de piso de dos tipos; las de la clase alta utilizaban el anillo interior y los del pueblo el exterior.

También es digno de admirarse la Posada de Hidalgo, edificio histórico que data del siglo XIX, al igual que el antiguo Hotel Diligencia construido en 1874. La Casa de la Cultura construida en el siglo XIX es digna de admirarse, así como la loable labor que se realiza en la Casa de la Cultura, al rescatar los valores culturales del municipio y de las comunidades indígenas-mayo, sus artesanías, sus ritos y sus costumbres.

Hay un hecho que habla por sí sólo de la capacidad de supervivencia que tienen los indígenas mayos para con sus tradiciones indígenas y es la presentación del Teatro Campesino Yoreme de Sinaloa con la obra Romeo y Julieta en versión indígena durante el Festival Shakespereano que se presentó en el Central Park en Nueva York, eso es una prueba de ello. Actualmente el municipio dispone de una oferta hotelera que consta de seis hoteles con una capacidad de 111 habitaciones.



IV.5.2.3. Infraestructura Básica.

IV.5.2.3.1. Comunicaciones Y Transportes.

IV.5.2.3.1.1. Caminos.

La longitud de la red carretera del municipio es la cuarta más importante del estado, al contar con el 7.3% del inventario estatal con 1,203.1 kilómetros. De los cuales 213.3 pavimentados, 350.8 revestidos y 639.0 de terracería.

Cuadro 78. Caminos existentes en el municipio del Fuerte.

EL FUERTE (Inventario de Caminos Según Tipo)	
Tipo	Kilómetros
Pavimentados	213.3
Revestidos	350.8
Terracería	639.0
Total	1 203.1

FUENTE: Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

Como tramos principales se cuentan los de la carretera Los Mochis-El Fuerte- Choix; El Fuerte-El Carrizo, San Blas-El Fuerte, El Fuerte-Presa Miguel Hidalgo, El Fuerte-Chinobampo-Yecorato y Bacopaco-San Lázaro.

IV.5.2.3.1.2. Ferrocarril.

El servicio de ferrocarril lo proporcionan las empresas Ferrocarril del Pacífico S.A. y Ferrocarril Chihuahua Pacífico, con un tendido de vías de 151.3 kilómetros y ocho estaciones que son: Francisco, Don Cañedo, Fenocho, San Blas, Sufragio, Algodones y el Fuerte.

IV.5.2.3.1.3. Servicio Postal.

La cobertura del servicio postal es atendida por cuatro administraciones, y 98 expendios. Los cuales lograr cubrir la demanda de los habitantes del municipio.

IV.5.2.3.1.4. Telégrafos.

El servicio de telégrafo se proporciona mediante tres administraciones y una agencia telegráfica.

IV.5.2.3.1.5. Teléfonos.

La empresa Teléfonos de México atiende a 52 localidades mediante seis centrales automáticas y 54 agencias, operando 1,832 líneas en servicio.



IV.5.2.3.1.6. Transporte Público y Privado.

El inventario de vehículos para 1997 asciende a 5,918 vehículos, de ellos 5,366 son del servicio particular y 552 del público, los vehículos del servicio particular se integran por 1,990 automóviles, 3,376 camiones de carga y pasaje que en forma conjunta representan el 90.7% de los vehículos particulares, el 9.3% restante lo conforman remolques y motocicletas. El servicio público cuenta con 552 vehículos clasificados en 164 automóviles de alquiler y 388 camiones de carga, y ómnibus para el transporte urbano.

IV.5.2.3.1.7. Aeropuertos.

Para la recepción aérea, se cuenta con la existencia de tres aeropistas. Con una longitud de pista de 3,159 metros.

IV.5.2.3.1.8. Vivienda.

La problemática habitacional en el municipio se cuantifica por el déficit de vivienda resultante de los conceptos de hacinamiento y deterioro de los materiales. De acuerdo a los resultados que presenta el II Censo de Población y Vivienda 2005, se estima la existencia en el municipio, de 21,154 viviendas y una población de 92,585 habitantes lo cual da como resultado un promedio de 5.9 habitantes por unidad.

Los materiales predominantes en las viviendas son los perecederos en el corto plazo, que registran un 59.3%, el resto son los de tipo duradero y representan el 40.7%. Por consecuencias es de notar que solo este porcentaje de viviendas presentó muros de tabique, tabicón y block y techos de concreto, bóveda de ladrillo y terrado enladrillado sobre vigas.

El Municipio tiene un índice de hacinamiento de 5.09 habitantes por vivienda, la mayoría de las viviendas son propias. En cuanto a la disponibilidad de servicios, aproximadamente el 60 % cuenta con energía eléctrica y agua entubada. Contando sólo un 15 % con drenaje, predomina el concreto y el tabique en la construcción, no obstante la mayoría de las viviendas tiene piso de tierra.

IV.5.2.3.1.9. Servicios Públicos.

Para beneficio directo del 89.5% de la población municipal, se ha dotado del servicio de agua potable a 109 localidades de esta jurisdicción mediante el funcionamiento de 88 fuentes de abastecimiento, que comparativamente con las beneficiadas en 1990 se ha logrado incorporar 26 nuevas localidades.

El otro aspecto, el servicio de alcantarillado y drenaje es el servicio menos atendido ya que de 1990 a 2000 sólo se ha logrado incorporar a las tres comunidades existentes seis más para totalizar nueve localidades con el servicio y darle este bienestar al 36.3% de sus habitantes. Es de mencionar también como complemento de este servicio la planta de tratamiento de aguas residuales instalada en la cabecera municipal con capacidad de 36 litros por segundo y un volumen anual de tratamiento de 1'135,296 metros cúbicos. Para satisfacer la necesidad de energía eléctrica, se ha logrado conllevar su demanda a 57 localidades cubriendo hasta la fecha el requerimiento del 88.7 % de sus habitantes.

IV.5.2.3.1.10. Salud y Seguridad Social.

A 24 asciende el número de unidades médicas del sector público en el municipio de El Fuerte, lo que significa haber incorporado cinco nuevos puestos de salud entre 1990 y 1997. Sobresalen de la infraestructura, las 13 unidades del sistema IMSS-Solidaridad para la atención de la población abierta, seguido de cuatro más pertenecientes a la Secretaría de Salud, que junto con el DIF asisten a la gran mayoría de las personas del municipio.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el "P.P. Macochin y Macochibampo" Municipio del fuerte, Sinaloa.)

Por lo que corresponde al régimen de seguridad social, el IMSS e ISSSTE atienden a una cuarta parte de la población, los que sumados a la asistencia social, se traducen en la atención de tres cuartas partes de su población municipal. Resulta de interés subrayar que la presencia de dos unidades del ISSSTE, y cuatro del IMSS en sus dos regímenes de atención, logran consolidar su presencia en atención de los beneficiados, lo que significa que sólo una parte recae en otras unidades de salud.

Los servicios con que cuentan las instituciones de salud son: un quirófano, dos peines de laboratorio, un equipo de rayos "X", 16 salas de expulsión, dos unidades dentales, 38 camas no censables y 18 censables.

Cuadro 79. Unidades básicas de salud, en el Municipio del Fuerte.

UNIDADES MEDICAS SEGÚN DEPENDENCIA Y NIVEL DE ATENCIÓN 1997			
DEPENDENCIA	NIVEL DE ATENCIÓN	UNIDADES DE PRIMER NIVEL	UNIDADES DE SEGUNDO NIVEL
IMSS	4	4	-
IMSS-SOLIDARIDAD	13	12	1
SSA	4	4	-
ISSSTE	2	2	-
DIF	1	1	-
TOTAL	24	23	1

FUENTE: Coordinación General de Salud.

IV.5.2.3.1.11. Educación.

El sistema educativo de El Fuerte vincula a casi todos los niveles de enseñanza; esta característica permite que el 31.9% de la población total del mismo sea estudiantado. La base de la educación son 341 escuelas y 1,383 maestros, por medio de los cuales se cubrió una demanda de 29,059 estudiantes durante el año escolar 1999-2000. Entre la población adulta del municipio persiste el analfabetismo pese a los esfuerzos por erradicarlo. En este sentido El Fuerte figura con un alto porcentaje de personas sin instrucción que rebasan al índice promedio del estado, establecido en 8.1%. La tasa de analfabetismo en 1980 era del orden del 17.1%; la de 1995, según el censo había disminuido a 10.7%.

Cuadro 80. ESTADÍSTICA BÁSICA EDUCATIVA SEGÚN NIVEL ESCOLAR MUNICIPIO DEL FUERTE.

NIVEL ESCOLAR	ALUMNOS	MAESTROS	ESCUELAS
Preescolar	3 663	177	125
Primaria	15 614	625	171
Secundaria	5 580	345	31
Profesional Medio/Técnico	257	10	3
Bachillerato	3 859	202	10
Superior	56	24	1
TOTAL	29 059	1 383	341

FUENTE: Secretaría de Educación Pública.

IV.5.2.3.1.11.1. Preescolar.

Este nivel lo integran 125 jardines de niños, un 71.2% de incremento respecto al ciclo escolar 1989-1990. De acuerdo al control administrativo, sólo una pequeña parte de ellos pertenecen al sistema federal y el resto al estatal; estos planteles cubrieron en el período 1996-1997 una demanda de 3,663 alumnos con la colaboración de 177 educadoras. Los jardines incluyen, por lo que respecta al sistema federal, unidades del CONAFE y del Instituto Nacional Indigenista.



IV.5.2.3.1.11.2. Primaria.

La inscripción en las escuelas primarias del municipio acusa una disminución en la demanda escolar como expresión del alcance de los servicios educativos en este nivel, en el cual se satisface la totalidad de la demanda potencial.

Los registros en este último período indican la existencia de 171 escuelas del sistema estatal, de la federación y particular; a estas instalaciones acudieron 15,614 estudiantes, es decir 53.7% del total para el municipio, y su atención estuvo al cargo de 625 maestros en 588 aulas.

IV.5.2.3.1.11.3. Medio Básico.

La planta física en secundaria creció en 31.6% en relación con la infraestructura del ciclo escolar 1989-1990. Es el segundo nivel de mayor importancia en matrícula, y como tal absorbió en el período 1996-1997 a 5,580 alumnos, o sea el 19.2% de la población estudiantil de todo el municipio.

Las reformas a la educación básica prácticamente suprimieron al control federal en el nivel secundaria, en tanto que la educación privada por sí sola se apartó de este campo. Ahora, la enseñanza media básica recae exclusivamente en el control estatal.

IV.5.2.3.1.11.4. Medio Terminal.

Este nivel subprofesional se ha mantenido constante desde su aparición en el ciclo escolar 1987-1988, por medio de tres escuelas particulares, las que actualmente laboran a poco más de la tercera parte de la población escolar que registró en el año lectivo de 1989-1990; su asistencia en el ciclo 1996-1997 es de 257 alumnos y dispone de 10 maestros.

IV.5.2.3.1.11.5. Medio Superior.

Se cuenta con una infraestructura integrada por dos centros de Estudios Tecnológicos Agropecuarios (CETAS) de control federal y ocho preparatorias de enseñanza general dependientes del estado y la Universidad Autónoma de Sinaloa.

Se inscribieron en el ciclo escolar 1996-1997 aproximadamente tres mil estudiantes, en preparatorias técnicas, en las de la UAS y el resto en escuelas del estado. Su base magisterial son 202 maestros, para la atención de 95 grupos.

IV.5.2.3.1.11.6. Superior.

Ubicado en la localidad de Mochicahui y dependiente de la Universidad de Occidente opera el Instituto de Antropología en el que se imparte la Carrera de Licenciado en Derecho y Ciencias Sociales. Cursan la carrera en el ciclo escolar 1996-1997, 56 alumnos, 2.5 veces la población inscrita en el período 1989-1990 con apoyo de 24 maestros, que posteriormente se convertiría en la UAIM (Universidad Autónoma Indígena de México).

IV.5.2.3.2. Factores socioculturales.

El Fuerte cuenta con varios pueblos muy interesantes que aún continúan sus costumbres y tradiciones y están conformados en su mayoría por indígenas y estos son: Mochicahui, que conserva sus tradiciones y fiestas que realizan según su calendarización. Es tradición festejar el 24 de junio a San Juan Bautista.

En el poblado de Tehueco, todavía se festejan de acuerdo con el ritual indígena, fechas como Navidad, día de Muertos, día de San Juan, siendo la de mayor importancia la Semana Mayor. Capomos poblado



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

cercano a El Fuerte, es un pintoresco lugar donde se puede encontrar alfarería. Rumbo al norte de El Fuerte en el poblado de Rincón de Los Alisos, es posible admirar el tejido de cobijas y jorongos de lana de excelente calidad artesanal. La pequeña comunidad de Tetaroba es un lugar donde se tejen sombreros de palma y aún perdura la cestería.

La ciudad de El Fuerte es actualmente una de las poblaciones más hermosas con que cuenta Sinaloa. Su arquitectura conserva casi en su totalidad el sabor de su época colonial. Su Iglesia, Palacio Municipal, Museo y Biblioteca y todas las casas del primero y segundo cuadro de la ciudad.

El recorrerla implica invocar el pasado. Admirando las ruinas de El Fuerte que mandó construir el Marqués de Montesclaros, es visitar el templo del Sagrado Corazón que data del siglo XVII, recorrer sus calles empedradas y adentrarnos en su impresionante palacio municipal construido en el siglo XIX con su enorme patio y elegantes arcadas, sentarse en la plaza principal rodeado de palmeras reales, observar el kiosco con reminiscencias de arqueología bizantina y echar a andar por callejones con sus balcones de hierro y parasoles de madera; es recorrer la plaza de armas que muestra una especial conformación de piso de dos tipos; las de la clase alta utilizaban el anillo interior y los del pueblo el exterior.

También es digno de admirarse la Posada de Hidalgo, edificio histórico que data del siglo XIX, al igual que el antiguo Hotel Diligencia construido en 1874. La Casa de la Cultura construida en el siglo XIX es digna de admirarse, así como la loable labor que se realiza en la Casa de la Cultura, al rescatar los valores culturales del municipio y de las comunidades indígenas-mayo, sus artesanías, sus ritos y sus costumbres.

Hay un hecho que habla por sí sólo de la capacidad de supervivencia que tienen los indígenas mayos para con sus tradiciones indígenas y es la presentación del Teatro Campesino Yoreme de Sinaloa con la obra Romeo y Julieta en versión indígena durante el Festival Shakespereano que se presentó en el Central Park en Nueva York, eso es una prueba de ello. Actualmente el municipio dispone de una oferta hotelera que consta de seis hoteles con una capacidad de 111 habitaciones.

También es posible encontrar petroglifos en cerros y caminos vecinales de diferentes localidades, como son el Cerro de la Piedra Escrita, el Cerro de La Máscara.

Cabe señalar que dentro del área del proyecto no existen petroglifos ni asentamientos indígenas.

En la zona se localizan grupos étnicos, integrados particularmente por Mayos y una pequeña representación de Tarahumaras, se localizan en Tehueco, Sivorijoa, Jahuara, Charay, Mochicahui, Tetaroba, Capomos y Chinobampo; alrededor de 5 mil personas mayores de 5 años hablan mayo y 200 aproximadamente Tarahumara. De acuerdo a los resultados que presenta el II Censo de Población y Vivienda del 2005, en el municipio habitan un total de 4,857 personas que hablan alguna lengua indígena.

En lo referente al valor del paisaje, no se localizan zonas que pudieran verse afectadas por el aprovechamiento forestal.

IV.5.2.3.2.1. Índice de pobreza.

Los índices de pobreza presentes en la zona indican que la población se encuentra en condiciones de vida bajas ya que la mayoría de las familias dependen solamente del jefe de familia el cual no cuenta con un salario base.

IV.5.2.3.2.2. Índice de alimentación.

En lo que se refiere a la alimentación de la población que vive dentro de la comunidad, esta principalmente está basada en maíz y frijol, complementada con papas, leche, queso y en menor proporción carnes de bovinos, aves, caprinos y la que consiguen por medio de la cacería. Así como de algunas hortalizas que siembran en huertos familiares.



IV.5.2.3.2.3. Tipos de organizaciones sociales predominantes

No se localiza tipo de organizaciones sociales dentro del Proyecto, dentro de las personas que integran este Predio.

Fuera de la jurisdicción del Predio Forestal se encuentran organizaciones sociales como lo es la asociación ganadera municipal, frente juvenil, partidos políticos, etc.

La tenencia de la tierra es de carácter particular y no hay competencia alguna para realizar el aprovechamiento de los recursos, por lo que no se identifican conflictos en el sector.

IV.5.3. Diagnóstico ambiental.

IV.5.3.1. Integración e interpretación del inventario ambiental.

El área del proyecto queda identificada como una unidad ambiental homogénea basado en la técnica de superposición de mapas bajo una misma escala, empleando los parámetros temáticos del ambiente físico (clima, geología, suelos e hidrología), biológico (vegetación, fauna) y socioeconómico del área.

Como ya se mencionó, para identificar la estructura del sistema ambiental se sobrepuso las diferentes temáticas y se identificó el sistema ambiental que compone el área de estudio. También se identificaron los principales atributos de referencia que predomina en la zona por cada tema sobrepuesto y los componentes críticos y relevantes de cada sistema ambiental.

De esta manera se identificó en el lugar del proyecto una unidad ambiental con las siguientes características:

Cuadro 81. Características de la unidad ambiental en el proyecto.

FACTOR AMBIENTAL	COMPONENTES RELEVANTES DEL FACTOR	COMPONENTES CRÍTICOS DEL FACTOR.
Clima	BS1(h')w en el que el clima varía de semiseco a muy cálido. La temperatura oscila entre los 18 a los 22° C. Con una precipitación anual media de 552.1 mm.	No existe efecto meteorológico extremo.
Fisiografía	Lomeríos con elevaciones, que van desde los 200 msnm a los 620 msnm.	No existen.
Geología	el predio está constituido por rocas Toba ácida, Brechas volacnicas y Andesitas del periodo Terciario y cretácico de la era Mesozoica y Cenozoico.	Suelo con aceptable estabilidad, con baja susceptibilidad de ocurrencia de movimientos tales como derrumbes o deslizamientos de rocas, tierra y/o lodos.
Suelo	Tipo de suelo en el P.P. Macochin y Macochibampo Re+Hh+I/2/LP: Unidad de suelo Regosol eutrico como unidad dominante en combinación con el Feozem háplico como unidad secundaria y el Litosol como tercera unidad, con la textura media y fase	Escasa erosión, en la zona de estudio el suelo se encuentra aunque en escaso grosor, de buena calidad. Regosol eútrico (Re). Son suelos pobres en materia orgánica



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

	<p>física lítica profunda. Ésta en la asociación se presenta en el centro y sur del predio.</p> <p>I+Re/2: Litosol, unidad de suelo como unidad dominante en combinación con el Regosol eútrico con la textura media. Ésta es la asociación que se presenta en la parte norte del predio Macochin.</p> <p>I+Re+Hh/2: Unidad de suelo Litosol como unidad dominante en combinación con el Regosol eutrítico como unidad secundaria y el Feozem háplico como tercera unidad, con la textura media. Ésta en la asociación se presenta en la zona sur del predio.</p>	<p>Ésta asociación se presenta en todo el predio en distintas combinaciones.</p> <p>Litosol (I). Son suelos con profundidad menor a 10 cm, limitada por la presencia de roca</p> <p>Feozem háplico (Hh). Suelos que se pueden presentar en cualquier tipo de relieve y clima, excepto regiones tropicales lluviosas o zonas muy desérticas. Se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave y rica en materia orgánica y nutriente. Son de profundidad muy variable cuando son profundos se encuentran en terrenos planos, situados en laderas o pendientes son de poca profundidad, presentan como limitante la roca o alguna cementación muy fuerte en el suelo, se erosionan con facilidad</p>
Vegetación	Los tipos de vegetación por orden de extensión presentes en el predio son selva baja caducifolia.	De la totalidad de los organismos observados, solamente la <i>Tabebuia chrysantha</i> se encuentra catalogada en la NOM-059.
Fauna	Las especies avistadas durante los recorridos realizados por la zona del predio fueron escasas, aunque por reportes verbales de los lugareños se tiene que se han avistado Tlacuache (<i>Didelphis marsupiales</i>), coyote (<i>Canis latrans</i>), zorra gris (<i>Urocyon cinereoargenteus</i>), Iguana negra, Iguana verde, Coralillo, Falso Coralillo, víbora de cascabel, entre otros. Ver listado.	De la diversidad de animales encontrados en el área de aprovechamiento, solo los siguientes se encuentran clasificados en la NM-059: Coralillo (<i>Micrurus diastema</i>) Iguana negra (<i>Ctenosaura pectinata</i>) Iguana verde (<i>Iguana iguana</i>) Falso coralillo (<i>Lampropeltis triangulum</i>) Víbora de cascabel (<i>Crotalus basiliscos</i>)
Aire	La calidad del aire es buena, Debido a que se carece de grandes edificaciones que interfieren en el cambio de las tasas. La zona es rural.	Buena calidad.
Agua	Poca disponibilidad, no existen cuerpos de agua en el predio	Subexplotación
Socioeconómicos	Economía de subsistencia, asentamientos con servicios básicos, comunidades indígenas en condiciones de pobreza,	Proporcionar alternativas de desarrollo en la zona, con mejores ingresos para la comunidad de influencia del proyecto, derrama económica, introducción de servicios y mejor calidad de vida.



IV.5.3.2. Síntesis del inventario.

Las condiciones geológicas y climatológicas propician una gran diversidad de suelos. La superficie de forma general en el municipio, está constituida por una gran diversidad de vegetación y actividades productivas, con algunas limitantes para el almacenamiento de insumos y productos.

De igual forma se pueden hallar rocas de carácter sedimentario con capas arcillosas y calizas, que no impiden el desarrollo urbano.

Los suelos pueden formarse por descomposición de materiales o rocas, así el suelo del municipio presenta diferentes características determinadas por el clima o las rocas, en tal aspecto, se describen las unidades de suelo, clase textura y fase química que presenta el municipio de El Fuerte.

El suelo que predomina en los **Re+Hh+I/2/LP, I+Re/2 y I+Re+Hh/2.**

El grado de erosión se considera escaso y al igual que la estabilidad edafológica. El terreno no permite el desarrollo agrícola, solo escaso desarrollo pecuario y la forestaría está más dada por la colecta de leña, que por la extracción de madera para la extracción para producción.

El proyecto se encuentra dentro de la cuenca hidrológica del río El Fuerte. El uso del agua del río es en mayor proporción para uso agrícola, ganadero y para usos domésticos en las comunidades rurales.

El término paisajístico en la zona de estudio está dado por una zona rural con escasa vivencia y con vegetación selva baja caducifolia.

Dada la homogeneidad del área, se acepta que el efecto visual sea notorio durante la operación del proyecto, pero garantiza contar con áreas similares que sirven como hábitat de la fauna silvestre y que produzcan especies de plantas de la región.

La vegetación dentro del predio está dominada por árboles de talla mediana y arbustos que en su mayoría se encuentran entre la parte más alta, predominando pues el estrato arbustivo, algunas de las especies la utilizan los pobladores rurales como medicinas, parte de construcción, refugio y algunas como comida.

En el caso de la fauna existe una representación de los diferentes niveles estructurales de una comunidad animal natural, el suelo, la orografía, la pendiente y la vegetación con sus características y disponibilidad del agua el total de especies

El interés y uso de la fauna regional está encaminada a la investigación científica, comercial, cinética, estética, cultural y medicinal, principalmente.



V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

V.1. Metodología para evaluar los impactos ambientales.

El método Delphi para calificar impactos ambientales, utiliza una escala de 1 a 10, donde -1 representa mínima afectación y -10 indica impacto extremadamente crítico; 0 significa no impacto; por otra parte, el número positivo representa impacto favorable y en número negativo representa impacto indeseable.

El método anterior, tiene las siguientes ventajas:

- a) Clara representación, de la relación causa – efecto.
- b) Facilidad, para identificar los impactos.
- c) Aplicable, a todas las etapas de la ejecución del Programa de Manejo Forestal.
- d) Adaptable, al escenario ambiental y al PMF (incremento y reducción en las entradas de la matriz).
- e) Amplia visión, de todos los impactos asociados a la ejecución del PMF.

Para obtener provecho, de las ventajas es necesario que esta técnica sea aplicada por los propios propietarios en la ejecución del Programa de Manejo Forestal, lo cual requiere un programa continuo de capacitación de las técnicas silvícolas, donde deberán intervenir las dependencias relacionadas con el sector (SEMARNAT, CONAFOR, PROFEPA, GOBIERNO DEL ESTADO Y EL PRESTADOR DE SERVICIOS FORESTALES).

V.2. Impactos ambientales generados.

V.2.1. Identificación y evaluación de impactos.

En el proceso de ejecución del Programa de Manejo Forestal, para asegurar el aprovechamiento sustentable de la selva, será necesario que durante la delimitación de las áreas de trabajo y la ejecución de los marcos, será necesario el impartir constantes pláticas con el interesado; relativo a las variables contenidas en la matriz de impacto ambiental, procediendo a evaluar de forma general, los impactos positivos y negativos; analizando individualmente y en su justa dimensión; a fin de determinar su importancia y establecer en el caso de los impactos negativos, sus medidas de mitigación y en el caso de los impactos positivos los beneficios que ofrecen.

Se realizarán visitas de inspección constantes, durante el proceso de instrumentación del Programa de Manejo Forestal, para que lo plasmado en la presente Manifestación de Impacto Ambiental, se cumpla conforme a lo planteado.

V.2.2. Identificación de impactos.

Suelo.- El suelo, es el elemento más frágil, ya que es absolutamente dependiente de las demás variables, esto significa que toda modificación en el relieve, clima, vegetación y aspectos hidrológicos, repercuten con impactos ambientales negativos.

Fauna silvestre.- La fauna silvestre, está controlada principalmente por las condiciones del lugar (hábitat); en el que se desarrollan, debido a que cada especie exige determinados tipos de abrigo, cantidades de alimento y agua, además el medio ambiente, determina el número de animales que pueden existir, por lo que en el presente Programa de Manejo Forestal no serán talados los árboles que sirven como nidales a las aves, esto es mantener hábitat, preferidos para que las especies, no se vean afectadas en sus hábitos tanto alimenticios como de comportamiento



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochín y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

Forestación y reforestación.- Por la gran capacidad regenerativa de las selvas del predio, hasta la fecha no han sido necesarios los programa de forestación o reforestación ya que se ha observado que en dos años a tres, los espacios abiertos con motivo de los aprovechamientos autorizados y aplicando las intensidades de corta indicadas en los PMF, son cubiertos tanto por el renuevo como por el arbolado adyacente que queda en pie después de las intervenciones, sobre todo en los periodos en los cuales se observan buenas precipitaciones.

Por lo anteriormente expuesto, el proceso de regeneración sexual y asexual de las especies de interés puede verse afectado especialmente en los siguientes casos:

Después de haberse efectuado el aprovechamiento, el renuevo existente, muchas de las veces son objeto de ramoneo del ganado vacuno, dando origen a sujetos de porte arbustivo de copa muy ramificada (matorros), este ramoneo no ocasiona la muerte de la planta; pero si conlleva a una merma del valor forestal comercial del predio, motivo por el cual se recomienda restringir el pastoreo en las áreas de corta anual, después de los aprovechamientos.

Relativo a los cambios que sufrirá el sistema ambiental, se buscará como propósito común, que este sea positivo, porque el aplicar las labores silviculturales, no solamente incluye llevar a efecto la cosecha del arbolado por medio de cortas. Implica así mismo el cultivo, o sea, el mantenimiento y el control del ecosistema forestal durante sus varias etapas de desarrollo. Como el cultivo de cualquier planta, se le debe prestar especial atención; al mejoramiento de las condiciones para establecimiento de las plántulas y al cuidado de los árboles durante el turno.

El monte debe dividirse en algunas unidades de manejo, dependiendo de la superficie a manejar y de la intensidad de manejo, estas divisiones pueden ser las siguientes:

- b) Área de Corta.
- c) Estratos.
- d) Rodal
- e) Subrodal.
- f) Etc.

• Método Delphi

Desarrolla discusiones sobre los valores relativos de cada **impacto** mediante informes escritos entre expertos seleccionados y representantes de grupos de interés. El moderador envía la información previa a cada experto, con la lista de factores ambientales, el que a su vez envía la respuesta al moderador. Este proceso se repite hasta llegar a consenso.

Durante el aprovechamiento forestal, los impactos ambientales son inminentes, y para saber con qué intensidad están afectando a la vegetación y otros recursos, se presenta en el siguiente cuadro la matriz de impactos ambientales y las calificaciones que en ella se presentan son el resultado de las observaciones realizadas durante las distintas etapas del abastecimiento forestal y la experiencia adquirida durante el ejercicio profesional en estas actividades.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

Cuadro 82. Matriz para la identificación de impactos ambientales posibles por el aprovechamiento forestal maderable.

Efectos	Actividades Previstas en las Diferentes Etapas del Proyecto												
	Inventario	Delimitación de Áreas de Corta	Caminos	Marqueo	Derribo	Desramo	Troceo	Picado	Arrastre	Carga	Transporte Campamentos	Total	
1. Relieve del terreno y suelos	-3	-3	-39	-5	-27	43	39	48	-35	-12	-23	0	-17
Estabilidad de laderas	0	0	-1	0	-2	0	0	0	-2	-1	0	0	-6
Estabilidad de márgenes / orillas	0	0	-1	0	-2	0	0	0	-3	-1	-2	0	-9
Lecho o cauce y materiales	0	0	-3	0	-2	3	2	5	-5	0	-3	0	-3
Erosión	0	0	-6	-1	-4	5	3	5	-3	-2	-2	0	-5
Sedimentación	0	0	-5	0	-3	2	1	3	-5	-2	-2	0	-11
Materia orgánica	0	0	-5	0	-4	6	6	6	-3	0	0	0	6
Nutrientes	0	0	-2	0	-2	5	5	7	-2	0	-1	0	10
Microflora del suelo	-1	-1	-3	-1	-2	5	5	5	-5	-1	-2	0	-1
Microfauna del suelo	-1	-1	-2	-1	-2	5	5	5	-5	-2	-1	0	0
Estructura	0	0	-5	0	-2	2	2	2	-2	0	-2	0	-5
Fertilidad	0	0	-2	0	0	5	5	5	-2	-1	-1	0	9
Compactación	-1	-1	-4	-2	-2	5	5	5	2	-2	-7	0	-2
2. Recursos hídricos	0	0	-18	0	-8	9	9	9	-7	-2	-10	0	-18
Escorrentía superficial	0	0	-5	0	-3	4	4	4	-3	0	-4	0	-3
Niveles de agua subterránea	0	0	-3	0	-2	3	3	3	-2	0	-2	0	0
Calidad del agua superficial	0	0	-6	0	-3	2	2	2	-2	-2	-4	0	-11
Calidad del agua subterránea	0	0	-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4
3. Clima y calidad del agua	0	0	-11	0	-6	-1	-1	-1	-2	-2	-3	0	-27
Microclima	0	0	0	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	-2
Clima regional	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Polvo	0	0	-4	0	0	0	0	0	-2	-2	-2	0	-10
Humo	0	0	-1	0	-1	-1	-1	-1	0	0	-1	0	-6
Humedad relativa	0	0	-1	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	-3
Viento	0	0	-3	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	-4
Temperatura	0	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2
4. Vegetación	-2	-2	-1	-2	-10	-2	-2	-3	-11	-2	-4	0	-41
Corta parcial de selva	-1	-1	-2	-1	-4	0	0	0	-3	0	0	0	-12
Pérdida de especies; raras, comerciales, otras	0	0	-3	0	-1	0	0	0	-1	0	0	0	-5
Diversidad de especies	0	0	0	0	-3	0	0	0	0	0	0	0	-3
Restos de corta, otros desechos	0	0	-1	0	-1	-1	-1	-2	-2	0	-2	0	-10
Peligro de incendios	-1	-1	5	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-2	0	-8
Selva adyacente sin cortar	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	0	0	0	-3
5. Fauna silvestre	-7	-7	-10	-6	-8	8	8	8	-7	-4	-4	0	-29
Especies raras, amenazadas o protegidas	-2	-2	-3	-1	-1	3	3	3	0	-1	0	0	-1
Lugares de nidificación	-1	-1	-4	-1	-2	0	0	0	-3	0	0	0	-12
Desplazamiento de animales	-3	-3	-2	-3	-4	2	2	2	-3	-2	-3	0	-17
Cambios de animales ramoneadores, roedores, insectos, otras especies	-1	-1	-1	-1	-1	3	3	3	-1	-1	-1	0	1
6. Cultivos tradicionales y economía de subsistencia	3	3	2	3	-6	3	3	3	-7	3	-2	0	8
Pérdida / ganancia de hábitats	0	0	-3	0	-3	4	4	4	-2	0	0	0	4



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
Proyecto (Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en el “P.P. Macochin y Macochibampo” Municipio del fuerte, Sinaloa.)

Recursos tradicionales	0	0	1	0	0	0	0	0	-2	0	0	0	-1
Recursos patrimoniales	0	0	1	0	0	-1	-1	-1	-1	0	0	0	-3
Economía no monetaria	1	1	3	1	-2	-2	-2	-2	-1	0	0	0	-3
Fuentes de energía	0	0	4	0	-3	2	2	2	-1	0	0	0	6
Cortas ilegales	2	2	-4	2	2	0	0	0	0	3	-2	0	5
7. Economía monetaria y demografía	2	2	13	2	5	9	9	9	8	8	4	0	71
Creación de puestos de trabajo directos para residentes locales	3	3	3	3	6	4	4	4	4	6	2	0	42
Creación de puestos de trabajo indirectos	0	0	3	0	4	4	4	4	4	3	2	0	28
Campamentos de explotación forestal	0	0	0	0	-3	0	0	0	0	0	0	0	-3
Nuevas infraestructuras físicas	0	0	4	0	0	0	0	0	0	-3	-2	0	-1
Estímulo económico general	0	0	2	0	4	4	4	4	4	4	4	0	30
Conflictos en el uso del suelo	0	0	2	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0
Competencia en el mercado de trabajo	0	0	2	0	-2	-2	-2	-2	-2	0	0	0	-8
Eliminación de desechos, basura, etc.	-1	-1	-3	-1	-2	-1	-1	-1	-2	-2	-2	0	-17
8. Epidemiología	-2	0	0	-2	0	0	0	0	0	-2	-2	0	-8
Incidencia	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	-1	-1	0	-4
Nueva patología	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	-1	-1	0	-4
Brotos de epizootias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9. Conservación	0	0	-6	0	0	-1	-1	-1	-1	-1	-4	0	-15
Áreas de conservación programadas	0	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	-3
Áreas de conservación potenciales	0	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	-2	0	-4
Valores recreativos, incluidos los cambios visuales	0	0	-2	0	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	-8
Totales	-9	-7	-70	-10	-60	68	64	72	-62	-14	-48	0	-76

+ Impacto favorable

- Impacto indeseable

El diagnóstico de los impactos ambientales consiste en darle valores a cada elemento del ecosistema en cada actividad realizada; esta matriz de impacto ambiental considera 12 actividades en el aprovechamiento forestal y 53 elementos del ecosistema que se pudieran ver afectados o favorecidos por la implementación de este programa de manejo forestal

Considerando lo anterior, tenemos que los valores para cada uno de los elementos del ecosistema van desde “0” a ± 120 ; y para cada una de las actividades que se realizaran ocasionarían un impacto desde “0” a ± 530 .

Considerando el análisis anterior, tenemos que los elementos del ecosistema que se ven más afectados por las actividades del aprovechamiento forestal y las actividades más nocivas a los elementos son:



Cuadro 83. Resumen de la Matriz de Impactos Ambientales ocasionados por el aprovechamiento Forestal Maderable.

Aspecto Sujeto a Modificación o Nuevas Estructuras	Caminos	Derribo	Desrame	Troceo	Picado	Arrastre	Carga	Transporte	Total
1. Relieve del terreno y suelos	-39	-27	43	39	48	-35	-12	-23	-17
Estabilidad de márgenes / orillas	-1	-2	0	0	0	-3	-1	-2	-9
Sedimentación	-5	-3	2	1	3	-5	-2	-2	-11
2. Recursos hídricos	-18	-8	9	9	9	-7	-2	-10	-18
Calidad del agua superficial	-6	-3	2	2	2	-2	-2	-4	-11
3. Clima y calidad del agua	-11	-6	-1	-1	-1	-2	-2	-3	-27
Polvo	-4	0	0	0	0	-2	-2	-2	-10
4. Vegetación	-1	-10	-2	-2	-3	-11	-2	-4	-41
Corta parcial de selva	-2	-4	0	0	0	-3	0	0	-12
Restos de corta, otros desechos	-1	-1	-1	-1	-2	-2	0	-2	-10
5. Fauna silvestre	-10	-8	8	8	8	-7	-4	-4	-29
Lugares de nidificación	-4	-2	0	0	0	-3	0	0	-12
Desplazamiento de animales	-2	-4	2	2	2	-3	-2	-3	-17
7. Economía monetaria y demografía	13	5	9	9	9	8	8	4	71
Creación de puestos de trabajo directos para residentes locales	3	6	4	4	4	4	6	2	42
Estímulo económico general	2	4	4	4	4	4	4	4	30
9. Conservación	-6	0	-1	-1	-1	-1	-1	-4	-15
Valores recreativos, incluidos los cambios visuales	-2	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-8
Totales	-70	-60	68	64	72	-62	-14	-48	-76

V.3. Descripción de impactos y valorización.

Como resultado de la matriz, podemos detectar que existen actividades de este proyecto que ocasionan más daño al ecosistema que otras (impactos negativos) color rojo muy impactados, color amarillo menos que los anteriores; al igual que los anteriores también tenemos impactos positivos dentro del proyecto, los cuales se colorearon en verde, para el presente proyecto.

V.3.1. Impactos negativos y valorización en actividades del proyecto.

V.3.1.1. Apertura de caminos.

Esta actividad nos está ocasionando el mayor daño al ecosistema, con un total de 70 puntos, por lo tanto es en esta actividad donde se deberá aplicar las medidas de mitigación y restauración, afortunadamente en este proyecto no existirá remoción de suelos, por lo cual no ocasionaremos impactos en esta actividad.

V.3.1.2. Arrastre de productos.

Esta actividad es la segunda en ocasionar impactos negativos al ecosistema con un total de 62 unidades.



V.3.1.3. Derribo de arbolado.

Esta actividad es la tercera en grado de afectación en el proyecto con un valor muy alto, el cual es de 60 puntos.

Otras actividades que están clasificadas como impactantes dentro del proyecto son la **carga y el transporte**, las cuales se colorearon de amarillo, por lo cual se deberá tener atención en estas actividades.

V.3.2. Impactos positivos y valorización.

Como resultado de la matriz de impactos ambientales, al igual que los anteriores, podemos detectar actividades de este proyecto que ocasionan un impacto benéfico a algún elemento dentro del proyecto (impactos positivos), para el presente proyecto, por orden de importancia dentro de este proyecto, se describen a continuación: picado de residuos 72 puntos, en segundo lugar el desrame con una puntuación de 68 puntos y el troceo con 64, estas actividades se ven favorecidas por la descomposición de materia orgánica y la incorporación de nutrientes al suelo y al ecosistema, refugio de fauna silvestre anidación, hábitat, etc.

V.3.3. Impactos negativos y valorización en los elementos del ecosistema.

V.3.3.1. Vegetación.

Este elemento del ecosistema es el que se ve más afectado en el proyecto con una puntuación de 41, en la corta parcial de selva y en restos de corta y otros desechos.

V.3.3.2. Fauna silvestre.

Este segundo elemento de este proyecto que será impactado mayormente es la fauna silvestre con 29 puntos y se ve afectada en los lugares de anidación y en el desplazamiento de estos a otros lugares.

V.3.3.3. Clima y calidad del agua.

Clima y calidad del agua es otro elemento afectado en este proyecto con 27 puntos.

Otros elementos afectados son calidad del agua superficial y el suelo en la sedimentación y estabilidad.

V.3.4. Impactos positivos y valorización en los elementos del ecosistema.

El elemento del proyecto que se ve afectado positivamente es la economía monetaria y demografía en la creación de fuentes de empleo y estímulo económico en general.



VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

VI.1. Medidas preventivas.

Como se puede observar las actividades que ocasionan un mayor impacto al ecosistema son los caminos forestales (no se construirán en este proyecto), arrastre y derribo en menos proporción carga y transporte; por el contrario las actividades que ocasionan impactos favorables son derrame troceo y pica de desperdicios, esto por la incorporación de nutrientes al suelo, aumentan la infiltración, creación de refugios de fauna silvestre, esto una vez que se abandona el sitio.

Los elementos del ecosistema impactados son la vegetación con la remoción y los residuos que se dejan después del aprovechamiento, valores recreativos, incluyendo los visibles, fauna en la anidación y el desplazamiento, el elemento agua se ve afectado, por los desechos generados y calidad del agua superficial, el suelo se ve afectado por los sedimentos que se generan; los beneficios generados por el proyecto son creación de fuentes de trabajo tanto directos como indirectos estímulos económicos y la fertilidad del suelo.

Basándose en lo anteriormente expuesto, en estos aspectos se pondrá especial atención para disminuir los impactos ambientales ocasionados a estos recursos asociados.

VI.1.1. Durante la ejecución del Programa de Manejo Forestal.

VI.1.1.1. Medidas preventivas en las actividades del proyecto.

Las medidas preventivas para mitigar los impactos ambientales, se establecieron basándose en la norma oficial mexicana NOM-060-ECOL-1994, donde se establecen las especificaciones para mitigar este tipo de impactos.

VI.1.1.2. Apertura y rehabilitación de caminos.

Como se señalo anteriormente, esta es la actividad donde se genera un mayor impacto negativo sobre los recursos asociados; afortunadamente para los aprovechamientos forestales no se realizara la apertura de caminos forestales, únicamente se cortara vegetación anual y algunas ramas que han invadido los caminos existentes para el ingreso de camionetas doble rodado; aun así se señala a continuación lo que establece la NOM-060-ECOL sobre el trazo y diseño para la apertura de caminos forestales, y en las actividades de rehabilitación de los mismos, se considerará:

- Se descontaran los volúmenes cortados por las brechas de saca de los volúmenes programados en el presente programa de manejo.
- No se considerara ningún programa de mantenimiento permanente de caminos forestales, ya que estos una vez abandonados se reforestan con especies agresivas propias de esta mezcla vegetal, con lo cual se mitigan los impactos por abandono de brechas y caminos.
- Se vigilara que los caminos no crucen cuerpos de agua.
- Se vigilara que la construcción de obras, tales como vados, alcantarillas y puentes no modifique los cuerpos de agua y cauces.
- Se vigilara que la construcción de caminos paralelos a la dirección de las corrientes sea lo más alejada posible de éstas.



- La estabilidad de los taludes no será alterada, ya que no existirán movimientos de materiales.
- En los casos que exista la necesidad de construir alguna obra se construirá para no alterar el funcionamiento eficiente del drenaje
- No se removerá material para nivelación de caminos.
- No se utilizarán bancos de material.
- La remoción de vegetación será la mínima necesaria.

VI.1.1.3. Derribo.

Durante esta etapa del aprovechamiento, el único impacto posible que se podría originar son daños al arbolado residual, pero estos se consideran mínimos debido a que el arbolado que se aprovecha no se encuentra distribuido en forma regular y se busca darle dirección al árbol aprovechando la caída natural y los cortes que se realizan al momento de derribo.

Se vigilará que solamente sea aprovechado el volumen y producto propuestos en el Programa de Manejo Forestal.

Para evitar modificaciones, drásticas al escenario ambiental, se aplicarán las intensidades de corta estipuladas en el Programa de Manejo Forestal.

Protección a cuerpos de agua.- la práctica principal a desarrollar en este aspecto, es la conservación de la cobertura vegetal en las laderas de los arroyos; ya que se propone segregar del aprovechamiento fajas en las dos márgenes de las corrientes permanentes, debido a que deben ser protegidas para favorecer la producción de agua y reducir al máximo la cantidad de sedimentos arrastrados que llegan al cauce. El ancho de las fajas será proporcional y variables tomando en consideración la magnitud de esta, así como de las pendientes presentes en el área.

Además de las fajas mencionadas con anterioridad, al realizar las actividades de inventario de campo, en el área que será sometida a manejo, se ubicarán superficies que por sus condiciones actuales pudieran ser susceptibles de daños ecológicos en caso de ser aprovechadas, por lo que estas áreas serán segregadas del aprovechamiento cuando se detecten en el área de corta.

Con la finalidad de proteger al suelo contra la erosión, las ramas y otros residuos del aprovechamiento, permanecerán sobre el terreno, para evitar con esto que se formen pequeñas corrientes, que pudieran alcanzar velocidades considerables causando con esto daños por el arrastre de materiales vegetativos y partículas del suelo, con lo que se perdería la capa fértil y con ello gran parte de su capacidad productiva. Esta práctica ayuda en la recuperación del suelo, ya que favorece la infiltración del agua, reduce la velocidad de escurrimientos, con lo que reduce la posibilidad de erosión, y aumenta el contenido de materia orgánica del suelo, favoreciendo la actividad biótica, así como la incorporación de minerales al suelo, a la vez que proporciona un medio adecuado para la recuperación de la cobertura arbolada; pues la semilla encuentra un medio físico adecuado para su desarrollo.

Los individuos aprovechados serán preferentemente aquellos que reúnan características propicias de acuerdo con el uso que se les va a dar; asimismo, preferentemente serán utilizados árboles con características fenotípicas no deseables, y aquellos que aunque presenten buenas características en cuanto a sanidad y estén bien conformados, no tuvieran una distribución espacial ideal sobre el terreno.



VI.1.1.4. Extracción, carga y transporte.

En esta fase del aprovechamiento se realizará en forma manual y con bestias de carga, con lo cual los impactos negativos al suelo que se podrían presentar en esta etapa son mínimos. Para el transporte se utiliza la red caminera existente en el predio, y en consecuencia no se han identificado impactos negativos durante el transporte.

VI.1.2. Medidas preventivas en los elementos del proyecto afectados con mayor intensidad.

VI.1.2.1. Vegetación.

Este elemento es el que se ve más afectado, ya que es el producto a extraer, para compensar esto, no se realizarán cortas a matarraza, los aprovechamientos serán de selección de los individuos que cumplan con las medidas de los productos extraer, tratando en lo posible de aplicar podas solamente sin cortar el individuo totalmente, cuando se corte el individuo en su totalidad, se cortará mínimo a 30 cm. del ras del suelo para que del tronco que quede broten nuevos individuos, además el aprovechamiento de la vegetación se realizará con una intensidad de corta del 20.19% en Macochibampo y un 21.51% en Macochín del volumen de las existencias reales totales del primer ciclo de corta.

Para compensar lo anterior, se reforestarán las áreas con bajas existencia forestales en una superficie de 8.87 ha y en donde no se presente la regeneración natural se reforestará dentro de la masa forestal. (Anexo 12).

Sobre los residuos generados para el aprovechamiento, estos serán picados y acomodados pegados al suelo para su rápida incorporación al suelo y en forma de lo posible serán acomodados en forma de cordón en curvas de nivel.

VI.1.2.2. Cuerpos de agua y cuencas.

Considerando que este elemento es de los más dañado como producto del aprovechamiento forestal el agua superficial y sedimentación, se implementarán algunas actividades dentro de las cuales consistirán en la conservación de la cobertura vegetal en las laderas de los arroyos y drenajes más importantes; para lo cual en ríos permanentes, se dejarán fajas de vegetación de 10 metros por cada lado sin intervenir, en las cuales se aplicará únicamente cortas de saneamiento; en los márgenes de arroyos temporales también se restringirán los aprovechamientos, con la variación de que se dejarán únicamente fajas de 5 metros a cada uno de los lados de estos cauces. Esto es con la finalidad de evitar erosión en el suelo y aumentar la infiltración. La superficie estimada que se segregará por este concepto es de 67.23 hectáreas.

Adicionalmente a lo anterior, en el área de conservación y restauración se realizarán obras de conservación de suelos como son presas filtrantes de piedra acomodada y ramas o algún otro material que se tenga en el sitio, otra actividad que se realizará en esta área será el acordonamiento en curvas de nivel para ayudar a la infiltración disminuir los arrastres de sedimento y aumentar el manto freático del ecosistema.

VI.1.2.3. Prevención de la erosión.

Basándose en lo establecido en la Normas Oficiales Mexicanas ya mencionadas, definitivamente la mejor medida para evitar la erosión es no remover en exceso la cubierta vegetal en aquellas partes muy propensas a deteriorarse.



A fin de proteger al suelo, las ramas y otros materiales de desperdicio, se picarán y acomodarán sobre el terreno, para evitar que las escorrentías pudieran alcanzar velocidades fuertes, causando daños al suelo y renuevo por el arrastre de materiales vegetativos y partículas sólidas edáficas. Esta actividad se hará en forma más intensiva sobre todo en los carriles de arrime o vías de saca, y lugares en donde la remoción del suelo y su cubierta sea más fuerte. Esta práctica favorece la infiltración del agua y por lo mismo la protección y recuperación del suelo, pues reduce el riesgo de erosión, incendios y aumenta el contenido de materia orgánica favoreciendo la actividad biótica y la incorporación de minerales al suelo, a la vez que crea un medio adecuado para la recuperación de la cobertura arbolada; pues las semillas forestales encuentran el medio físico adecuado para su desarrollo.

VI.1.2.4. Valores recreativos y cambios visuales.

Considerando que basándose en la matriz de impactos ambientales, este aspecto fue el que alcanzo la mayor calificación en cuanto a impactos negativos, la manera de prevenir y mitigarlos debe estar íntimamente relacionada con las actividades de derribo, picado, derrame y troceo, por lo cual se realizará el derribo con responsabilidad (derribo direccional), disminuyendo el aspecto visual del aprovechamiento, además de contribuir a que el arbolado residual no sea dañado y garantice la permanencia del recurso; de igual manera lo relacionado con las actividades de picado, derrame y troceo ya que si se distribuyen los residuos de manera homogénea en el suelo (buen control de desperdicios), además de contribuir a la prevención de la erosión y reincorporar la materia orgánica, causa una disminución en los impactos visuales.

Otra de las actividades que se realizarán para disminuir los impactos visuales será reduciendo la intensidad de corta en una franja de 10 m. a las orillas de los caminos, aplicando solamente cortas de saneamiento.

VI.1.2.5. Anidación y Desplazamiento de Fauna.

En cuanto al desplazamiento de fauna, que de acuerdo a la matriz de impactos ambientales ocupó el segundo lugar, por lo que se realizarán las siguientes actividades:

Respetar aquellos árboles que sirvan de refugio y anidamiento de especies de fauna, se dejarán corredores biológicos a las orillas de los arroyos, lo cual además de permitir el movimiento de animales, contribuye a la conservación de cuerpos de agua y a la disminución de la erosión.

Evitar en lo posible el uso de maquinaria pesada, ya que ocasionan mucho ruido y es la principal causa del desplazamiento de fauna.

Otro factor que es importante mencionar es que el aprovechamiento de los recursos forestales se realizara de manera ordenada, programando áreas de corta, las cuales a su vez serán intervenidas paulatinamente, disminuyendo así el desplazamiento de animales.

VI.1.2.6. Arbolado residual

Para el corte del arbolado marcado se emplearán técnicas de derribo direccional para evitar dañar al arbolado residual durante el corte de los árboles; no se utilizará maquinaria pesada, por lo cual no sufrirán daños el arbolado residual.

VI.1.3. Responsables.

El prestador de servicios técnicos indicará al titular de la autorización la forma y lineamientos establecidos para la realización adecuada de estas actividades y que se apegue a la normatividad vigente y a lo que establece el presente programa de manejo forestal; por tal razón el responsable directo es el permisionario junto con el responsable técnico.



VI.2. Medidas de Protección para la fauna silvestre y flora existente en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

VI.2.1. Medidas de Protección para la fauna silvestre.

Cuadro 84. Las especies existentes en la norma son:

Nombre Común	Nombre Científico	Categoría según Nom 059
Mamíferos		
Liebre	<i>Lepus alleni</i>	Pr endémica
Zorrillo	<i>Spilogale pygmaea</i>	A endémica
Murciélago	<i>Choeronycteris mexicana</i>	A
Murciélago	<i>Leptonycteris nivalis</i>	A
Rata canguro	<i>Dipodomys merriami</i>	A endémica
Aves		
Aguililla	<i>Buteo jamaicensis</i>	Pr endémica
Perico frentinaranja	<i>Aratinga canicularis</i>	Pr
Periquito enano	<i>Forpus cyanopygius</i>	Pr endémica
Reptiles		
Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>	Pr
Iguana espinosa	<i>Ctenosaura xexilopha</i>	Pr endémica
Iguana Pinta	<i>Ctenosaura pectinata</i>	A endémica
Monstruo de gila	<i>Heloderma suspectum</i>	A
Víbora de cascabel	<i>Crotalus basiliscus</i>	Pr endémica
Coralillo	<i>Micrurus fulvius</i>	Pr

Flora.

Amapa *Tabebuia chrysantha* A no endémica.

Como primer medida de mitigación, será proteger los hábitats de estas especies segregándolas de cualquier tipo de aprovechamiento las áreas con abundante roca y los relices que se encuentren dentro del predio por ser refugio de murciélagos y estas especies; aunado a lo anterior, la distribución de las áreas de corta estarán distribuidas en tiempo y espacio para disminuir los posibles cambios a los hábitats de estas especies, de tal forma que cuando se encuentre el aprovechamiento en determinada área de corta, tengan la opción de desplazarse a otros hábitats similares aledaños.

Se excluyeron del aprovechamiento una superficie de 157.78 ha a estas especies.

Se restringirá el aprovechamiento de todo tipo de fauna silvestre.

Se aplicaran pláticas de concientización para proteger estas especies en caso de verlas dentro o fuera del monte.

Los aprovechamientos se realizaran en forma paulatina para dar oportunidad a la fauna de moverse a otras áreas adyacentes a través de la vegetación.



Se evitara a toda costa capturar matar o molestar a la fauna de todo tipo y sobre todo a la de estas características.

En caso de encontrarse algún ejemplar de los señalados, se deberá reubicar en áreas aledañas a donde se encontró.

En el caso de la superficie de vegetación que será afectada temporalmente en cada anualidad los trabajos de aprovechamiento se llevaran a cabo de manera gradual. Por lo que la fauna se verá desplazada a las áreas colindantes del predio.

Solamente se aprovechara el 20.19% en Macochibampo y un 21.51% en Macochín del volumen existente y se dejara el 79.15% en pie, lo cual representa alimento, protección hábitat y protección.

Durante el corte, si se detecta algún nido o hábitat de estas especies y de cualquier otra, se respetara y se restringirá el aprovechamiento en un diámetro de 10 metros mínimo alrededor de donde se detecto el área de este hábitat de esta especie.

VI.2.2. Medidas de Protección para la flora.

Aun y cuando no se está seguro de que las especies "Haguica" (Bursera arborea), "amapa" (Tabebuia palmeri y T. chrysantha) y "Guayacán" (Guaiacum coulteri), no se encuentran en la norma, se evitara cortar estas especies dentro del predio, serán sustituidas por otras especies de usos similares para evitar que se corten estas.

Se tratara de reforestar en la medida de lo posible estas tres especies o mínimamente se tratara que se reforeste en forma natural para incrementar el número de individuos en el predio.

VI.3. Supervisión de la acción u obra de mitigación.

Es necesario que se lleven a cabo los tratamientos complementarios para que prevengan impactos en la zona de aprovechamiento, sobre todo focos de erosión o susceptibilidad de incendios forestales o presencia de plagas o enfermedades.

Aun después de haberse concluido las actividades del programa de manejo forestal, se seguirán realizando las actividades de prevención y mitigación de impactos ambientales, de igual forma con las actividades de protección y fomento señaldas anteriormente, siendo responsable directo de realizar estas actividades el propio dueño del recurso.

VI.4. Los compromisos de reforestación.

VI.4.1. Densidad mínima de regeneración.

Tomando como referencia las plantaciones forestales, en las cuales las distancias entre árboles son de tres metros y aplicando las formulas para calcular número de árboles por ha., la cual es $N=(SUP/(L*A))$, donde N= número de árboles, SUP= superficie en m², L= distancia del largo entre árboles y A= ancho entre árboles; en base a lo anterior, podemos definir que la densidad mínima de regeneración se establecerá entre el rango de 625 a 900 plantas por ha.

VI.4.2. Tamaño máximo del claro.

El tamaño máximo del diámetro de los claros después de la corta, será la altura total del árbol más cercano al claro.



VI.4.3. Ubicación de áreas a reforestar.

Es indudable la gran capacidad regenerativa de la selva baja caducifolia, habiéndose observado que después de un tiempo relativamente corto (1 a 3 años), los espacios abiertos con motivo de los aprovechamientos autorizados, son cubiertos tanto por el renuevo como por el arbolado adyacente que queda en pie después de las intervenciones y los brotes de los individuos que fueron cortados. Anexo 12

No obstante lo anteriormente expresado, es conveniente reconocer que el proceso de regeneración sexual y asexual de las especies de interés puede verse afectado, especialmente en los siguientes casos:

Después de haberse efectuado el aprovechamiento, el renuevo existente, muchas de las veces son objeto del "ramoneo" del ganado vacuno, especialmente los sujetos del género *Croton*, dando origen a sujetos de porte arbustivo de copa muy ramificada ("matorros"). Este ramoneo no ocasiona la muerte de las plantas, pero si conlleva a una merma del valor forestal comercial del Predio. Motivo por el cual se restringirá el pastoreo en las áreas de corta anual.

De lo anteriormente expuesto, puede concluirse que la fragilidad de la selva baja caducifolia y selva mediana subcaducifolia, después de los aprovechamientos, no estriba en su incapacidad para regenerarse, pues es de todos los especialistas conocido, que incluso después de haberse practicado un desmonte o un aprovechamiento irracional, la vegetación nativa cubre en el corto y mediano plazos los espacios abiertos. Dicha fragilidad consiste en la pérdida de especies de interés en caso de no aplicarse adecuadamente la silvicultura, alterándose en consecuencia los niveles de proporción que guardan las especies, en las mezclas naturales. Para poder evaluar dicha tendencia, será necesario el efectuar inventarios forestales periódicos, que nos permitan determinar en qué nivel los aprovechamientos han alterado la diversidad de especies, así como el nivel de proporción en la mezcla natural de cada una de ellas después de las intervenciones; esto se lograría partiendo del análisis comparativo de los resultados reportados por esta unidad forestal.

VI.4.4. Especies de Planta.

Las especies que serán plantadas dentro del Predio serán binolo (*Acacia cochliacantha*), mauto (*Lysiloma divaricata*), mezquite (*Prosopis sp*), papelillo (*Bursera simaruba*), copal (*Bursera penicillatum*), torote (*Bursera sp*), brasil (*Haematoxylon brasiletto*), amapa (*Tabebuia pentaphylla*), pochote (*Ceiba acuminata*), palo colorado (*Caesalpinia platyloba*) entre otras dependiendo del área a reforestar. Las plantas deberán presentar buen vigor al momento de salir del vivero, después de pasar la etapa de endurecimiento, la cual es una fase importante en la preparación de la planta para enfrentarse a las condiciones del medio. Para el predio en particular, debido al tipo de clima se propone el sistema de reforestación por medio del método de cepa común, la cual consiste en la excavación de una cepa de 30 cm. de ancho, de largo y de profundidad, realizada con instrumentos manuales (azadón, pala recta y barreta). La plantación se realiza vertiendo la tierra superficial al fondo de la cepa y el resto en la parte superior de la cepa. La colocación de la planta se realiza en el centro de la cepa mediante la degradación de la tierra superficial de la cepa. Cabe señalar que la adquisición de la planta será del vivero de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), en caso de que el tiempo no permita cumplir con el compromiso de reforestación, la planta será adquirirá en viveros de la región.

VI.4.5. Época de plantación.

Plantación. La época de plantación será al iniciar la temporada de lluvias para el buen establecimiento de la

VI.4.6. Superficie.

En el Programa de Manejo correspondiente al Predio se indica la superficie a reforestar de 8.87 ha. Se iniciara a partir del primer año



VI.4.7. Calendarización de actividades.

La calendarización de las actividades de reforestación está programada a partir del primer año y esta programación de actividades será anualmente durante la vigencia del presente programa, con los ajustes necesarios.

En el cuadro siguiente se calendarizan las actividades de reforestación.

Cuadro 85. Programa anual de producción de planta y reforestación.

Actividad	Meses												
	E.	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Obtención de sustrato													
Mezcla de sustrato													
Tratamiento de la semilla													
Siembra de la semilla													
Trasplante													
Cuidado de la planta													
Transporte de la planta													
Preparación del terreno													
Apertura de cepas													
Plantación													
Cuidados a la reforestación													

VI.4.8. Compromisos para la realización de tratamientos complementarios.

El responsable de realizar los tratamientos complementarios va a ser del titular de la autorización, el cual deberá de realizar las actividades complementarias para asegurar el establecimiento de la regeneración.

VI.4.9. Monitoreo del desarrollo de la reforestación.

Un año después de haberse realizado la reforestación, se realizará un inventario de la plantación para determinar el porcentaje de establecimiento y se aceptará mínimo un 70% de sobrevivencia de plantas.

VI.4.10. Medidas de protección.

En las áreas que sean reforestadas se sacara el ganado mínima mente por dos años y no se dejara pastorear libremente en el área.



VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VII.1. Pronósticos de escenarios.

Los aprovechamientos forestales causan impactos negativos sobre los recursos flora y asociados como lo son el agua, la fauna, elemento suelo y otros; además son causantes de impactos benéficos a los pobladores de las áreas forestales; por lo cual para tener un pronóstico de cómo se recuperaran los recursos afectados es necesario establecer un método de evaluar los daños ya señalados anteriormente; además se debe de tener un método para determinar en qué momento las actividades de mitigación están siendo bien aplicadas y en qué momento están fallando para realizar los ajustes necesarios. Para lograr estos pronósticos y que tengan los resultados esperados, se realizarán las comparaciones cuantitativas del recurso seis años después de haber realizado las actividades de aprovechamiento para el caso de poste y leña y después de 9 años para el caso de la madera en rollo para asierre, que es cuando se espera que el recurso aprovechado se recupere.

Anteriormente se señalaron las medidas preventivas y de mitigación que se pretenden llevar a cabo con el aprovechamiento forestal.

Dentro del programa de manejo forestal existe un plan general de áreas de corta anual, ubicadas en planos con coordenadas UTM y geográficas, además se señalaron en el campo mediante la utilización de referencias naturales y en ocasiones pintura, con esto estamos ubicando concretamente el área que se impactara anualmente y donde se realizaran las correcciones necesarias.

Las especies que se pretenden aprovechar en el presente proyecto, son leña, postes, madera en rollo para asierre, estacón y reten; El aprovechamiento estará enfocado a las llamadas comunes tropicales las cuales al ser cortadas en la mayoría de los casos generan brotes en los tocones, produciendo en lugar de un poste que fue cortado en ocasiones hasta tres o cuatro individuos del mismo producto y en un corto tiempo, por lo que no se causan impactos que pongan en riesgo la biodiversidad; aunado a lo anterior como medida preventiva se están excluyendo del aprovechamiento las especies vegetales que tienen un estatus de esparcidas dentro de la masa forestal, por tal motivo al momento de evaluar los impactos se determinara si se respeto esta condicionante de la MIA.

Los parámetros cuantificables para aspectos Dasométricos dentro del presente proyecto son muy sencillos, simplemente si al finalizar el ciclo de corta se realiza un inventario de los mismos sitios inventariados (para lo cual se tienen las coordenadas geográficas de cada una de las líneas inventariadas originalmente) y los volúmenes nos arrojan un volumen igual o mayor, indicara que los tratamientos aplicados y las medidas de mitigación fueron las adecuadas y si no es así se deberá analizar qué medidas fallaron para corregirlas o aplicar otras medidas de mitigación y corrección de impactos.

En cuanto a los productos a obtener se están planteando el aprovechamiento en un 20.19% en Macochibampo y un 21.51% en Macochín de las especies dominantes, subdominantes y agregadas, excluyendo de este las especies esparcidas y aquellas especies que tienen estatus dentro de las normas oficiales, tal es el caso del Guayacán y amapa; los productos que se obtendrán serán poste, leña, madera en rollo para asierre, estacón y reten.

Es importante considerar lo que se proponer con respecto a los productos clasificados como de otros usos, ya que como se ha señalado tienen mucha importancia ecológica y se plantea que estos no sean cortados por lo señalado, por lo cual considerando que no se cortarían las especies destinadas a otros usos diferentes a lo maderable tendríamos que se aplicaría una intensidad general de corta del 20.19% en Macochibampo y un 21.51% en Macochín % considerando los volúmenes a aprovecharse y existencias del primer ciclo de corta.



VII.2. Pronósticos ambientales.

VII.2.1. Aspectos técnicos.

VII.2.1.1. Caminos forestales.

En la inmensa mayoría de los Predios ubicados en selvas, en los cuales se llevan a cabo aprovechamientos maderables, no se contempla la construcción de caminos para llevar a cabo estos aprovechamientos, esto es por los costos e impactos ambientales que ocasionan además en base a la relación beneficio costo de los productos a obtener lo cual no es costeable la construcción; para el presente caso solamente se cortara la vegetación anual y algunas ramas en una franja de 4.00 M. de ancho para que circulen los vehículos automotores y acercarse a los lugares donde se concentre el producto; dentro de las técnicas que se utilizarán en la apertura de las brechas, ya que no se considera ninguna construcción de caminos forestales, se llevara a cabo la planeación, programación y evaluación de la infraestructura caminera existente, para esto se emplearán técnicas de cartografía, con sus respectivas visitas de campo, esto es para corroborar y definir las necesidades de acondicionamiento.

Una vez definida la infraestructura de caminos existentes y las brechas requeridas, se cortará únicamente la vegetación para el ingreso de las camionetas de doble rodado y el volumen que se derribe será descontado del volumen por autorizar y no se realizará movimiento de tierras, se procederá a la supervisión del adecuado corte de la vegetación en la red de brechas necesarias durante el programa de manejo forestal del Predio, para lo cual se localizarán las brechas por lo menos denso de la vegetación.

No se construirán obras de arte, ya que no se removerá el suelo, por lo tanto no son necesarias, los impactos generados no serán significantes, ya que se excluirán del aprovechamiento forestal los productos cortados del presente.

VII.2.1.2. Marqueo.

El marqueo para madera en Rollo y árboles mayores a los 30 cm. DAP, será efectuado por el responsable técnico en turno de la ejecución del programa de manejo forestal, debido a que el marqueo se deberá de realizar en los géneros de diferentes especies comunes tropicales; el medio de marqueo para las especies cuyos diámetros a aprovechar sea mayor o igual a 30 cm. DAP será utilizado el martillo marcador con la clave asignada al responsable técnico; los árboles de especies comunes tropicales que serán aprovechados como postes y leña (diámetro normal de 5 a 25 cm.), no serán marcados, para lo cual el responsable de la autorización será el encargado de respetar las intensidades de corta propuestas en el presente programa de manejo; los volúmenes que se marcaran serán incluidos en los reportes de marqueo correspondientes, los cuales se enviaran oportunamente a la Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales de la SEMARNAT . Esta actividad se efectuara con apego a los principio de la ética profesional de cada uno de los técnicos, aplicando los lineamientos estipulados en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, su reglamento, las Normas Forestales Mexicanas y respetando las especificaciones establecidas en el presente programa de manejo forestal.

Se aplicara el método de tratamiento de selección individual, preferentemente sobre los sujetos que hayan rebasado la etapa de madurez fisiológica, a fin de no afectar drásticamente la cobertura existencia en las áreas de corta.



El responsable técnico, conjuntamente con el permisionario, llevara un estricto control sobre las áreas de corta anual para el aprovechamiento maderable y en los informes anuales describirá las medidas de protección, fomento y restauración ambiental realizadas.

VII.2.1.3. Derribo y Troceo.

Abordando el punto referente al derribo, troceo, acarreo y/o arrastre de secciones fustales de árboles superiores (en altura) de especies comunes tropicales, estas actividades no ocasionan daños considerables al arbolado adyacente y al renuevo. Lo anterior se explica describiendo la forma en que se desarrollan estas actividades:

Para realizar el derribo y troceo se utiliza el hacha y los machetes denominados regionalmente "machete curvo", "machete de gancho", o "machete pando", de manufactura típica regional, utilizados por los campesinos para llevar a cabo trabajos manuales de corte, en los deshierbes y desmontes de tipo medio y liviano, para realizar el desrame.

El arbolado es cortado utilizando **Técnicas Empíricas De Derribo Direccional**, buscando que su ramaje no quede entrelazado con el arbolado adyacente, pues en caso de que esto ocurra, el esfuerzo humano requerido para que el árbol talado caiga completamente al suelo, será mayor, pues incluso se requerirá del arrastre del mismo, con los riesgos que esto implica, tales como: golpeteo del ramaje entrelazado, obstaculización del arrastre ejercido por arbustos espinosos; madrigueras de animales dañinos (serpientes, avispas, arácnidos, etc.). Una vez que el árbol cae completamente al suelo, se procede a su troceo y elaboración.

VII.2.1.4. Extracción de Trocerías.

Una vez que el árbol cae completamente al suelo, se procede a su troceo y elaboración por los medios descritos, precediéndose a su traslado a los cargaderos, generalmente ubicados en las márgenes de caminos ganaderos y de acceso a áreas agrícolas. El arrastre de las secciones completas de fuste, es una práctica que no se utiliza, en virtud de la densidad del arbolado residual, que impide el arrastre en tramos rectos, toda vez que no es utilizada la grúa en estas tareas. Debido a los factores antes descritos, la extracción de los productos ya elaborados (tablones), se lleva a cabo mediante la utilización de mano de obra campesina y bestias de carga, salvando los obstáculos naturales existentes, tales como: piedras, árboles, arbustos, "panales", animales silvestres dañinos, etc.; protegiéndose indirectamente al arbolado en pie y al renuevo existentes.

VII.2.1.5. Carga y transporte.

La carga de los productos elaborados se efectúa de forma manual, esto es debido a las dimensiones y diámetros inferiores de las secciones fustales aprovechados, que no representan un peso considerable; esta operación se efectúa en cargaderos ubicados en las márgenes de caminos ganaderos o de acceso a rancherías y/o zonas agrícolas, transitables en función de las precipitaciones pluviales.

El transporte final del producto se efectúa generalmente en camionetas doble rodado, cuya capacidad de carga de tres toneladas.

VII.2.1.6. Manejo de Residuos Del Aprovechamiento.

Los desperdicios que se generan con el aprovechamiento son puntas y ramas, las cuales se dejan sobre el terreno para proporcionar protección al suelo contra el efecto erosivo de la lluvia principalmente, al mismo tiempo que son una fuente de materia orgánica y nutrientes una vez que se descomponen e



incorporan al suelo, lo cual dadas las características de temperatura y humedad que prevalecen, se realiza relativamente en corto tiempo.

VII.2.1.7. Actividades de preparación del sitio para propiciar y estimular la regeneración.

En cada una de las áreas de corta en turno, el responsable de aplicar los tratamientos de markeos será el encargado de notificar a la Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales en los avances del programa, la condición de todos y cada uno de los rodales intervenidos; basándose en los conocimientos técnicos y prácticos, el responsable técnico será el encargado de determinar el o los tratamientos que serán aplicados para estimular la regeneración entre los cuales pueden ser:

VII.2.1.8. Tratamientos complementarios.

Una vez terminadas las actividades de abastecimiento forestal, deberán de realizarse los siguientes tratamientos complementarios:

Este tratamiento complementario se aplicará al término de la extracción en el área de corta y se deberán realizar sin excepción alguna.

Adicional a los tratamientos anteriores, podas, aclareos y acomodo de desperdicios, a los cuales se compromete el P.P. Macochin y Macochibampo de realizar en tiempo y forma; se tiene la intención de llevar a cabo los tratamientos complementarios. Estos proyectos o trabajos se implementarán siempre y cuando sean apoyados por la Comisión Nacional Forestal a través del programa de apoyos a los predios, ejidos y comunidades Pro-Árbol, en base a disponibilidad de recursos económicos por parte de la CONAFOR y el P.P. Macochin y Macochibampo.

VII.2.1.9. Problemática existente.

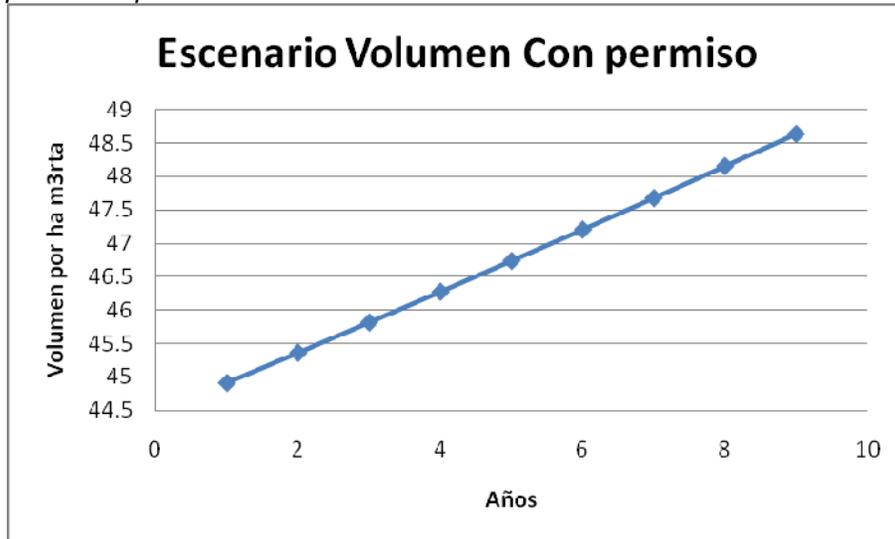
Este predio tiene una presión fuerte para cacería y los aprovechamientos de madera clandestinamente, ya que este predio es rico en especies maderables de interés y según los muetsreos realizados de una gran riqueza en cuanto a biodiversidad en fauna y madera, siempre esta expuesto ante los habitantes de San Blas, por tal razón a la fecha existen un aprovechamiento ilegal de madera y de fauna, por lo cual esto tiende a degradar el recurso atreves del tiempo y disminuir las existencias reales totales de 44.91 m³rta/ha que existe actualmente a 25 m³rta/ha en unos 20 años incluso hasta en menos tiempo, disminuyendo a una tasa del 3%.

El propietario no cuenta con recursos suficientes como para vigilar este predio y evitar la tala clandestina, la cual disminuirá una vez que se autorice el presente, ya que este podrá cortar la madera en tiempo y no permitir que los habitantes de la zona lo corten sin permiso.

VII.2.1.10. Escenario con permiso para aprovechamiento forestal.

Considerando los factores señalados anteriormente, se proyecta un escenario con permiso de aprovechamiento forestal a seis años con las actividades de aprovechamiento, fomento y protección que se plantean en el programa de manejo y tres para acompletar el ciclo de corta solamente con actividades de protección y fomento y considerando las actividades de mitigación de la presente que el recurso forestal se mantenga en el volumen mínimamente de 44.91 m³rta por ha e incluso que incremente en un 1% como producto de las actividades señaladas, a continuación se muestra gráficamente el escenario del recurso forestal en cuanto a volumen en los nueve años del proyecto (imagen xxx 1); cabe señalar que se tomo este elemento del ecosistema porque es el elemento tangible más fácil de medir, pero con este elemento del ecosistema podemos inferir que si existe la selva en ella existe fauna, captura de carbono, servicios ambientales, captura de agua, menos degradación del suelo y los otros elementos del medio ambiente también se favorecerán existiendo el elemento vegetación.

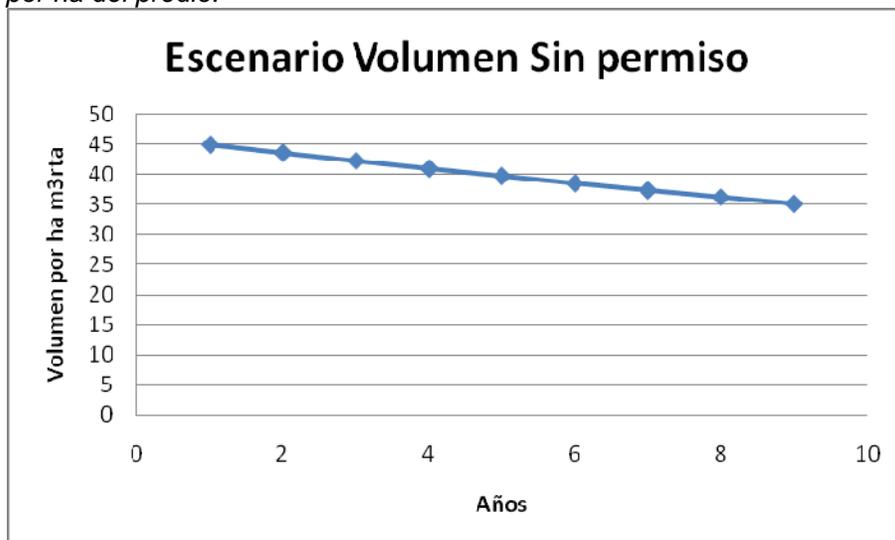
Figura 11. Proyección del escenario ambiental con permiso considerando el elemento volumen por ha del predio.



VII.2.1.11. Escenario sin permiso para aprovechamiento forestal.

Con la problemática existente en el predio y en el área donde se encuentra el predio, sin permiso el dueño del predio no cuenta con recursos para aplicar en actividades de vigilancia, protección y mucho menos en fomento forestal, lo que ocasionaría que se redujera los volúmenes existentes a una tasa anual del 3%, lo que nos arrojaría un escenario de eliminación paulatina de la vegetación, incluso cambios de uso del suelo, con la disminución de la vegetación, disminuirían también los recursos asociados como son fauna, captura de carbono, menos captura de agua, mas erosión, entre otros, por lo cual en la grafica siguiente se proyecta el escenario sin permiso para aprovechamiento forestal en el predio Marismillas.

Figura 12. Proyección del escenario ambiental sin permiso considerando el elemento volumen por ha del predio.



Las proyecciones anteriores contemplan a corto y mediano plazo que es el termino de la vigencia de la autorización que será de seis años de aprovechamiento y una vigencia de los objetivos y del programa de 9 años, en el largo plazo con permiso se proyecta que los recursos forestales se mantengan



mínimamente en los volúmenes que existen actualmente y por consiguiente los recursos asociados como fauna, suelo, servicios ambientales (captura de agua, captura de carbono, biodiversidad) así como que exista poca erosión y que el terreno no cambie de uso.

La proyección a largo plazo sin permiso sería que este recurso forestal casi sea eliminado a lo mucho en 20 años, ya que la presión sería muy fuerte sin ningún control.

VII.3. PROGRAMA DE MONITOREO.

VII.3.1. Objetivos.

VII.3.1.1. General.

Establecer un programa de monitoreo para determinar si el programa de manejo forestal se está ejecutando adecuadamente y si los programas de prevención y mitigación de impactos está funcionando adecuadamente.

VII.3.1.2. Específicos.

Ejecutar el programa de manejo forestal adecuadamente poniendo un control adecuado en las medidas de mitigación y prevención de los impactos ambientales que se generan con los aprovechamientos forestales.

Detectar que elementos se ven más afectados por la ejecución del programa de manejo forestal, cuantificarlos y determinar hasta qué punto las medidas de mitigación están funcionando y así establecer un plan emergente para la debida observancia de las actividades de control.

VII.3.2. Selección de variables.

Como puede observarse anteriormente en la matriz de impactos ambientales, el recurso más afectado durante el aprovechamiento forestal es la calidad del agua, en segundo término tenemos que la compactación del suelo también se ve afectada y después están otros recursos con menor grado de afectación; las actividades del abastecimiento que mas causan impactos negativos a los recursos asociados son la construcción y rehabilitación de caminos forestales, el arrastre y derribo; en base a lo anteriormente expuesto, estas serán las variables a medir, ya que por un lado tenemos los elementos del ecosistema afectados y por el otro las actividades que se realizan y que ocasionan mayores impactos ambientales.

VII.3.3. Unidades de medición.

Las unidades de medición para determinar si un elemento está siendo afectado por el aprovechamiento forestal son difíciles de cuantificar, por lo cual se empleará mucho de la experiencia profesional que se tiene para cuantificar los daños ocasionados al ecosistema.

Elemento agua en su calidad se puede determinar en base al sedimento que arrastro al momento de eliminar parte de la cubierta protectora (vegetación), por lo cual aquí se emplearán unidades de medida metros cúbicos de tierra removida.



Para el caso de la compactación del suelo se tomaran muestras aleatorias del suelo dentro del área impactada contra la muestra del área de protección y se establecerán parámetros cuantitativos de compactación del suelo, por lo cual se emplearan unidades de peso y volumen.

Para las actividades que ocasionan los daños a los elementos del ecosistema antes señalados se plantea utilizar las siguientes unidades de medida:

Construcción y rehabilitación de caminos: aquí se medirá la cantidad de sedimentos contenido por presa en metros cúbicos.

Derribo y Arrastre: los daños o impactos drásticos en esta actividad se cuantificaran en tres unidades de medida poco daño, medio y drástico, así como la regeneración de la masa.

VII.3.4. Procedimientos y técnicas para la toma, transporte, conservación, análisis medición y almacenamiento de las muestras.

VII.3.4.1. Elemento agua en su calidad

Elemento agua en su calidad; se puede determinar en base al sedimento que arrastro al momento de eliminar parte de la cubierta protectora (vegetación), por lo cual aquí se emplearán unidades de medida metros cúbicos de tierra removida por el agua en áreas aprovechadas contra los sedimentos que remueve la misma agua en un rodal muestra no aprovechado, para determinar la diferencia y grado de sedimentos que lleva consigo; para el caso de determinar si se están realizando y funcionando las actividades de prevención y mitigación, para comparar lo anterior, se tienen contemplado establecer sitios de muestreo en las áreas que serán excluidas del aprovechamiento como áreas protectoras a cuerpos de agua, y para cuantificar lo anterior, se empleará la unidad de medida de metros cuadrados y/o hectáreas en las áreas de corta anual en base a lo programado en el programa de manejo forestal; para la toma de estas muestras el procedimiento y técnicas de toma de datos será muy sencilla aquí se utilizara mucho el conocimiento práctico para determinar los sedimentos que acarreo el agua y para medir esto, se construirán presas filtrantes en áreas donde se está cortando y áreas donde no se corta madera, seleccionando para este fin una microcuenca con las mismas características fisiográficas y superficies para tratar de establecer parámetros comparativos y determinar hasta qué punto está funcionando las actividades de mitigación de impactos, por lo cual no es necesario el transporte de muestras y por lo tanto su almacenamiento.

VII.3.4.2. Compactación del suelo.

Para el caso de la compactación del suelo se tomaran muestras aleatorias del suelo dentro del área impactada contra la muestra del área de protección y se establecerán parámetros cuantitativos de compactación del suelo, mediante el método directo; por lo cual se excavara un cuadro de 30 cm. de profundo por 30 cm. de ancho y 30 cm. de largo del cual se tomara la muestra de suelo resultante, a las cuales se les practicara una serie de pruebas como peso, volumen, densidad y con estas variables se tendrán parámetros para comparar ambas muestras y se determinaran en las áreas de aprovechamiento y áreas no impactadas, con lo cual se podrá determinar en qué grado está siendo afectada la compactación del suelo y determinar si funcionan las medidas de protección para disminuir los impactos negativos en la compactación del suelo; por lo descrito anteriormente, aquí se emplearan unidades de peso y volumen; cabe señalar que estas actividades se realizaran en campo, con lo cual no es necesario desarrollar los demás apartados de transporte, etc.



VII.3.5. Para las actividades que ocasionan los daños a los elementos del ecosistema.

VII.3.5.1. Construcción y rehabilitación de caminos.

Construcción y rehabilitación de caminos: para el caso de esta actividad no se construirán caminos para el aprovechamiento forestal, únicamente se cortara la vegetación anual e invasora que tienen los caminos por donde transitan los carros, por lo cual no se generaran impactos desfavorables o relevantes, solamente será cuantificado el volumen en metros cúbicos rollo por especie y producto que fueron cortados y excluirlos del aprovechamiento; la unidad de medida para esta actividad será metros o kilómetros de brechas construidas o rehabilitadas por ha y metros cúbicos afectados; para mitigar los impactos ocasionados por esta actividad se pretende construir presas filtrantes debajo de los escurrimientos que cruzan los caminos y aquí se medirá la cantidad de sedimentos contenido por presa en metros cúbicos.

VII.3.5.2. Derribo y Arrastre

Derribo y Arrastre: para el aprovechamiento de los volúmenes autorizados, se aplicara una intensidad de corta de un 20.19% en Macochibampo y un 21.51% en Macochín y se cuidara que la vegetación residual no sufra daños o impactos drásticos; en esta actividad se revisara el numero de arbolado residual dañados por la corta de sus vecinos y estos se clasificaran en tres aspectos daño leve medio y drástico, el daño leve serán raspaduras de corteza y daños superficiales; estos daños se pueden recuperar por la acción de la naturaleza antes de un año; daños medios, se clasificaran como daños medios aquellos que sufra el arbolado residual y pierdan parte de su constitución maderable, con los cuales puede perder parte de la ramificación o inclusive secarse y estos daños pueden o no recuperarse naturalmente antes de 2 años; los daños drásticos es cuando al momento de cortar el árbol o parte de este arrase en su caída con árboles que se encuentran junto a él, aquí el árbol no se puede recuperar pero si se pueden realizar actividades de recuperación, tal es el caso de cortarlo para que exista la posibilidad de su regeneración por vía vegetativa.

También dentro de los controles que se tiene en este apartado es cuantificar el renuevo existente para la recuperación de la masa cortada y la unidad es individuos por hectárea y especies regeneradas naturalmente.

VII.3.6. Diseño de muestreo.

Para el caso de los sedimentos, los muestreos serán dirigidos donde existan las presas filtrantes.

Para la compactación del suelo se establecerá un diseño simple aleatorio, recabando una muestra de 10 cuadros de 30 cm³ por área de corta anual y 10 cuadros del área no aprovechada por terreno, esto quiere decir que cada año estaremos recabando 10 muestras en cada Predio.

Para el daño a la vegetación se establecerán sitios de muestreo sistemático dirigidos a la áreas de corta aprovechados, donde se determinaran los daños sufridos a la vegetación residual.

VII.3.7. Procedimiento de almacenamiento de datos y análisis estadísticos.

Los datos que se utilizarán, serán tomados en el terreno, por tal motivo no será necesario el almacenamiento de estos, con respecto al análisis estadístico, se tiene contemplado realizar comparaciones de datos en los diferentes aspectos medidos, realizando comparaciones con los



elementos de los ecosistemas impactados y los muestra donde no se realizaron impactos, por lo cual solamente se establecerán comparaciones.

VII.3.8. Logística e infraestructura.

La logística que se seguirá para realizar estos inventarios es muy sencilla, ya que para cuantificar el volumen de madera existente contra el incremento que se obtiene después del ciclo de corta, ya se tienen ubicadas las líneas de muestreo con coordenadas geográficas, por lo cual se tiene establecida una red de muestreo permanente del inventario forestal; para el caso de los impactos ocasionados se realizarán realizando recorridos por las áreas de corta, para lo cual se tomarán datos en base a la experiencia.

Para el caso de la infraestructura disponible por esta dirección técnica, se cuenta con el equipo necesario para la medición, transporte y análisis de resultados, así como la infraestructura necesaria y material humano.

VII.3.9. Calendario de muestreo.

La toma de muestras para los impactos generados durante el aprovechamiento se realizarán anualmente dentro de cada una de las áreas de corta anual y para estimar el volumen y respuesta a los tratamientos aplicados será al término del programa de manejo forestal.

VII.3.10. Responsables del muestreo.

El responsable del muestreo será el responsable técnico en turno de la ejecución, desarrollo y cumplimiento del programa de manejo forestal.

VII.3.11. Formatos de presentación de datos y resultados.

No se propone utilizar ningún formato específico, solamente cabe señalar que los datos de muestreo de campo, resultados y análisis derivado del muestreo y visitas de inspección, se remitirán en los informes anuales a la SEMARNAT.

VII.3.12. Costos aproximados.

Es difícil establecer con claridad los costos que se emplearán para los muestreos; pero con el apoyo de la experiencia obtenida para las mediciones que se requieren, por año se estima que por Predio se necesitan un técnico y dos peones durante dos días para levantar la muestra, por lo tanto se estima que en mano de obra del inventario se requiere un promedio de \$1,800.00, además para el análisis de información, papelería, teléfono y otros gastos se estima un costo de \$5,000.00 por año para las actividades de impactos y cuando se termine el programa de manejo forestal para la cuantificación del volumen de inventario forestal se requerirá un costo aproximado de \$ 50.00 por ha para el inventario forestal, procesamiento de información y resultados.

VII.3.13. Valores permisibles o umbrales.

Que los daños causados al elemento Agua en su calidad no pongan en riesgo la salud de los pobladores y que no se afecten suministros de agua establecidos por la población.



Elemento Vegetación, los daños causados a la vegetación serán permisibles los daños leves y medianos sin causar la muerte de los sujetos colindantes o asegurar que la nueva masa forestal se establezca conforme originalmente se encontraba dentro del Predio.

Elemento suelo, los valores de compactación serán permisibles máximo en un 50 % en comparación con los suelos donde no se realizó aprovechamiento forestal; en caso contrario se realizarán actividades de movimiento de tierras.

VII.3.14. Procedimientos de acción cuando se rebasen estos valores para cambiar la tendencia.

En caso de que la tendencia de los parámetros medidos, nos señalen que se está ocasionando un daño que de seguir realizando las actividades pone en riesgo el ecosistema, se deberán realizar las medidas correctivas para disminuir los impactos sobre los elementos del ecosistema; por lo cual se seleccionarán las medidas correctivas y de mitigación, así como, el programa de vigilancia participativa y control de alteraciones y en su caso de que sean necesarios los estudios complementarios, así como el plan de abandono y recuperación.

VII.3.15. Compactación del suelo.

Para la compactación del suelo, si los valores obtenidos nos señalan que está siendo afectada en un rango mayor del permisible, se aplicarán medidas aplicables para disminuir este impacto como son empleo de maquinaria pesada para subsoleo, remoción del suelo con bestias (barbecho) y otras actividades similares.

VII.3.16. Vegetación y calidad del agua.

Si los parámetros indican que contiene más sedimentos de los permisibles, se implementará un programa de construcción de presas filtrantes para disminuir los escurrimientos y aumentar la infiltración y purificación natural del agua.

Si los valores obtenidos señalan que los impactos a la vegetación es drástico, que esta ocasionado daños irreversibles, se implementará un programa de reforestación con las especies dañadas y estimular que la regeneración natural se establezca realizando actividades orientadas a favorecer el establecimiento de la misma; para el caso del inventario forestal al final del programa de manejo, indica que los volúmenes no han sido recuperados, se implementarán medidas como aumentar el ciclo de corta del programa de manejo.

VII.3.17. Procedimientos para el control de calidad.

En el apartado del control de calidad se tienen diferentes puntos de vista entre los prestadores de servicios técnicos y los profesionales que se encargan de aplicar la normatividad; lo anterior por los diferentes campos de trabajo de unos y otros; por lo cual han obtenido experiencias diferentes; por lo cual los procedimientos para el control de calidad deberán ser aquellos establecidos en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la LEGEPA, sus reglamentos respectivos y las Normas Oficiales Mexicanas.

Dentro del mismo aspecto, el programa de manejo contempla varias actividades encaminadas a prevenir los impactos ambientales y dentro del mismo programa se establecen algunas medidas del control, ya que los marcos de madera en rollo la realizará el responsable técnico en turno, para lo cual aplicará una intensidad de corta general del promedio del 29.19% y esta será dirigida a los individuos que hayan alcanzado las medidas comerciales y aquellos individuos decrepitos, malformados, plagados, etc.



VII.4. CONCLUSIONES.

Con el presente instrumento se cumple con la normatividad vigente en lo concerniente al aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables en los “P.P. Macochin y Macochibampo” Del Municipio, El Fuerte Estado de Sinaloa.

El presente programa de manejo forestal se realizó con la finalidad de normar y regularizar los aprovechamientos clandestinos que se realizan en la zona año con año, lo cual fue logrado gracias a la atinada visión del Gobierno Federal y Estatal con la creación del Pro-Árbol.

Los impactos ambientales negativos que se generan con el aprovechamiento persistente de recursos forestales maderables son mínimos y se pueden restablecer con programa de fomento simples no muy costosos y de buenos resultados.

El aprovechamiento forestal no se realizara en áreas que sustentan especies que se encuentran en status en base a la normatividad vigente; además que las especies que se aprovecharan no son especies de difícil regeneración, ya que su reproducción es por vía sexual a través de semillas y por vía vegetativa, a través de partes de tallo y brotando al momento de cortar alguna de sus partes.

Los abajo firmantes Bajo protesta de decir verdad, manifiestan que la información contenida en el programa de manejo forestal y manifestación de impacto ambiental modalidad particular en el Predio Forestal “P.P. Macochin y Macochibampo”, ubicado en El Municipio de El Fuerte, Sinaloa, bajo su leal saber y entender es real y fidedigna y que saben de la responsabilidad en que incurrirán los que declaran con falsedad ante la autoridad administrativa distinta de la judicial tal como lo establece el artículo 247 del código penal.

PROMOVENTE O REPRESENTANTE

NOMBRE: C. ILIANA MARGARITA ROMERO
REPRESENTANTE LEGAL

FIRMA: _____

CONSULTOR:

NOMBRE: ING. JESÚS ALFREDO LEMUS VÁZQUEZ

REGISTRO FORESTAL NACIONAL:

Sección 4ª, del Libro 1º, Volumen 1A, Fojas 89, con el Número 281, oficio No SRN-DGF-1307/96-3639 de fecha 25 de septiembre de 1996.

RESPONSABLE DE LA COORDINACIÓN DEL ESTUDIO:

NOMBRE: ING. JESÚS ALFREDO LEMUS VÁZQUEZ.

CED. PROF. No. 2108603

FIRMA: _____



Bibliografía.

Beltrán, M. J.A.; S. Elenes y R. Sánchez. 1994. Guía de excursión etnobotánica en el estado de Sinaloa en los municipios de Culiacán, Elota y Sinaloa de Leyva. IV Reunión Nacional de Investigaciones Etnobotánicas en Selva Baja Caducifolia de México. Celebrada en la Ciudad de Culiacán del 9 al 12 de Febrero. Universidad Autónoma de Sinaloa.

García, E. 1964. Modificaciones al sistema de clasificación Climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones particulares de México). Instituto de Geografía. UNAM. México, D.F. p. 246.

Leopold, A.S. 1972. Wildlife of México. University of California Press, Berkeley, Los Angeles, London. P. 568.

Pennington, T.D. y J. Sarukhán. 1968. Manual para la Identificación de Campo de los Principales Árboles Tropicales de México. Instituto de Investigaciones Forestales, México, y Organización de de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Roma, Italia. p. 413.

Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. LIMUSA. México, D.F. p.432.

Samek, V. 1974. Elementos de Silvicultura de los Bosques Latifolios. Ciencia y Técnica. Instituto Cubano del Libro. La habana, Cuba. p. 283.



Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.1997. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Editorial Comunicación Meridiana, S.A de C.V. 2da. Edición. México, D.F. p. 244.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.2005. Ley General de Desarrollo forestal Sustentable y su Reglamento. Editorial CORME Grupo Impresor. Chalco, Estado de México. p. 267.

Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.2000. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto.Consultar: <http://www.ine.gob.mx/dgra/reglamentos/iamb/reglamentoia.html>

SPP. 1980. Cartas de Usos del Suelo y Vegetación del Estado de Sinaloa.(Escala 1:1.000,000). Dirección General de Geografía del Territorio Nacional 2da. Impresión. México, D.F.

----- 1980. Cartas Climáticas del Estado de Sinaloa.(Escala 1:1.000,000). Dirección General de Geografía del Territorio Nacional 1ra. Impresión. México, D.F.

----- 1980. Cartas Edafológicas del Estado de Sinaloa.(Escala 1:1.000,000). Dirección General de Geografía del Territorio Nacional 2da. Impresión. México, D.F.

----- 1980. Cartas Geológicas del Estado de Sinaloa.(Escala 1:1.000,000). Dirección General de Geografía del Territorio Nacional 2da. Impresión. México, D.F.

----- 1980. Cartas Hidrológicas del Estado de Sinaloa.(Escala 1:1.000,000). Dirección General de Geografía del Territorio Nacional 2da. Impresión. México, D.F.

----- Vega, R. G.A. Bojorquez y F. Hernández. 1989. Flora de Sinaloa. Universidad Autónoma de Sinaloa. Culiacán, Sinaloa. pp. 25-55.



Anexos

Anexo 1: Existencias por Unidad Mínima de Manejo y Predial (disco CD por la cantidad de papel)

Anexo 2: Posibilidad Anual y Plan de Cortas. (en disco CD por la cantidad de papel)

Anexo 3: Plano de Áreas de corta y Tratamientos silvícolas.

Anexo 4: Plano Clasificación de superficies, Hidrología y microcuenca

Anexo 5: Plano de Diseño de muestreo y Tratamientos complementarios.

Anexo 6: Plano Tipos de vegetación e infraestructura actual y proyectada.

Anexo 7: Plano con curvas de nivel o carta topográfica.

Anexo 8: Documentación Legal.

Anexo 9: Plano de Localización.

Anexo 10: Formato de inventario.

Anexo 11: Copia de Inscripción en el RFN.

Anexo 12: Plano de Áreas a reforestar y áreas a restaurar.

Anexo 13: Fotografías.

Anexo 14: Plano de Geología.